



FACULTAD DE INGENIERÍA

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Proyecto: TIPCI S.A. en Minera 

Dirección Profesor: Florencia Castagnaro

Alumno: Jessica Alejandra Martinez

Centro Tutorial: Tucumán

INDICE GENERAL

1- Introducción	pág. 4
1.1- Datos de la empresa	pág. 5
1.2- Descripción de la empresa	pág. 5
1.3- Ubicación geográfica	pág. 6
1.4- Descripción del lugar de Obra	pág. 7
2- Objetivos	pág. 9
2.1- Objetivo General	pág. 9
2.2- Objetivos específicos	pág. 9
Capítulo I:	pág. 10
3- Identificación, evaluación y control de riesgos	pág. 11
3.1- Puesto de trabajo	pág. 11
3.2- Conceptos generales	pág. 11
3.3- Análisis del puesto	pág. 13
3.4- Descripción de la tarea	pág. 13
3.5- Máquinas y herramientas	pág. 18
3.6- Identificación de riesgos	pág. 19
3.6.1- Principales riesgos identificados	pág. 20
3.7- Evaluación de riesgos	pág. 21
3.7.1- Metodología aplicada	pág. 21
3.7.2- Evaluación de riesgos empresa TIPCI SA	pág. 24
3.8- Medidas correctivas	pág. 25
3.8.1- Riesgos a eliminar	pág. 26
3.8.2- Plan de acción	pág. 35
3.9- Estudio de costos de medidas correctivas	pág. 35
3.10- Conclusión Cap. I	pág. 41
Capítulo II:	pág. 42
4- Condiciones generales de higiene y seguridad	pág. 43
4.1- Iluminación	pág. 44
4.1.1- Marco Legal	pág. 44
4.1.2- Marco teórico	pág. 44
4.1.3- Desarrollo medición de iluminación	pág. 63
4.1.4- Croquis de la empresa	pág. 63
4.1.5- Mediciones	pág. 64
4.1.6- Protocolo de iluminación	pág. 66
4.1.7- Conclusiones	pág. 68
4.1.8- Plan de acción preventivo	pág. 68
4.2- Protección contra incendios	pág. 69
4.2.1- Marco legal	pág. 69
4.2.2- Marco teórico	pág. 74
4.2.3- Determinación de carga de fuego	pág. 77
4.2.4- Croquis de la empresa	pág. 84
4.2.5- Conclusiones	pág. 85

4.3- Ergonomía	pág. 86
4.3.1- Marco teórico	pág. 86
4.3.2- Marco legal Res. MTEySS 295/03	pág. 88
4.3.3- Descripción del puesto	pág. 92
4.3.4- Desarrollo del estudio Res. MTEySS 295/03	pág. 92
4.3.5- Marco legal Res. 886/15	pág. 96
4.3.6- Desarrollo del estudio Res. 886/15	pág. 101
4.3.7- Conclusiones	pág. 106
4.3.8- Medidas preventivas	pág. 107
Capítulo III:	pág. 108
5- Programa Integral de prevención de Riesgos laborales	pág. 109
5.1- Objetivos	pág. 110
5.2- Estructura organizacional	pág. 110
5.2.1- Organigrama	pág. 111
5.2.2- Funciones/responsabilidades del personal	pág. 111
5.2.3- Política de higiene y seguridad	pág. 113
5.3- Selección e ingreso del personal	pág. 113
5.3.1- Etapas del proceso de selección	pág. 114
5.4- Capacitación en seguridad e higiene laboral	pág. 117
5.4.1- Programa anual de capacitación	pág. 118
5.4.2- Cronograma de capacitación	pág. 119
5.5- Inspecciones de seguridad	pág. 120
5.6- Investigación de accidentes	pág. 122
5.6.1- Método árbol de causas	pág. 123
5.7- Estadísticas de siniestros laborales	pág. 128
5.7.1- Índices estadísticos	pág. 128
5.8- Normas de seguridad	pág. 132
5.9- Accidentes In Itinere	pág. 133
5.10- Planes de emergencia	pág. 136
5.10.1- Preparación y respuesta ante emergencia Empresa TIPCI	pág. 136
5.10.2- Protocolo de respuesta ante emergencia Minera EXAR	pág. 144
5.11- Conclusión Cap. III	pág. 167
Agradecimientos	pág. 168
Bibliografía	pág. 169

1- INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tuvo lugar en la empresa en la empresa Tipci S.A., una empresa dedicada a brindar Tecnología integral de protección contra incendios, ubicada en Av. Intendente Tomkinson 2115, Beccar, Buenos Aires.

El proyecto hará foco en una obra dentro del proyecto de Minera Exar, una minera de Litio situada en el Salar de Caucharí, provincia de Jujuy.

Donde se realizó un estudio integral que consta de tres grandes temas: estudio integral en el puesto de trabajo de termofusión, en primer lugar. En segundo lugar, el análisis de las condiciones de trabajo que abarca: iluminación, protección contra incendios y ergonomía. Finalmente, el Programa integral de prevención de Riesgos Laborales.

1.1- Datos de la empresa

Nombre: TIPCI S.A.

Razón social: TIPCI (TECNOLOGIA INTEGRAL EN PROTECCION CONTRA INCENDIOS) SA

CUIT: 30-71036401-6

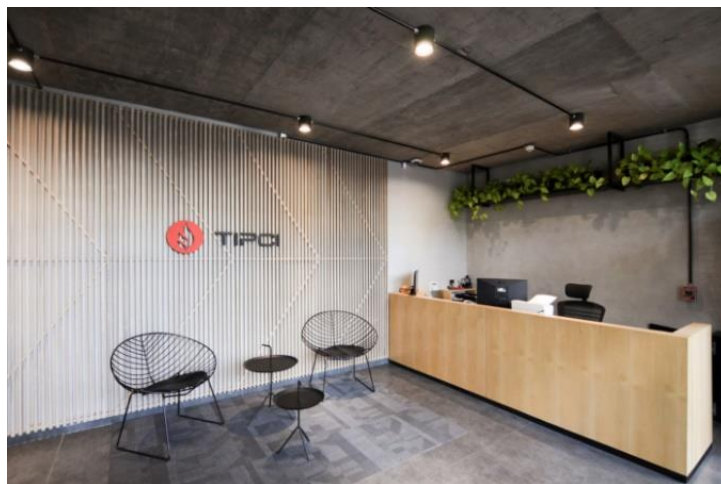
Dirección: Av. Intendente Tomkinson 2115, Beccar, Provincia de Buenos Aires

Teléfono: 11 47233575

1.2- Descripción de la empresa

TIPCI SA es una empresa creada por sus 3 socios, en el año 2007, en la provincia de Bs. As.

Es una empresa especializada en sistemas de protección contra incendios, certificada en ISO 9001.



Entre sus clientes está Minera Exar, que es una empresa argentina, conformada por Lithium Americas Corp (LAC) y Ganfeng Lithium Co. Ltd., dedicada al desarrollo y producción de litio en el Salar de Caucharí en la provincia de Jujuy.

En dicha mina se desarrolla una obra que cuenta con 55 empleados, entre ellos, 2 jefes de obra, 3 supervisores, 1 responsable en higiene y seguridad, 4 técnicos en higiene y seguridad, personal de calidad, y operarios.

1.3- Ubicación geográfica

La obra de TIPCI SA se encuentra ubicada en El Salar de Caucharí, en la provincia de Jujuy a 4000 MSNM.

Imagen satelital



1.4- Descripción del lugar de obra

Minera Exar

Minera Exar tiene como finalidad la obtención de carbonato de litio (Li_2CO_3) grado batería (con una pureza mínima del 99,5%) y grado técnico a partir de salmuera. La salmuera se extrae desde un campo de pozos de bombeo. Los pozos se han construido a diferentes profundidades según los sectores del salar en los que fueron planificados.

El Litio se encuentra disuelto en una salmuera que contiene, además, componentes que deben ser separados para alcanzar el grado de pureza necesario del producto final. Esta salmuera se encuentra en profundidad y debe de extraerse con bombas de pozo profundas que permiten la extracción del recurso.



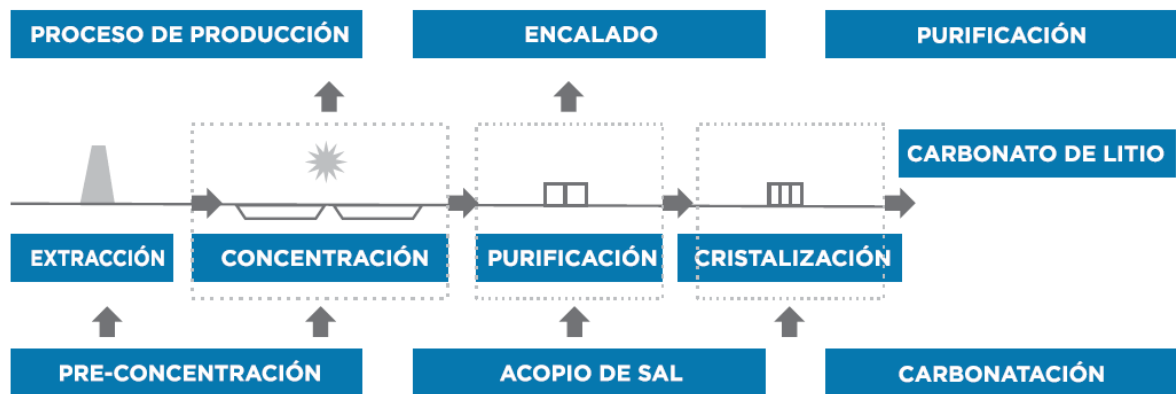
Luego de que la salmuera es bombeada a la superficie, es conducida por tuberías (salmueroductos) hasta pozas de evaporación. Allí se lleva a cabo una serie de pasos que tienen la finalidad de concentrar la salmuera en litio a través de evaporación de agua. Esta última, favorecida por las condiciones climáticas de la zona, principalmente la radiación solar.

La concentración inicial de la salmuera es un proceso que se realiza por evaporación, para eso se requiere disponer la salmuera en grandes piletas donde el tiempo de residencia, antes de entrar a la planta de carbonatación, es de entre 18 y 24 meses.



La salmuera se transfiere en forma secuencial entre piletas. En una etapa intermedia de esa transferencia entre piletas, se precipitan sales que no son de interés, por el cambio de pH del medio que se produce por la adición de cal viva.

Cuando la concentración de Litio alcanza una pureza cercana al 1%, pasa a la planta de carbonatación. El Litio se mantiene siempre en solución acuosa y mediante un proceso complejo, finalmente, se lo trata con Carbonato de Sodio obteniendo Carbonato de Litio. Durante el proceso se utilizan reactivos como Cal Viva, Soda Ash, Ácido Clorhídrico, Cloruro de Bario, entre otros. Durante los sucesivos procesos de purificación, se obtienen sales que se acumulan en forma sólida y tienen potencial de ser comercializadas en el futuro. La naturaleza del proceso requiere un altísimo grado de control en las distintas etapas para lograr satisfacer las especificaciones de calidad requeridas por los fabricantes de baterías.



2- OBJETIVOS

2.1- **Objetivo general**

Determinar, analizar y examinar condiciones de Higiene y Seguridad en la empresa aplicando la normativa vigente en la materia y los conocimientos adquiridos a lo largo de la vida universitaria y profesional.

2.2- **Objetivos específicos**

- Identificar, analizar y evaluar los distintos riesgos y peligros asociados a las tareas a ejecutar y el entorno de las mismas.
- Adoptar medidas de prevención para mejorar las condiciones de Higiene y Seguridad en los diferentes puestos de trabajo.
- Adoptar medidas correctivas con los desvíos detectados durante el desarrollo del Proyecto.
- Instruir a los trabajadores en materia de Higiene y Seguridad, fomentando en ellos buenos hábitos y conductas que garanticen el buen desempeño durante el desarrollo del Proyecto.

Capítulo I

**Identificación, evaluación y control de riesgos del puesto
de trabajo: Termofusión**

3- Identificación, evaluación y control de riesgos del puesto de trabajo

La actividad laboral en su sentido más amplio se expresa a través de la interacción del hombre con los medios de trabajo, el régimen definido de una determinada organización que tiene como objetivo la obtención de un producto o la prestación de servicios.

En dicha interacción hayamos de forma implícita la presencia del riesgo que puede afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

Es por ello la importancia de identificar los riesgos en todos y cada uno de los puestos de trabajo, evaluarlos y así tomar las acciones preventivas y correctivas necesarias.

3.1- Puesto de trabajo

El puesto de trabajo analizado es el del TERMOFUSOR quien se encarga de la soldadura de cañería de HDPE, destinada al sistema de protección contra incendios.



3.2- Conceptos generales

¿Qué es la Termofusión?

La Termofusión es un método de soldadura simple y rápido, para unir tubos de polietileno y sus accesorios. La superficie de las partes que se van a unir se calienta a temperatura de fusión y se unen por aplicación de presión, con acción mecánica o hidráulica, de acuerdo al tamaño de la tubería y sin usar elementos adicionales de unión.

Factores para la Termofusión:

- Calor de fusión
- Presión de fusión adecuada
- Velocidad de fusión
- Presión de enfriamiento
- Temperatura del termoelemento correcta
- Temperatura adecuada del ambiente
- Uso de tiempos de calentamiento y enfriamiento adecuados
- Alineación correcta
- Evitar el contacto con suciedad, aceites y residuos

¿Qué es el HDPE?

Es el polietileno de alta densidad es un polímero de la familia de los polímeros olefínicos (como el polipropileno), o de los polietilenos. Es un polímero termoplástico conformado por unidades repetitivas de etileno. Se designa como HDPE (por sus siglas en inglés, High Density Polyethylene) o PEAD (polietileno de alta densidad).



Las tuberías de HDPE se clasifican principalmente por tres cosas:

- La primera es el diámetro de la tubería (en milímetros).
- La segunda es la designación de material (PE 100, PE 80, PE 63), tal designación refleja la mínima tensión en MPa que el material debe resistir para un ciclo de vida de 50 años a una temperatura de 20 grados Celsius.
- La tercera es la designación en base a la máxima presión de operación admisible en Bar, a 20 grados Celsius.

La designación PN corresponde a la presión máxima admisible en Bar. Ejemplo PN 10, corresponde a presión máxima de 10 bar.

3.3- Análisis del puesto

Funciones

- Poner en práctica la tarea cumpliendo fielmente todas las condiciones de seguridad y calidad.
- Planificar el trabajo analizando los riesgos que el mismo involucra, a fin de poder implementar, previo a la ejecución, las medidas de control pertinente.
- Participar en la confección de ATS para la tarea que se realizara.
- Usar adecuadamente sus equipos de protección personal.
- Revisar e inspeccionar herramientas antes de dirigirse al área de trabajo.
- Chequear el área de trabajo antes de comenzar con la tarea, delimitando y señalizando.
- Tener presente en todo momento que ninguna meta de producción y emergencia operacional, justifica poner en riesgo su integridad física.
- Disponer correctamente los residuos generados.
- Conocer los aspectos ambientales de la actividad a realizar.
- Avisar a su supervisor directo de cualquier anomalía que se haya presentado durante el desarrollo del trabajo, como el término de la ejecución.
- Denunciar todos los incidentes acontecidos. Los trabajadores tienen derecho a negarse a laborar si las condiciones de trabajo no son completamente seguras.
- Los trabajadores son responsables de mantener su área de trabajo limpias, despejadas y ordenadas.

3.4- DESCRIPCIÓN DE LA TAREA

Planificación

El supervisor planifica en conjunto con los trabajadores las tareas a realizar en la jornada, analizando los riesgos que la misma involucra, a fin de poder implementar, previo a la ejecución, las medidas de control pertinente. Se realiza charla de seguridad de 5 minutos.

Se confecciona ATS referente a la actividad a realizar y permisos correspondientes, autorizados por Representantes de EXAR.

Revisión de equipos, herramientas

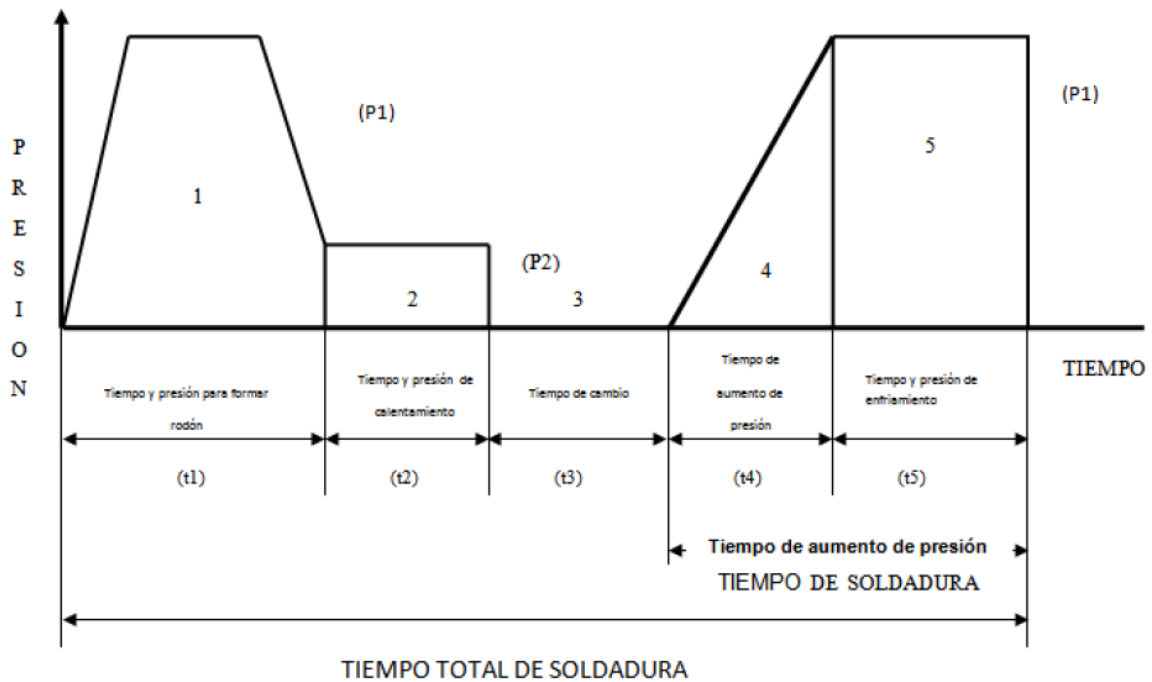
Se revisan los equipos y herramientas de trabajo, que se utilizaran en la actividad, esto se complementa con el check-list.

Una vez realizada la verificación por los trabajadores, el supervisor del área debe visar este check-list para conocer las condiciones en que se encuentra el equipo y herramientas.

Soldadura termofusión

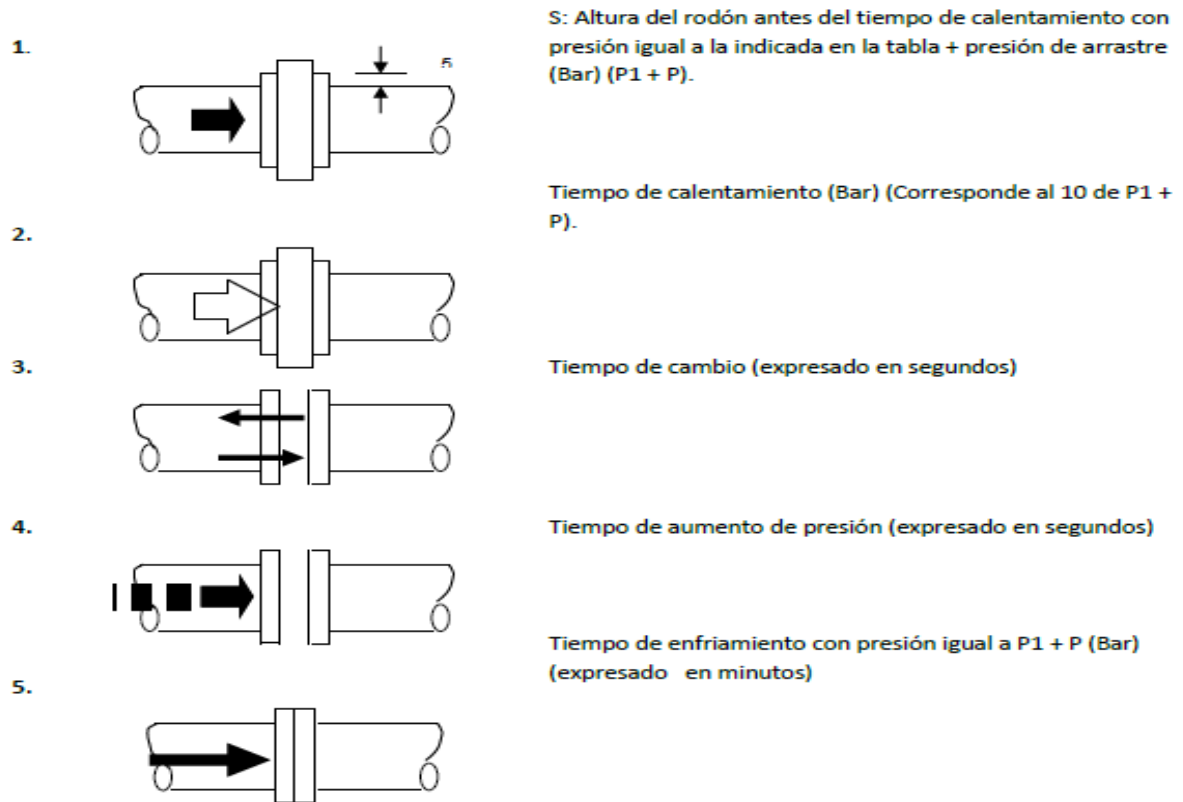
Para llevar a cabo una soldadura de termofusión en polietileno de alta densidad, se debe tener presente el siguiente diagrama de cinco etapas, en donde se puede establecer que:

- **P**, corresponde a la presión de arrastre, la que es igual a la presión mínima requerida para el movimiento axial de la pieza o elemento a soldar.
- **P1**, corresponde a la presión de soldadura indicada por el fabricante de la máquina para los diferentes diámetros y espesores de tuberías.
- **P2**, corresponde al resultado de la suma de P con el 10% de P1.



NOTA: El operador no debe olvidar de marcar la soldadura con sus iniciales y anotar los parámetros de la soldadura en la tubería.

Las siguientes graficas son las que usualmente se indican en las tablas para efectuar el proceso de soldadura mediante termofusión.



El detalle del proceso de soldadura será el siguiente:

Preparación

Se realiza el montaje de la maquina (cabe señalar que para realizar termofusión de mayor diámetro el montaje de la maquina se realiza con apoyo de equipo de levante o izaje) y se conectan todos los accesorios y alimentación eléctrica.

Condiciones climáticas

Se verifica que no existan condiciones climáticas que puedan afectar la ejecución de la termofusión de cañerías.

En caso de ser necesario (dependiendo de las condiciones climáticas), se monta una carpa para proteger el área de trabajo, contra lluvia, nieve, vientos fuertes, polvo, etc.) Para proteger el área se utiliza un armazón (tipo andamio) para cubrirlo con una capa de manera de proteger del viento, el polvo y los cambios de temperatura que puedan afectar la termofusión tanto como en su inicio como en su etapa de enfriamiento.

Colocación y alineación de las tuberías o accesorios a soldar

Cuando se requiera la tubería deberá ser soportada por elementos anexos (polines de acero o de HDPE, etc.) para permitir un adecuado desplazamiento axial.

Se coloca en la máquina las tuberías y accesorios con las mordazas que acompañan cada equipo. La tubería no debe quedar con juego y se deben utilizar todas las mordazas para un correcto alineamiento.

En el caso de tuberías de diámetros mayores (400mm y más) cuya manipulación se dificulta por el peso total de la tubería, se utiliza el apoyo de equipos de izajes para el traslado y montaje de las tuberías para su posición de soldadura, como así también la máquina de soldar y sus elementos, ya sea mordazas, refrentador, plato calefactor, etc.

Refrentado

Se coloca el refrentador en posición de trabajo, accionándolo hasta que la viruta salga de forma homogénea y continua por los extremos de ambas tuberías. La viruta no debe tener un espesor superior a los 0,2 mm. Se debe cuidar que las caras a refrentar no entren en contacto con polvo, arena, grasa, etc.

Después de retirar el refrentador, se debe limpiar las caras de las bocas de las tuberías por el interior y el exterior aprox. 1 a 2 cm. con ayuda de toallas de papel empapada con solvente de quemar o alguno similar. Se elimina cualquier contaminación como: restos de grasa, aceites, agua u otro parecido. También el personal debe estar capacitado respecto del uso y almacenamiento del solvente de quemar.

Colocación del plato calefactor entre ambas caras de la cañería

Previo a colocar el plato calefactor entre las caras, se debe verificar su temperatura, (220 °C +/- 10° C), la instalación del plato calefactor se realiza de forma manual para diámetros menores y con apoyo de equipos de izaje o levante para tuberías de mayor diámetro, debe mantenerse el tiempo indicado en los parámetros facilitados por el fabricante de las tuberías y/o de la máquina termofusionadora para que la temperatura sea estable en todo el calefactor. Esta temperatura es chequeada con un termómetro digital (Pirómetro).

Se debe limpiar el calefactor por ambas caras, con un trozo de toalla de papel, empapada en solvente de quemar o similar.

Colocación del calefactor entre las caras a soldar

Se comprueba la presión de soldadura (P1) y se anota en el registro de soldadura.

Se consultará en la tabla de presiones de cada máquina de acuerdo al PN y al diámetro de la tubería cuál es la presión de soldadura requerida para la cañería o pieza en cuestión y anotar en el registro de soldadura (P1).

Comprobación de la presión de arrastre (P)

La presión de arrastre, es la presión más baja necesaria para mover la pieza a soldar (tubo). Esta presión es variable y dependerá de distintos factores como el terreno, largo de la cañería, diámetro de la cañería, elementos de levantes, etc.

La presión necesaria en el instante en que comienza el movimiento (punta de separación), será algo más alta. El valor real lo indica el manómetro.

Aproximación las caras del tubo al plato calefactor y aplicación de presión hasta formar un rodón uniforme

Las piezas a soldar se presionan contra el calefactor de acuerdo con la presión recomendada en la correspondiente tabla, hasta que forme un rodón uniforme alrededor de los dos extremos, la altura de este rodón depende del diámetro y espesor de las piezas.

Descenso de presión hasta alcanzar presión de calentamiento P2;

Una vez que se logra las exigencias del punto anterior, la presión debe ser reducida a P2, que corresponde a la suma de la presión de arrastre y del 10% de la presión de soldadura indicada en las tablas ($P2 = P + 10\% P1$).

Debe respetarse el tiempo recomendado por el fabricante del equipo, este tiempo está expresado en segundos, y debe ser registrado en el certificado de soldadura de termofusión al igual que la presión de calentamiento.

Una vez que se logra las exigencias del punto anterior, la presión debe ser reducida a P2, que corresponde a la suma de la presión de arrastre y del 10% de la presión de soldadura indicada en las tablas ($P2 = P + 10\% P1$).

Debe respetarse el tiempo recomendado por el fabricante del equipo, este tiempo está expresado en segundos, y debe ser registrado en el certificado de soldadura de termofusión al igual que la presión de calentamiento.

Retiro de plato calefactor y unión los extremos de la tubería

El tiempo requerido para retirar el plato e iniciar la unión de las caras del tubo está indicado en las tablas correspondientes a cada equipo, esta expresado en segundos y debe quedar registrado en el certificado de soldadura de termofusión. Al unir las caras a soldar, la presión debe aumentarse paulatinamente, de P2 a P1, nunca de golpe, es importante que el tiempo de cambio indicado en las tablas, sea respetado, a fin de evitar soldaduras cristalizadas, por enfriamiento prematuro.

Presión sobre las piezas (Presión = P + P1).

La pieza soldada debe permanecer al interior del equipo y con la presión indicada durante el tiempo indicado en las tablas.

Registro de soldadura

Se debe llenar formulario de protocolo de soldadura, además se debe tener en cuenta que siempre se debe dejar registrados todos los datos en la soldadura.

Desmontaje de piezas soldadas

Transcurrido el tiempo de enfriamiento indicado en las tablas el operador chequeará que los bordes de la unión estén duros y su temperatura adecuada (agradable al tacto, pasado el tiempo de enfriamiento) y procederá a retirar las mordazas.

3.5- Máquinas y herramientas

Para poder desempeñarse en su puesto, el soldador utiliza generalmente las siguientes herramientas:

- Máquina termofusionadora completa (Bomba hidráulica, plato calefactor y plato refrentador.)
- Generador eléctrico
- Sierra eléctrica tipo sable
- Herramientas manuales
- Prolongaciones eléctricas de 220V



3.6- Identificación de riesgos

La identificación de riesgos es en donde conocemos e inspeccionamos los riesgos. El objetivo es conocer los sucesos que se pueden producir en la empresa.

Existen varios métodos para identificar riesgos en el lugar de trabajo, los siguientes fueron utilizados para comenzar el proceso:

- **Inspecciones regulares en el lugar de trabajo.** Recorrida del lugar de trabajo y evaluación visual de las máquinas y herramientas, prácticas de trabajo, entorno y cualquier peligro potencial que pueda ser perjudicial para los trabajadores.
- **Entrevista a trabajadores.** Esto permitió a los trabajadores expresar inquietudes que pueden no ser tan obvias cuando se realizan solo inspecciones en el lugar de trabajo.
- **Mapa de riesgo.** Mediante un esquema grande de los sitios de trabajo se marcaron los riesgos existentes. Se involucró a los trabajadores en esta actividad para solicitar retroalimentación y aumentar la conciencia de la importancia de la seguridad en el lugar de trabajo.
- **Historial de incidentes:** Se evalúa el registro de los incidentes ocasionados en el puesto seleccionado.

Se detalla a continuación un listado de los riesgos presentes en el puesto de soldador durante la tarea de soldadura de estructura metálicas para el prefabricado de tableros eléctricos.

3.6-1. Principales riesgos identificados

- **Caída al mismo nivel:** por la falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo.
- **Golpes:** con o contra objetos.
- **Trastornos musculo esqueléticos:** debido al manejo de cargas de peso excesivo, voluminosas o de difícil sujeción, movimientos repetitivos y malas posturas.
- **Proyección de partículas:** por polución producida por fuertes vientos, condiciones climáticas propias del lugar.
- **Ruido:** debido a decibeles generados por el funcionamiento propio de la máquina termofusionadora.
- **Aplastamiento:** al levantar o posicionar piezas de la máquina.
- **Aprisionamiento:** al levantar o posicionar piezas de la máquina.
- **Principio de incendio:** debido a la utilización de generadores de electricidad con funcionamiento a combustible (gas-oíl).
- **Radiación UV:** por exposición constante a la radiación solar, condición climática propia del lugar.
- **Deshidratación:** por exposición a condiciones climáticas adversas. (Riesgo identificado en verano).
- **Contaminación del suelo:** por derrames de aceites producidos por posibles pérdidas del sistema hidráulico de la máquina termofusionadora.
- **Quemaduras:** por contacto con la maquina termofusionadora.
- **Shock eléctrico:** Utilización de maquina termofusionadora eléctrica.
 - *Contacto eléctrico:* es el contacto de alguna parte del cuerpo con alguna parte activa de un circuito, dando lugar a una derivación. Puede producirse en el circuito de alimentación, por deficiencias de aislamiento en los cables flexibles, en las conexiones a la red o a la máquina.
 - *Contacto eléctrico indirecto:* es el contacto del cuerpo con alguna parte de una máquina (por ejemplo, con la carcasa), o instalación, puesta accidentalmente en tensión.
- **Riesgo biológico:** generados por virus, bacterias, hongos, que puedan ocasionar daños a la salud de las personas. En este caso como es de público conocimiento, se hace referencia al contagio de COVID-19.

3.7- Evaluación de riesgos

La evaluación de riesgos busca identificar y eliminar riesgos presentes en el entorno de trabajo, así como la valoración de la urgencia de actuar. La evaluación de riesgos laborales es una herramienta fundamental para la prevención de daños a la salud y la seguridad de los trabajadores.

3.7.1- Metodología aplicada

Se hizo utilizó un método simplificado de evaluación de riesgos, una matriz de riesgo simple, de fácil comprensión, que permite determinar el riesgo a partir de la probabilidad de ocurrencia y sus consecuencias, indica la gravedad del daño ocasionado al trabajador.

Definamos los siguientes conceptos:

Probabilidad: Expectativa que se desarrolle toda una secuencia de causas y efectos, hasta terminar en un resultado distinto al deseado.

Se califican en: baja, media y alta.

Consecuencia: Nivel o grado de lesión o daño asociado a la causa que puede provocar un accidente.

Se clasifican en: levemente dañino, dañino y extremadamente dañino.

Valoración del riesgo: Con la siguiente ecuación podemos obtener la valorización del riesgo aplicando el producto entre el nivel de la probabilidad y el nivel de consecuencia.

$$NR = NP \times NC$$

Donde:

NR: nivel de riesgo

NP: nivel de probabilidad

NC: nivel de consecuencia

Los criterios para evaluar la probabilidad son:

VALOR	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
BAJA (B)	Remotamente posible, el daño ocurrirá raras veces
MEDIA (M)	Bastante posible, el daño ocurrirá en algunas ocasiones
ALTA (A)	Completamente posible, el daño ocurrirá siempre o casi siempre

Los criterios para definir las consecuencias son:

VALOR	CONSECUENCIA
LEVEMENTE DAÑINO (LD)	Daños superficiales. Ausencia menor a 10 días.
DAÑINO (D)	Lesiones y/o enfermedades que resulten una incapacidad temporal. Ausencia mayor a 10 días.
EXTREMADAMENTE DAÑINO (ED)	Lesiones y/o enfermedades que pueden producir una incapacidad permanente, la pérdida de la vida o un miembro. Produce incapacidad o muerte.

Matriz de riesgo

METODO DE EVALUACION DE RIESGO		CONSECUENCIA		
		LEVEMENTE DAÑINO (LD)	DAÑINO (D)	EXTREMADAMENTE DAÑINO (ED)
PROBABILIDAD	BAJA (B)	1	2	3
	MEDIA (M)	2	3	4
	ALTA (A)	3	4	5



Una vez determinada la probabilidad de ocurrencia y sus consecuencias, podremos conocer la magnitud de los riesgos existentes para poder dar un nivel de importancia y determinar las prioridades de las acciones que se deben realizar para la corrección de dichos riesgos.

NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN
1 - Leve	No se requiere acción inmediata. Eliminar a largo plazo.
2 - Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se requiere comprobaciones periódicas. Eliminar a mediano plazo.
3 - Moderado	Se deben hacer esfuerzo para minimizar el riesgo. Eliminar acorto plazo.
4 - Importante	Eliminar con urgencia.
5 - Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, sino es posible reducirlo se debe paralizarel trabajo.

3.7.2- Evaluación de riesgos de empresa TIPCI SA

Tareas	Riesgos	Probabilidad			Consecuencia			Valoración				
		B	M	A	LD	D	E D	1	2	3	4	5
Traslado de herramientas	Caídas al mismo nivel		x			x				x		
	Golpes		x		x				x			
	Trastorno musculo esquelético	x			x			x				
	Aprisionamiento		x		x				x			
	Riesgo biológico (Covid-19)		x				x					x
	Proyección de partículas		x				x					x
	Radiación UV		x				x					x
Armado de termofusionadora	Golpes		x		x				x			
	Radiación UV		x				x					x
	Trastorno músculo-esquelético		x				x					x
	Shock eléctrico	x					x			x		
	Aprisionamiento		x			x				x		
	Aplastamiento		x			x				x		
	Radiación UV		x				x					x
	Riesgo biológico (Covid-19)		x				x					x
Proceso De Soldadura por termofusión	Golpes		x		x				x			
	Trastorno músculo-esquelético		x				x					x
	Shock eléctrico	x					x			x		
	Aprisionamiento		x			x				x		
	Aplastamiento		x			x				x		
	Quemaduras		x			x				x		
	Incendio	x					x			x		
	Radiación UV		x				x					x
	Proyección de partículas		x				x					x
	Contaminación de suelo	x				x			x			
	Deshidratación		x						x	x		
	Riesgo biológico (Covid-19)		x				x					x
Orden y limpieza	Caídas al mismo nivel		x			x				x		
	Golpes		x		x				x			
	Trastorno músculo-esquelético	x			x			x				
	Aprisionamiento		x		x				x			
	Riesgo biológico (Covid-19)		x				x					x
	Proyección de partículas		x				x					x

3.8- Medidas Correctivas

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos.

Luego de la detección de los riesgos, como se realizó precedentemente, se debe poner en práctica una jerarquía de actuación frente a estos riesgos.

Jerarquía de controles



Esta jerarquía actúa de forma descendente, en caso de no poder aplicar el primer paso, se prosigue con el posterior:

- 2- Eliminación del riesgo: Al detectarse la posibilidad de eliminar un riesgo, se debe proceder a su eliminación. Se debe considerar la eliminación del peligro en la fase de diseño de la instalación, proceso u operación. Siempre actuar de forma prematura, por medio de la prevención.
- 3- Sustitución del peligro: Cuando se detecta un riesgo específico, y tenerse posibilidades técnicas para sustituirlo, se procede mediante el reemplazo del material, la sustancia o el proceso por uno menos peligroso.
- 4- Medidas de ingeniería: Involucran el rediseño del equipamiento, del proceso o de la organización del trabajo. Ayudan a que los peligros sean contenidos o aislados de una mejor manera.

- 5- Medidas administrativas: se realizan mediante la aplicación de medidas como capacitación, procedimientos, señalización de seguridad, difusión de los procedimientos de trabajo seguro, etc. Se trata de un reforzamiento de los controles anteriores que se han debido implementar. También se refuerzan aquellos controles implementados para riesgos leves. Cuando no es posible colocar controles de ingeniería que contengan el peligro, la utilización de los controles administrativos genera conciencia y advierte al trabajador acerca de un peligro determinado y de las medidas que se deben tomar para mitigarlo.
- 6- Elementos de Protección a las Personas (EPP): El uso de los EPP apropiados se da cuando los anteriores controles no han sido posibles de aplicar. Existe una amplia gama de equipos para proteger todo el cuerpo de los trabajadores, pero se debe tener en cuenta la importancia de que puedan trabajar libremente de manera de no generar una molestia, y por ende una predisposición a no utilizarlo.

3.8.1- Riesgos a eliminar con urgencia

3.8.1.1- Radiación UV de origen solar

La radiación ultravioleta (RUV) se define como los rayos invisibles que son parte de la energía que proviene del sol. La RUV que llega a la superficie de la Tierra se compone de dos tipos de rayos: UVA y UVB. Su rango empieza de longitudes de onda más cortas lo que es identificado por las personas como color violeta, de allí su nombre.

Aproximadamente el 5% de la radiación solar que alcanza la tierra es RUV, y la radiación solar es la principal fuente de RUV. También proviene de fuentes artificiales, como las lámparas solares y camas de bronceado, en la industria, hospitales, etc. Al ser una radiación con longitudes de onda que se encuentran entre las de las radiaciones no-ionizantes y las ionizantes, pueden producir efectos positivos y negativos sobre la salud.

La RUV puede causar daño en la piel, envejecimiento prematuro y cáncer de piel (melanoma y otros tipos de cáncer de piel). La evidencia epidemiológica indica que las personas que trabajan durante horas al aire libre o a la intemperie tienen un riesgo significativamente mayor, aproximadamente el doble, de desarrollar determinados tipos de cáncer de piel, en comparación con los trabajadores de interiores, siendo el factor de riesgo más relevante para el cáncer de piel no melanoma, especialmente carcinoma de células escamosas.

El cáncer de piel ocupacional se caracteriza por: Las consecuencias de los largos períodos de latencia (años, décadas) son:

- Dificultades en establecer esta asociación, incluso ante exposiciones ocupacionales intensas.
- Diagnóstico cuando el trabajador ya no está expuesto ocupacionalmente, o incluso tras su jubilación.

Existe una proporción significativa de trabajadores expuestos a RUV. Datos del CAREX (Sistema de Información sobre Exposición Ocupacional a Cancerígenos) muestran que la exposición a RUV de origen solar en el trabajo constituye la principal fuente las exposiciones cancerígenas conocidas en el entorno de trabajo.

La exposición excesiva o acumulada de RUV, de origen solar o artificial, puede producir efectos negativos sobre la salud de forma aguda y/o crónica:

- Efectos agudos: quemaduras solares y foto dermatitis (fotoalérgica y fototóxica, es decir, reacciones cutáneas alérgicas y no alérgicas producidas por la luz).
- Efectos crónicos: queratosis actínica, cáncer de piel y ocular, foto-envejecimiento, cataratas oculares y alteraciones de la respuesta inmune.

Entre estos efectos, los más claramente asociados a la exposición a RUV de origen ocupacional y que pueden por tanto ser reconocidos como enfermedades profesionales (Decreto 658/1996) son:

- Cáncer de piel, de células escamosas
- Fotosensibilización
- Conjuntivitis actínica (o foto conjuntivitis)
- Queratitis actínica (o foto-queratitis)

Carcinoma escamoso o epidermoide

El carcinoma de células escamosas puede presentarse sobre piel intacta o sobre una zona lesionada o inflamada, habitualmente regularmente expuestas al sol u otro tipo de RUV, debido al daño directo sobre la piel.

Se caracteriza por:

- Presentación habitual: protuberancia de color rosado, rojizo y de crecimiento bastante rápido (en semanas) en áreas expuestas al sol, que no cura espontáneamente y que se puede ulcerar.
- Clasificación, de acuerdo a su forma principal de presentación: superficial, nodular, queratósico, ulceroso, vegetante, o epiteliomatosis múltiple.
- Induración: es habitual y suele ser el primer signo de malignidad.
- Lesión típica: costra adherente y bordes mal definidos (diseminación más allá de los márgenes visibles)
- Evolución: de forma nodular dura o verrugosa hasta úlcera abierta infiltrando el tejido subyacente o bien afectando a regiones ganglionares próximas, puede metastatizar a distancia.
- Lesiones precursoras (pre malignas):

*Queratosis actínicas



Queratosis actínica



*Carcinoma de células escamosas in situ (enfermedad de Bowen): forma más temprana, no se propaga a tejidos cercanos dado que se localiza en la capa externa de la piel, y se presenta como un abultamiento rojo y duro, con aspecto descamativo o de costra de evolución tórpida, creciendo lentamente y con un riesgo del 3-5% de progresión a carcinoma de células escamosas.



Enfermedad de Bowen



Carcinoma epidermoide



El diagnóstico del carcinoma escamoso debe realizarse mediante biopsia que pondrá de manifiesto, según el tipo histológico, la proliferación de células escamosas atípicas, células disqueratóticas, con infiltración eosinófila e invasión perineural.

Fotosensibilidad

Las reacciones de fotosensibilidad (o fotodermosis) son respuestas anormales de la piel tras una exposición normal a la radiación lumínica. Las enfermedades que cursan con fotosensibilidad se denominan fotodermatosis.

Entre las de origen laboral, destacan las causadas por agentes químicos exógenos:

- Fototoxia
- Fotoalergia
- Dermatitis fotoagravadas

La fotosensibilidad causada por agentes exógenos se produce cuando un agente/compuesto químico (fotosensibilizante) interacciona con la radiación electromagnética y es capaz de provocar el desarrollo de lesiones en la piel.

Las principales radiaciones implicadas son:

- Luz visible
- Radiación ultravioleta
- Fármacos fotosensibilizantes, la mayoría en el rango de la RUV A (UVA)

a. Fototoxia:

se trata de reacciones que no se producen por un mecanismo inmunológico, no precisando pues de un periodo de sensibilización, y teóricamente puede presentarla cualquier persona. Sin embargo, requieren que un agente con poder fotosensibilizante alcance la piel y que ésta reciba luz de una longitud de onda apropiada (generalmente UVA).



Fototoxia

La clínica se caracteriza por:

- Eritema, edema y vesículas, simulando una quemadura solar intensa.
- Las lesiones se limitan a las zonas expuestas a la luz como la cara, la zona del escote, las manos y los pies.



- Se acompañan de prurito, quemazón o dolor y descamación.
- La exposición repetida o dilatada en el tiempo puede originar liquenificación e hiperpigmentación crónica de las lesiones.

b. Fotoalergia:

Consiste en reacciones inmunológicas de tipo retardado, tipo IV.



Fotoalergia

Para producirse, requieren de:

- Exposición previa al fotosensibilizante en contacto con la piel, por vía tópica o sistémica y
- Activación tras recibir radiación lumínica, que habitualmente se sitúa en torno al rango de UVA (para algunos fármacos, como sulfanilamidas, puede ser UVB)
- Son poco frecuentes (5%) y, a diferencia de la fototoxia, presentan una respuesta tardía de unos días tras la exposición a la radiación.
- Manifestaciones clínicas: similares a un eczema alérgico, con prurito, eritema, a veces vesículas e incluso ampollas en las zonas fotoexpuestas, aunque pueden sobrepasarlas y afectar a zonas ocultas por la ropa.

c. Dermatitis fotoagravadas

Consiste en la aparición de múltiples pápulas, que en ocasiones se acompañan de vesículas muy pruriginosas localizadas tanto en la cara anterior como posterior del tórax, así como en los hombros



Foto-queratitis y foto-conjuntivitis

La córnea y la conjuntiva interpalpebral están expuestas a radiaciones ambientales, tanto naturales como artificiales, excepto cuando dormimos. Los niveles de radiación solar ultravioleta que alcanza al ojo pueden exceder el umbral de daño bajo una serie de circunstancias.



Foto-queratitis / Foto-conjuntivitis

Las consecuencias de la sobreexposición a RUV pueden ser:

- a. Agudas: después de un período de latencia
- b. Crónicas a medio o largo plazo: como secuelas de una exposición aguda Las conjuntivitis y las queratitis actínicas (foto-conjuntivitis y foto-queratitis actínicas, respectivamente) son lesiones agudas que se producen tras una exposición prolongada a RUV. Los síntomas suelen aparecer a las 6-10 horas de la exposición.

Características principales:

- Signos iniciales: inyección y quemosis; se deben a células epiteliales dañadas con otros signos producidos por esta respuesta primaria.
- La exposición crónica a RUV solar es un factor asociado a la queratopatía en gotas climáticas (degeneración esferoidal) y al pterigión.
- Los compuestos fototóxicos o sus subproductos potencialmente pueden llegar a la córnea desde el aire, a través de las lágrimas o el humor acuoso, o desde los capilares limbales.

3.8.1.2- Proyección de material particulado debido a vientos

La obra se desarrolla en la puna, a 4000 msnm por lo que se presentan condiciones climáticas adversas, como por ejemplo el viento.

Los vientos están presentes durante todo el año, pero la temporada donde se presentan con mayor frecuencia es la de marzo a septiembre, con un pico máximo durante el mes de agosto. Los vientos normales tienen ráfagas de 30 a 40 km/h, pero en los picos de intensidad las ráfagas superan los 90 km/h. Las direcciones predominantes de los vientos son O, OSO y ONO y soplan generalmente entre las 12 y las 21 horas con velocidades variables.

Las partículas pequeñas de movimiento rápido, son la causa más común de lesiones a los ojos. Una partícula que se mueve rápido, más pequeña que un grano de arena, puede llegar a causar mucho daño a un ojo sin protección. Aún las partículas pequeñas que se mueven lentamente, como por ejemplo el polvo, pueden rayar la superficie del ojo.

Tipos de lesiones de los ojos

Muchos trabajadores lesiones sufren de lesiones comunes, como las siguientes:

- **Abrasión Corneal:** Una abrasión corneal es un rasguño en la córnea. Muchas veces, este tipo de lesión ocurre cuando el ojo es pinchado por un objeto externo.
- **Úlcera Corneal:** Muchas veces, si una pequeña abrasión u otra lesión en el ojo no se trata, puede desarrollarse a una llaga o una úlcera en una córnea. Esta condición es muy dolorosa y, sin atención médica, puede causar en ceguera o pérdida del ojo.
- **Hifema:** Hifema es cuando hay un sangrado en una parte específica del ojo —en la cámara anterior del ojo, entre la córnea y el iris— causada, casi siempre, por un golpe fuerte. Esta condición médica requiere de atención médica inmediata para que los doctores puedan salvar la visión y los ojos de la víctima.
- **Quemaduras:** Tanto el calor excesivo como exposición a químicos pueden ocasionar quemaduras en los ojos. Los químicos *ni siquiera necesitan ser directamente salpicados al ojo*, simplemente frotarte el ojo con una mano que ha tenido contacto con el químico puede ocasionar daños muy graves.

- **Objetos Penetrantes:** Pedazos de madera o metal, y otros objetos pueden penetrar fácilmente el ojo. Las víctimas *nunca* deberían intentar sacarse el objeto, ya que esto puede ocasionar daño adicional.
- **Iritis Traumática:** Así se le llama cuando la parte con color del ojo está inflamada, casi siempre debido a un soplido al golpe de un objeto. Si la condición no se trata lo más pronto posible, existe la posibilidad de que el daño sea permanente, afectando la visión de la víctima.

3.8.1.3- Riesgo biológico (Covid-19)

¿Qué es un coronavirus? ¿Qué es el SARS-CoV2? ¿Qué es COVID-19?

Los coronavirus son una familia de virus que pueden causar enfermedades en animales y en humanos. En los seres humanos pueden provocar infecciones respiratorias que van desde un resfrío común hasta enfermedades más graves, como el síndrome respiratorio de Medio Oriente (MERS) y el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS-SARS).

¿Cómo se transmite el virus?

Se transmite de una persona a otra a través de las gotas procedentes de la nariz o la boca que salen despedidas cuando la persona con el virus tose, estornuda o habla. Otra posibilidad es por contacto con manos, superficies u objetos contaminados. Por eso es importante mantener distanciamiento social y tomar las precauciones de contacto que se describen más abajo.

¿Cuáles son los síntomas del COVID-19?

En caso de dos o más de los siguientes síntomas: fiebre de 37,5°C, tos, dolor de garganta, dificultad respiratoria, dolor muscular, cefalea, diarrea y/o vómitos, o solo pérdida brusca de gusto u olfato, consultar al sistema de salud de la localidad.

3.8.1.4- Trastornos musculo esqueléticos

Los trastornos musculo esqueléticos (TME) comprenden las patologías del sistema osteoarticular incluyendo los nervios y vasos. Pueden provocar desde pequeñas molestias hasta dolor y parestesias incapacitantes para la actividad laboral habitual. Las localizaciones más frecuentes son espalda, cuello, hombros y miembros superiores. En menor medida también puede afectar las extremidades inferiores, de acuerdo a los factores de riesgo laboral presentes en el entorno de trabajo.

Generalmente estas lesiones se desarrollan a lo largo del tiempo y suelen tener más de una causa, tanto laboral como extra laboral:

- Factores laborales: manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos, posturas forzadas, posturas estáticas mantenidas, vibraciones, entornos fríos de trabajo, trabajo a ritmo elevado e incluso se vinculan a determinados factores de riesgo psicosocial tales como un alto nivel de exigencia en el trabajo o escasa autonomía y la insatisfacción laboral.
- Factores extra laborales: edad, sexo, embarazo, medicamentos, práctica de deportes, etc.

Los TME suelen ser de aparición lenta y aparentemente de carácter inofensivo, por lo que la sintomatología puede hacerse crónica. Constituyen una de las primeras causas de ausencias del trabajo por razones de salud.

Causas de los TME

La mayoría de los TME relacionados con el trabajo se desarrollan con el tiempo. Por lo general estos trastornos no tienen una sola causa y, a menudo, son el resultado de combinar varios factores de riesgo, como factores físicos y biomecánicos, factores organizativos y los psicosociales, así como factores individuales.

Entre los factores de riesgo físicos y biomecánicos cabe destacar:

- la manipulación de cargas, especialmente al flexionar o girar el cuerpo;
- los movimientos repetitivos o enérgicos;
- las posturas forzadas y estáticas;
- las vibraciones, una mala iluminación o los entornos de trabajo a temperaturas bajas;

- el trabajo a un ritmo rápido;
- una posición sentada o erguida durante mucho tiempo sin cambiar de postura.

Entre los factores de riesgo organizativos y psicosociales cabe destacar:

- las altas exigencias de trabajo y la baja autonomía;
- la falta de descansos o de oportunidades para cambiar de postura en el trabajo;
- el trabajo a gran velocidad, también como consecuencia de la introducción de nuevas tecnologías;
- las jornadas muy largas o el trabajo por turnos;
- la intimidación, el acoso y la discriminación en el trabajo;
- una baja satisfacción laboral.

En general, todos los factores psicosociales y organizativos (especialmente cuando se combinan con los riesgos físicos) que pueden producir estrés, fatiga, ansiedad u otras reacciones, lo que, a su vez, aumenta el riesgo de padecer TME.

Entre los factores de riesgo individuales cabe destacar:

- los antecedentes médicos;
- la capacidad física;
- el estilo de vida y los hábitos (como fumar o la falta de ejercicio físico).

3.8.2- Plan de acción frente a riesgos, soluciones técnicas y medidas preventivas y correctivas:

Se detallaron medidas correctivas de aquellos riesgos que en su evaluación han dado como resultado un nivel de riesgo importante y que necesitan ser tratados con urgencia.

3.8.2.1- Radiación UV de origen solar

Es necesario tomar medidas de prevención frente a la exposición a RUV con la finalidad de evitar la aparición de efectos sobre la salud.

La principal medida debe ser la eliminación o reducción de la exposición excesiva a RUV, especialmente evitar las quemaduras solares.

Es esencial concientizar a los trabajadores expuestos de los riesgos derivados de la exposición a RUV, especialmente en relación al cáncer de piel, junto con la promoción de prácticas seguras frente a la exposición solar en entornos no laborales. Las tres medidas principales son:

1. Cambios en el comportamiento con respecto a la salud y la enfermedad como resultado de la exposición a radiación ultravioleta natural.
2. Protección contra la radiación ultravioleta directa.
3. Uso correcto de protectores solares adecuados.

El empleador deberá:

- Evitar la exposición al aire libre durante las horas de exposición intensa del día (mediodía, sobre todo en primavera y verano), o mediante medidas técnicas (por ejemplo, sombrear el lugar) y restringir el tiempo de exposición solar.
- Proporcionar un lugar de descanso y refrigerio a la sombra.
- Búsqueda de atención médica (dermatológica) rápida ante una lesión cutánea sospechosa o cambiante. La detección de cáncer de piel en una etapa temprana hace facilita el tratamiento mediante escisión ambulatoria simple.
- Capacitar a los trabajadores en la protección frente a los peligros para la salud causados por el sol.
- Brindar la siguiente protección personal:
 - Gafas de seguridad oscuras con filtro UV que cumplan los requisitos legales.
 - Ropa apropiada: ropa que cubra la mayor parte de la piel, incluido el cuello): material suficientemente grueso y color oscuro, y si la exposición es prolongada deben tener un factor de protección ultravioleta (UV). La ropa no debe ser demasiado ajustada, y tener en cuenta que si está mojada o húmeda reduce los efectos protectores en una tercera parte.
 - Cascos y protección para orejas y cuello (cara anterior y posterior). El casco de seguridad estándar no proporciona suficiente protección solar para la cara, las orejas y el cuello.

- Protectores solares apropiados que deben aplicarse en todas las áreas de la piel descubiertas. Deben contener filtros foto-estables muy altos y de amplio espectro para UVB y UVA (SPF 50+, UVA-PF > 1/3 SPF). Deben ser fáciles de aplicar y resistentes al sudor, y no deben irritar los ojos y la piel.

3.8.2.2- Proyección de material particulado debido a vientos

El empleador deberá:

- Evitar la exposición al aire libre cuando se registren ráfagas de vientos superiores a los 35 km/h.
- Disponer de anemómetro certificado con el fin de obtener una medición certera.
- Proporcionar un lugar cerrado para refugio ante la condición climática.
- Capacitar a los trabajadores en protocolo de condiciones climáticas adversas.
- Capacitar a los trabajadores en el uso correcto y mantenimiento de protección ocular.
- Brindar la siguiente protección personal:
 - Gafas de seguridad transparentes/oscuras con filtro UV con reborde de espuma que cumplan los requisitos legales.

3.8.2.3- Riesgo biológico (Covid-19)

El empleador deberá:

- Implementar y respetar protocolo Covid-19.
- Capacitar a los trabajadores sobre protocolo Covid-19
- Realizar Test PCR previo al ingreso del personal a mina.
- Evitar reuniones en espacios cerrados.
- Proveer al trabajador de jabón de manos, alcohol en gel y todo elemento para la higiene personal y del ambiente.
- Organizar tareas de manera tal que se respete el distanciamiento social.
- Contar con señalización y cartelería sobre el lavado adecuado de manos, síntomas.
- Proveer y promover el uso de barbijo quirúrgico tricapa en todo momento.

3.8.2.4- Trastornos musculo esqueléticos

El empleador deberá:

- Utilizar ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo requerido para el manejo y transporte de cargas.
- Reducir el tiempo de exposición, compartiendo la exposición entre un grupo mayor de trabajadores. (rotación del personal).
- Realizar pautas de trabajo que permitan a los trabajadores hacer pausas o ampliarlas lo necesario, de forma de implementar sistemáticamente tiempos de recuperación.
- Capacitar al personal sobre TME.

3.9- Estudio de costos de las medidas correctivas

Una vez definidas las medidas correctivas, se debe realizar un estudio de costos de las mismas.

El accidente laboral se puede definir como un hecho repentino que perturba el entorno laboral y que implica consecuencias dañinas para los trabajadores afectados. Por lo tanto, el accidente laboral, además de un costo social, tiene consecuencias que representan un costo económico en la empresa.

Por lo mencionado anteriormente es que los costos que se detallan a continuación deben verse como una inversión y no como un gasto.

3.9.1- Costos de las medidas correctivas para la Radiación UV de origen solar

- Sombrear el lugar con Carpas

Costo: \$80.000 c/u. Total \$240.000 ya que la empresa cuenta con 3 máquinas, y por lo tanto hay 3 frentes de trabajo.

- Proporcionar un lugar de descanso y refrigerio a la sombra

Costo: \$0, ya que la empresa cuenta con un obrador donde funciona un comedor climatizado de acuerdo a la estación.

- Atención médica

Costo: \$0, ya que Minera Exar cuenta con un servicio médico en sitio, y de ser necesario ante una lesión cutánea sospechosa se atiende por ART.

- Capacitación

Costo: \$0, ya que el Servicio de Higiene y Seguridad tiene contemplado dicho riesgo y capacitación en su cronograma.

- Elementos de protección personal

-Ropa de trabajo: **Costo: \$0**, ya que por la resolución 299/11 se hace entrega de ropa (jeans azul oscuro).

-Gafas oscuras: **Costo: \$1.850 c/u** (Gafas De Seguridad 3m Original Solus 1000 Gris)

-Protección para orejas y cuello (cofia): **Costo: \$1500 c/u**

-Protección Solar: **Costo: \$360 c/u** (marca Dermaglós FPS 50 en emulsión FPS50 x 50 ml, resistente al agua).

3.9.2- Costos de las medidas correctivas para la Proyección de material particulado debido a vientos

- Anemómetro certificado

Costo: \$5.000

- Lugar cerrado para refugio

Costo: \$0 ya que la empresa cuenta con un obrador donde funciona un comedor cerrado y climatizado

- Capacitación

Costo: \$0, ya que el Servicio de Higiene y Seguridad tiene contemplado dicho riesgo y capacitación en su cronograma.

- Elemento de protección personal

-Gafas transparentes/oscuras con reborde de espuma: **Costo: \$1.850 c/u** (Gafas De Seguridad 3m Original Solus 1000)

3.9.3- Costos de las medidas correctivas para el Riesgo biológico (Covid-19)

- Protocolo Covid-19

Costo: \$0, ya que el Servicio de Higiene y Seguridad dispone de dicho protocolo.

- Capacitación

Costo: \$0, ya que el Servicio de Higiene y Seguridad tiene contemplado dicho riesgo y capacitación en su cronograma.

- Test PCR

Costo: \$0, ya que Minera Exar es quien provee del servicio de laboratorios autorizados

- Evitar reuniones en espacios cerrados

Costo: \$0, ya que la empresa cuenta con un obrador donde dispone de un taller amplio para reuniones y charlas de seguridad.

- Artículos de higiene personal y del ambiente

Sanitizante alcohol 70% 5 litros. **Costo: \$850**

Alcohol en gel 5 litros. **Costo: \$1300**

Lavandina 5 litros: **Costo: \$350**

- Señalización y cartelería

Costo: \$ 5000, 5 combos.

- Proveer barbijo quirúrgico tricapa

Costo: \$0, ya que es obligatorio el uso del mismo dentro de Minera Exar.

3.9.4- Costos de las medidas correctivas para el Trastornos musculo esqueléticos

- Ayuda mecánica

Costo: \$0, ya que la empresa cuenta con manipulador telescópico (sky trak).

- Rotación del personal

Costo: \$0

- Periodos de descanso

Costo: \$2.250 por trabajador al mes.

- Capacitación

Costo: \$0, ya que el Servicio de Higiene y Seguridad tiene contemplado dicho riesgo y capacitación en su cronograma.

3.10- Conclusión Capítulo I

Con el análisis realizado se pudo identificar y evaluar los riesgos que se encuentran en el puesto de termofusión de la empresa TIPCI SA.

Una vez realizada la evaluación de riesgos se observó, un nivel importante de riesgos los cuales hay que tomar en cuenta y mejorar a la brevedad posible.

Se constató la falta de entrega de protección solar, como así también el incumplimiento del protocolo Covid-19 y lo que ello conlleva para la salud de los trabajadores.

Las medidas preventivas y correctivas presentadas luego de la identificación y evaluación de los riesgos representan una herramienta útil en la prevención de riesgos y un diagnóstico general sobre la situación en cuanto a materia de seguridad de la empresa.

Capítulo II

Condiciones generales de Higiene y Seguridad



4. Condiciones generales de higiene y seguridad

Los ambientes desfavorables provocan disminución de la productividad y el deterioro de la moral de los trabajadores. También estos aspectos son causas directas o indirectas de accidentes; por ello en este capítulo se centró en el análisis de las condiciones generales de la empresa mediante una verificación integral de los aspectos en cuanto a lo referido a Higiene y Seguridad.

A continuación, se detallan las condiciones analizadas en éste capítulo:

- Iluminación
- Protección contra incendio
- Ergonomía

4.1- ILUMINACIÓN

Los seres humanos poseen una capacidad extraordinaria para adaptarse a su ambiente y a su entorno inmediato. De todos los tipos de energía que pueden utilizar los humanos, la luz es la más importante. La luz es un elemento esencial de nuestra capacidad de ver y necesaria para apreciar la forma, el color y la perspectiva de los objetos que nos rodean. La mayor parte de la información que obtenemos a través de nuestros sentidos la obtenemos por la vista (cerca del 80%). Y al estar tan acostumbrados a disponer de ella, damos por supuesta su labor. Ahora bien, no debemos olvidar que ciertos aspectos del bienestar humano, como nuestro estado mental o nuestro nivel de fatiga, se ven afectados por la iluminación y por el color de las cosas que nos rodean. Desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, la capacidad y el confort visuales son extraordinariamente importantes, ya que muchos accidentes se deben, entre otras razones, a deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador, a quien le resulta difícil identificar objetos o los riesgos asociados con la maquinaria, los transportes, los recipientes peligrosos, etcétera. Las características de la iluminación, como una más de las condiciones de trabajo, nos interesan en la medida en que afectan al individuo en la realización de sus tareas.

4.1.1- Marco legal

- Ley 19.587 – Dec.351/79 – Anexo I – Capítulo 12 Iluminación y color. Dec. 351/79 – Anexo IV
- Res. SRT 84/12 Protocolo de medición de iluminación en el Ambiente Laboral.

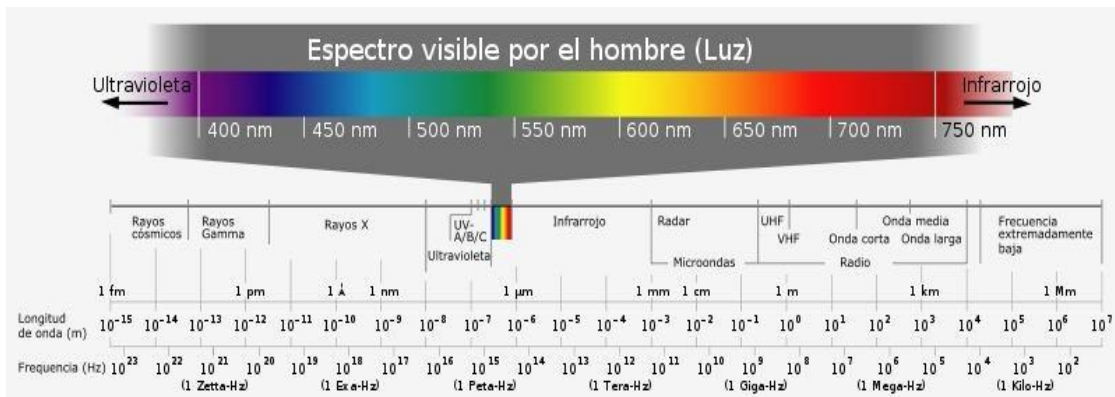
4.1.2- Marco teórico

➤ La luz

Es una forma particular y concreta de energía que se desplaza o propaga, no a través de un conductor (como la energía eléctrica o mecánica) sino por medio de radiaciones, es decir, de perturbaciones periódicas del estado electromagnético del espacio; es lo que se conoce como "energía radiante".

Existe un número infinito de radiaciones electromagnéticas que pueden clasificarse en función de la forma de generarse, manifestarse, etc. La clasificación más utilizada sin embargo es la que se basa en las longitudes de onda. En dicha figura puede

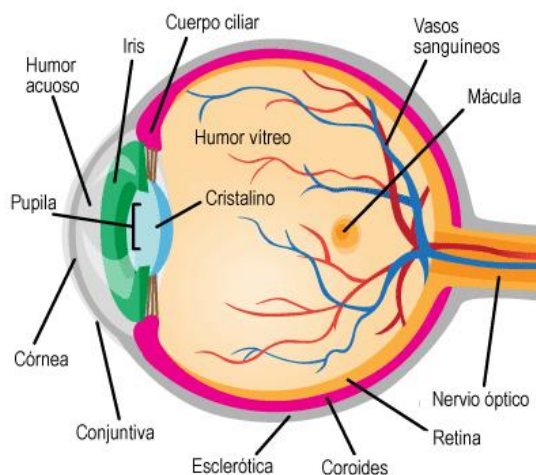
observarse que las radiaciones visibles por el ser humano ocupan una franja muy estrecha comprendida entre los 380 y los 780 nm (nanómetros).



Podemos definir pues la luz, como "una radiación electromagnética capaz de ser detectada por el ojo humano normal".

➤ La visión

Es el proceso por medio del cual se transforma la luz en impulsos nerviosos capaces de generar sensaciones. El órgano encargado de realizar esta función es el ojo. Sin entrar en detalles, el ojo humano consta de:

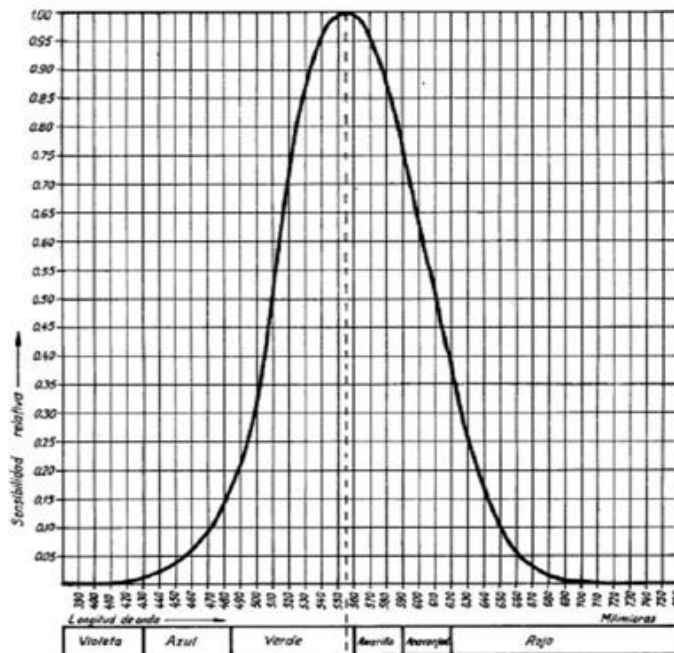


- Una pared de protección que protege de las radiaciones nocivas.
- Un sistema óptico cuya misión consiste en reproducir sobre la retina las imágenes exteriores. Este sistema se compone de córnea, humor acuoso, cristalino y humor vítreo.
- Un diafragma, el iris, que controla la cantidad de luz que entra en el ojo.

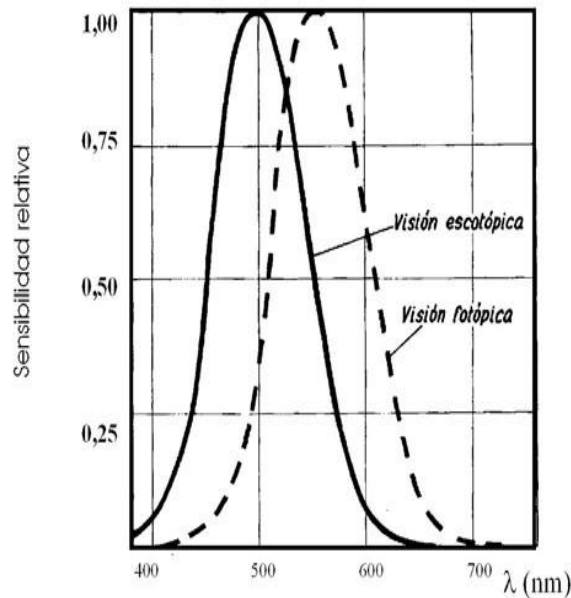
- Una fina película sensible a la luz, "la retina", sobre la que se proyecta la imagen exterior. En la retina se encuentran dos tipos de elementos sensibles a la luz: los conos y los bastones; los primeros son sensibles al color por lo que requieren iluminaciones elevadas y los segundos, sensibles a la forma, funcionan para bajos niveles de iluminación.
- También se encuentra en la retina la fovea, que es una zona exclusiva de conos y en donde la visión del color es perfecta, y el punto ciego, que es la zona donde no existen ni conos ni bastones.
- En relación a la visión deben tenerse en cuenta los aspectos siguientes:
 - o Sensibilidad del ojo
 - o Agudeza Visual o poder separador del ojo
 - o Campo visual.

Sensibilidad del ojo

Es quizás el aspecto más importante relativo a la visión y varía de un individuo a otro. Si el ojo humano percibe una serie de radiaciones comprendidas entre los 380 y los 780 nm, la sensibilidad será baja en los extremos y el máximo se encontrará en los 555 nm. En el caso de niveles de iluminación débiles esta sensibilidad máxima se desplaza hacia los 500 nm.



La visión diurna con iluminación alta se realiza principalmente por los conos: a esta visión la denominamos fotópica. La visión nocturna con baja iluminación es debida a la acción de los bastones, a esta visión la denominamos escotópicas.



Agudeza visual o poder separador del ojo

Es la facultad de éste para apreciar dos objetos más o menos separados. Se define como el "mínimo ángulo bajo el cual se pueden distinguir dos puntos distintos al quedar separadas sus imágenes en la retina"; para el ojo normal se sitúa en un minuto la abertura de este ángulo. Depende asimismo de la iluminación y es mayor cuando más intensa es ésta.

Campo visual

Es la parte del entorno que se percibe con los ojos, cuando éstos y la cabeza permanecen fijos.

A efectos de mejor percepción de los objetos, el campo visual lo podemos dividir en tres partes:

- ✓ Campo de visión neta: visión precisa.
- ✓ Campo medio: se aprecian fuertes contrastes y movimientos.
- ✓ Campo periférico: se distinguen los objetos si se mueven.

➤ **Magnitudes y unidades**

Si partimos de la base de que para poder hablar de iluminación es preciso contar con la existencia de una fuente productora de luz y de un objeto a iluminar, las magnitudes que deberán conocerse serán las siguientes:

- ✓ El Flujo luminoso.
- ✓ La Intensidad luminosa.
- ✓ La Iluminancia o nivel de iluminación.
- ✓ La Luminancia.

La definición de cada una de estas magnitudes, así como sus principales características y las correspondientes unidades se dan en la siguiente tabla:

Denominación	Símbolo	Unidad	Definición de la unidad	Relaciones
Flujo luminoso	Φ	Lumen (lm)	Flujo luminoso de una fuente de radiación monocromática, con una frecuencia de 540 x 1042 Hertzio y un flujo de energía radiante de 1/683 vatios.	$\Phi = I \cdot \omega$
Rendimiento Luminoso	H	Lumen por vatio (lm/W)	Flujo luminoso emitido por unidad de potencia (1 vatio).	$\eta = \frac{\Phi}{W}$
Intensidad luminosa	I	Candela (cd)	Intensidad luminosa de una fuente puntual que irradia un flujo luminoso de un lumen en un ángulo sólido unitario (1 estereorradián)	$I = \frac{\Phi}{\omega}$
Iluminancia	E	Lux (lx)	Flujo luminoso de un lumen que recibe una superficie de un m²	$E = \frac{\Phi}{S}$
Luminancia	L	Candela por m²	Intensidad luminosa de una candela por unidad de superficie (1 m²)	$L = \frac{I}{S}$

Flujo luminoso e intensidad luminosa: Son magnitudes características de las fuentes; el primero indica la potencia luminosa propia de una fuente, y la segunda indica la forma en que se distribuye en el espacio la luz emitida por las fuentes.

Iluminancia: La iluminancia también conocida como nivel de iluminación, es la cantidad de luz, en lúmenes, por el área de la superficie a la que llega dicha luz.

Unidad: lux = lm/m² Símbolo: E

La cantidad de luz sobre una tarea específica o plano de trabajo determina la visibilidad de la tarea pues afecta a:

- ✓ La agudeza visual
- ✓ La sensibilidad de contraste o capacidad de discriminar diferencias de luminancia y color
- ✓ La eficiencia de acomodación o eficiencia de enfoque sobre las tareas a diferentes distancias

Cuanto mayor sea la cantidad de luz y hasta un cierto valor máximo (límite de deslumbramiento), mejor será el rendimiento visual.

En principio, la cantidad de luz en el sentido de adaptación del ojo a la tarea debería especificarse en términos de luminancia. La luminancia de una superficie mate es proporcional al producto de la iluminancia o nivel de iluminación sobre dicha superficie.

La iluminancia es una consecuencia directa del alumbrado y la reflectancia constituye una propiedad intrínseca de la tarea. En una oficina determinada, pueden estar presentes muchas tareas diferentes con diversas reflectancias, lo que hace muy complicado tanto su estudio previo a la instalación, como sus medidas posteriores.

Pero la iluminancia permanece dependiendo sólo del sistema de alumbrado y afecta a la visibilidad. En consecuencia, para el alumbrado de oficinas, la cantidad de luz se especifica en términos de iluminancias y normalmente de la iluminancia media (E_{med}) a la altura del plano de trabajo. Para medir la iluminancia se utiliza un equipo denominado luxómetro.

Rendimiento luminoso: flujo luminoso emitido por unidad de potencia (1 vatio).

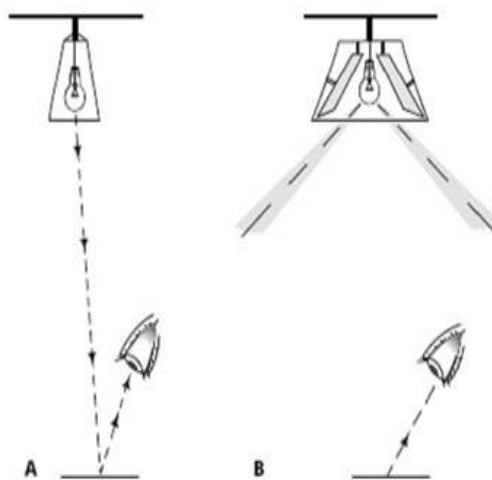
Luminancia: Es una característica propia del aspecto luminoso de una fuente de luz o de una superficie iluminada en una dirección dada. Es lo que produce en el órgano visual la sensación de claridad; la mayor o menor claridad con que vemos los objetos igualmente iluminados depende de su luminancia. Podemos decir pues, que lo que el ojo percibe son diferencias de luminancia y no de niveles de iluminación.

Grado de Reflexión: La luminancia de una superficie no sólo depende de la cantidad de lux que incidan sobre ella, sino también del grado de reflexión de esta superficie. Una superficie negro mate absorbe el 100% de la luz incidente, una superficie blanco brillante refleja prácticamente en 100% de la luz. Todos los objetos existentes poseen grados de reflexión que van desde 0% y 100%. El grado de reflexión relaciona iluminancia con luminancia.

$$\text{Luminancia (Absorbida)} = \text{grado de reflexión} \times \text{iluminancia (lux)}$$

➤ **Distribución de la luz, deslumbramiento**

Los factores esenciales en las condiciones que afectan a la visión son la distribución de la luz y el contraste de luminancias. Por lo que se refiere a la distribución de la luz, es preferible tener una buena iluminación general en lugar de una iluminación localizada, con el fin de evitar deslumbramientos.



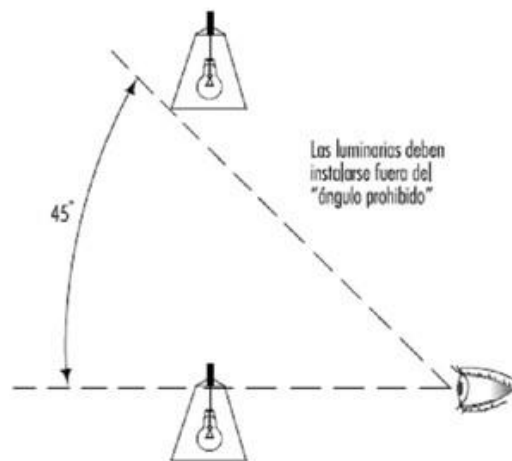
- A) Reflejos cegadores causados por apliques con un fuerte componente descendente de flujo luminoso.
- B) Luminarias con distribución de “ala de murciélago” para eliminar los reflejos cegadores sobre una superficie de trabajo horizontal.

La distribución de la luz de las luminarias también puede provocar un deslumbramiento directo y, en un intento por resolver este problema, es conveniente instalar unidades de iluminación local fuera del ángulo prohibido de 45 grados.

Por esta razón los accesorios eléctricos deben distribuirse lo más uniformemente posible con el fin de evitar diferencias de intensidad luminosa.

El deslumbramiento puede ser directo (cuando su origen está en fuentes de luz brillante situadas directamente en la línea de la visión) o reflejado (cuando la luz se refleja en superficies de alta reflectancia).

Cuando existe una fuente de luz brillante en el campo visual se producen brillos deslumbrantes; el resultado es una disminución de la capacidad de distinguir objetos. Los trabajadores que sufren los efectos del deslumbramiento constante y sucesivamente pueden sufrir fatiga ocular, así como trastornos funcionales, aunque en muchos casos ni siquiera sean conscientes de ello.



Los niveles de iluminación son fundamentales en los puestos de trabajo pues el 80% de la información que obtenemos del espacio en donde nos desempeñamos, proviene de la vista. Y es esta información la que nos permite interactuar con máquinas, herramientas y compañeros de labor.

El confort visual: es muy importante en materia de seguridad laboral para evitar accidentes o enfermedades profesionales derivadas de las alteraciones mentales que producen las fatigas oculares.

Iluminación Localizada: Es un diseño específico de alumbrado focalizado, cuyo objetivo es proporcionar un aumento de iluminación en el plano de trabajo. Resulta indispensable cuando la iluminación general no alcanza a proporcionar la cantidad de lux exigidos por la legislación vigente.

Iluminación General: Sistema de luminarias que proporciona los lux necesarios para las áreas de trabajo y pasillos de circulación.

Plano de trabajo: Es la superficie (horizontal, vertical u oblicua) en la que se desarrolla una tarea, cuyos niveles de iluminación deben ser adecuadamente medidos y garantizados.

Área de Trabajo: Lugar o centro que alberga distintos puestos y posiciones en los que los trabajadores realizan sus actividades.

Luxómetro: Instrumento de medición que permite medir con precisión los niveles de iluminación reales (a salvo de toda subjetividad). La unidad de medida en los expresa es el lux (lx).

Contiene una célula fotoeléctrica que capta una cierta cantidad de luz (fotones que constituyen la señal de brillo), para convertirla luego en impulsos eléctricos (analógicos) que son interpretados y expuestos digitalmente en un display numérico simple o graduado y con agujas, en escala de luxes.



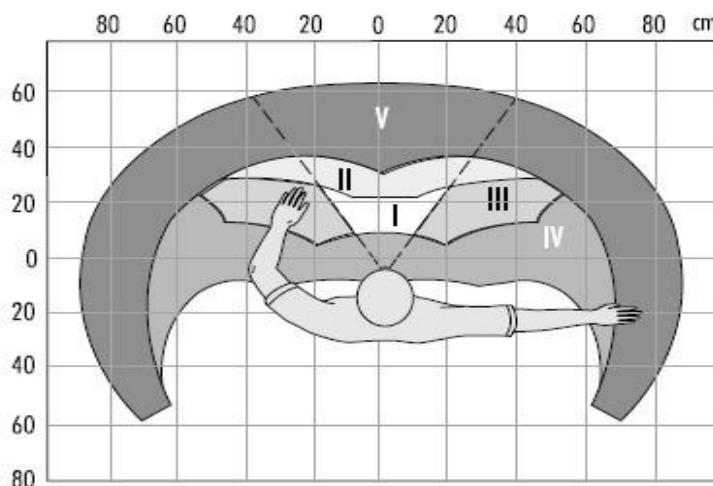
➤ **Factores que afectan la visibilidad de los objetos**

El grado de seguridad con que se ejecuta una tarea depende, en gran parte, de la calidad de la iluminación y de las capacidades visuales. La visibilidad de un objeto puede resultar alterada de muchas maneras. Una de las más importantes es el contraste de luminancias debido a factores de reflexión a sombras, o a los colores del propio objeto y a los factores de reflexión del color. Lo que el ojo realmente percibe son las diferencias de luminancia entre un objeto y su entorno o entre diferentes partes del mismo objeto.

La luminancia de un objeto, de su entorno y del área de trabajo influye en la facilidad con que puede verse un objeto.

Por consiguiente, es de suma importancia analizar minuciosamente el área donde se realiza la tarea visual y sus alrededores.

Otro factor es el tamaño del objeto a observar, que puede ser adecuado o no, en función de la distancia y del ángulo de visión del observador. Los dos últimos factores determinan la disposición del puesto de trabajo, clasificando las diferentes zonas de acuerdo con su facilidad de visión. Podemos establecer cinco zonas en el área de trabajo.



ZONAS VISUALES EN LA ORGANIZACION DEL ESPACIO DE TRABAJO

	Movimientos de trabajo	Esfuerzo visual
Gama I	Movimientos frecuentes, implican que se emplea mucho tiempo	Gran esfuerzo visual
Gama II	Movimientos menos frecuentes	Esfuerzo visual frecuente
Gama III	Implican poco tiempo	La información visual no es importante
Gama IV	Aún menos frecuentes, poco tiempo	No requiere un esfuerzo visual en particular
Gama V	Deben evitarse	Debe evitarse

Un factor adicional es el intervalo de tiempo durante el que se produce la visión. El tiempo de exposición será mayor o menor en función de si el objeto y el observador están estáticos, o de si uno de ellos o ambos se están moviendo.

La capacidad del ojo para adaptarse automáticamente a las diferentes iluminaciones de los objetos también puede influir considerablemente en la visibilidad.

➤ **Factores que determina el confort visual**

Los requisitos que un sistema de iluminación debe cumplir para proporcionar las condiciones necesarias para el confort visual son:

- Iluminación uniforme.
- Iluminancia óptima.
- Ausencia de brillos deslumbrantes.
- Condiciones de contraste adecuadas.
- Colores correctos.
- Ausencia de efectos estroboscópicos.

Es importante examinar la luz en el lugar de trabajo no sólo con criterios cuantitativos, sino cualitativos. El primer paso es estudiar el puesto de trabajo, la movilidad del trabajador, etc. La luz debe incluir componentes de radiación difusa y directa.

El resultado de la combinación de ambos producirá sombras de mayor o menor intensidad, que permitirán al trabajador percibir la forma y la posición de los objetos situados en el puesto de trabajo. Deben eliminarse los reflejos molestos, que dificultan la percepción de los detalles, así como los brillos excesivos o las sombras oscuras.

El mantenimiento periódico de la instalación de alumbrado es muy importante. El objetivo es prevenir el envejecimiento de las lámparas y la acumulación de polvo en las luminarias, cuya consecuencia será una constante pérdida de luz. Por esta razón, es importante elegir lámparas y sistemas fáciles de mantener.

➤ **Métodos de medición**

El método de medición que frecuentemente se utiliza, es una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada. La base de esta técnica es la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadrada. Se mide la iluminancia existente en el centro

de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados. Existe una relación que permite calcular el número mínimos de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

$$\text{Índice de local} = \frac{\text{Largo x ancho}}{\text{Altura de montaje x (largo + ancho)}}$$

Aquí el largo y el ancho son las dimensiones del recinto y la altura de montaje es la distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo. La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x+2)^2$$

Donde “x” es el valor del índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de “Índice de local” iguales o mayores que 3, el valor de x es 4. A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición.

Una vez que se obtuvo el número mínimo de puntos de medición, se procede a tomar los valores en el centro de cada área de la grilla.

Cuando en recinto donde se realizará la medición posea una forma irregular, se deberá en lo posible, dividir en sectores cuadrados o rectángulos.

Luego se debe obtener la iluminancia media (E Media), que es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

$$E \text{ Media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}}$$

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV, en su tabla 2, según el tipo de edificio, local y tarea visual.



En caso de no encontrar en la tabla 2 el tipo de edificio, el local o la tarea visual que se ajuste al lugar donde se realiza la medición, se deberá buscar la intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual en la tabla 1 y seleccionar la que más se ajuste a la tarea visual que se desarrolla en el lugar.

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV.

$$E \text{ M}{\acute{a}}x \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$$

Donde la iluminancia M{ax}ima (E M{ax}ima), es el menor valor detectado en la medici3n y la iluminancia media (E Media) es el promedio de los valores obtenidos en la medici3n.

Si se cumple con la relaci3n, indica que la uniformidad de la iluminaci3n est{a} dentro de lo exigido en la legislaci3n vigente.

La tabla 4, del Anexo IV, del Decreto 351/79, indica la relaci3n que debe existir entre la iluminaci3n localizada y la iluminaci3n general m{ax}ima.

**Iluminaci3n general M{ax}ima
(En funci3n de la iluminancia localizada)
(Basada en norma IRAM-AADL J 20-06)**

Localizada	General
250 lx	125 lx
500 lx	250 lx
1.000 lx	300 lx
2.500 lx	500 lx
5.000 lx	600 lx
10.000 lx	700 lx

Esto indica que, si en el puesto de trabajo existe una iluminaci3n localizada de 500lx, la iluminaci3n general deber{a} ser de 250lx, para evitar problemas de adaptaci3n del ojo y provocar accidentes como ca{ida}s golpes, etc.

➤ Tipo de iluminación

La definición de tipos de iluminación es uno de los conceptos más importantes que necesita conocer el decorador sobre la teoría de la iluminación. Existen cuatro tipos básicos de iluminación. Se dice que el modo clásico de iluminar un ambiente es combinar iluminación general y puntual. Luego, se piensa en la iluminación de ambiente y decorativa.

Tenga en cuenta que contar con distintos tipos de luz en un mismo espacio, que además enciendan de manera independiente, aporta un poderoso recurso práctico y decorativo. Del conocimiento, la combinación y el buen uso de los diferentes tipos, obtenemos la mejor herramienta para planificar la iluminación de interiores.

- *Iluminación General:* Es la luz principal que permite ver y desplazarse por un cuarto, sin molestia de sombras o zonas más o menos iluminadas, y que generalmente utiliza un punto de luz por encima del ojo, colgando del techo o en apliques de pared. (También se puede utilizar una garganta en la pared a pocos centímetros del techo, con tubos de luz dirigidos hacia arriba.) Es importante que la iluminación general se pueda encender y apagar desde la entrada de la habitación.

Cuando se planifica la iluminación general hay que tener cuidado de no generar zonas de sombras o contrastes muy marcados entre habitaciones, siendo lo mejor una luz pareja para todos los ambientes, principalmente en áreas de paso y escaleras. La luz intensa provoca energía y vitalidad; la luz suave o difusa tiende a relajar y dar sueño. Un recurso excelente para manejar la intensidad de la luz según la ocasión es la de colocar un regulador de intensidad o dimmer junto con la llave de encendido.

- *Iluminación Puntual (o Focal):* Es un tipo de luz más intensa y centrada que tiene por objeto iluminar un área de trabajo o actividad. La mayoría de las veces es un buen complemento de la decoración y acompaña a la luz general. Para zonas de lectura y escritura se utilizan lámparas de pie o mesa. Otros tipos de apliques de pared o luces en techo sobre una guía son útiles para áreas de preparación de comidas y alimentos, áreas de trabajo o hobbies, lugar de afeitado o maquillaje. La relación entre luz general y puntual se debe complementar buscando un equilibrio, sin molestia de sombras o contrastes violentos. Evitar por un lado el deslumbramiento y por otro la excesiva proyección de sombras. La condición óptima es que la fuente

de luz puntual sea clara y directa pero no deslumbrante. En baños y cocinas la luz puntual es tan importante como la luz general.

- *Iluminación de Ambiente (o de Exposición):* Es un tipo de iluminación más teatral, orientada sólo a crear un cierto ambiente y que generalmente emite una luz que no resulta suficiente para iluminar una actividad. El diseño del artefacto o la forma en que se proyecta la luz es lo que se elige, antes que cualquier consideración práctica. Este tipo de iluminación puede estar dada por un efecto particular en la forma de colocar las luces o por lámparas de pie o mesa. Un recurso interesante es utilizar reguladores de intensidad para convertir la luz general o puntual en luz ambiente. La iluminación con velas -hoy sólo como valor decorativo-, puede considerarse un tipo de iluminación de exposición.
- *Iluminación Decorativa:* Se utiliza para realzar detalles arquitectónicos o iluminar especialmente un objeto. Se utiliza, por ejemplo, para iluminar un cuadro, una escultura o una planta.

➤ Fuentes de luz

Las fuentes de luz eléctrica que podemos encontrar son tres: incandescentes de filamento, incandescentes halógenas y de descarga.

Esta división es importante ya que la fuente de luz influye directamente en la manera de percibir los colores.

- *Lámparas Incandescentes de Filamento:* Las lámparas incandescentes de filamento son aquellas que, al atravesar la corriente por un filamento de alambre de tungsteno, lo calienta hasta ponerlo incandescente, aprovechando la energía luminosa que desprende. Se trata de las clásicas bombitas que se utilizan en nuestros hogares. Esta luz intensifica los colores cálidos y atenúa los fríos. Las variedades son muchas: luz clara (la clásica bombita transparente), blanca, de colores, en diferentes tonos, luz día (similar a la luz natural), repelente (para insectos) o reflectoras.
- *Lámparas Incandescentes Halógenas:* Este tipo de lámparas halógenas son una versión mejorada de las de filamento. Utilizan el mismo filamento de tungsteno, pero se reemplazó el gas argón de las lámparas incandescentes comunes por un elemento halógeno: yodo, permitiendo incrementar la temperatura del filamento. Además, en lugar de utilizar el cristal común que emplean las lámparas

incandescentes normales como cubierta protectora, incapaz de soportar la altísima temperatura de la nueva lámpara, utilizan cristal de cuarzo. Estos cambios hacen que las lámparas incandescentes tengan una luz más clara y brillante, y con una mayor vida útil que las de filamento. Este tipo de luz vuelve más vivos los colores y realza los objetos de cristal y los de plata. Por ejemplo, las dicroicas son ideales para espacios chicos, ya que su luminosidad tiende a agrandar ambientes.

Las variedades son: lámpara con pantalla reflectora (dicroica), halógena tubular (o lineal) y de cápsula (bi pin). Para su conexión a la corriente eléctrica, a diferencia de la rosca de las lámparas de filamento, utilizan patillas o pines (las de cápsula y las dicroicas), o bornes de conexión de presión en cada extremo (las de tubo lineal). En la actualidad también se pueden encontrar con un casquillo a rosca compatible con los conectores de las lámparas de filamento.

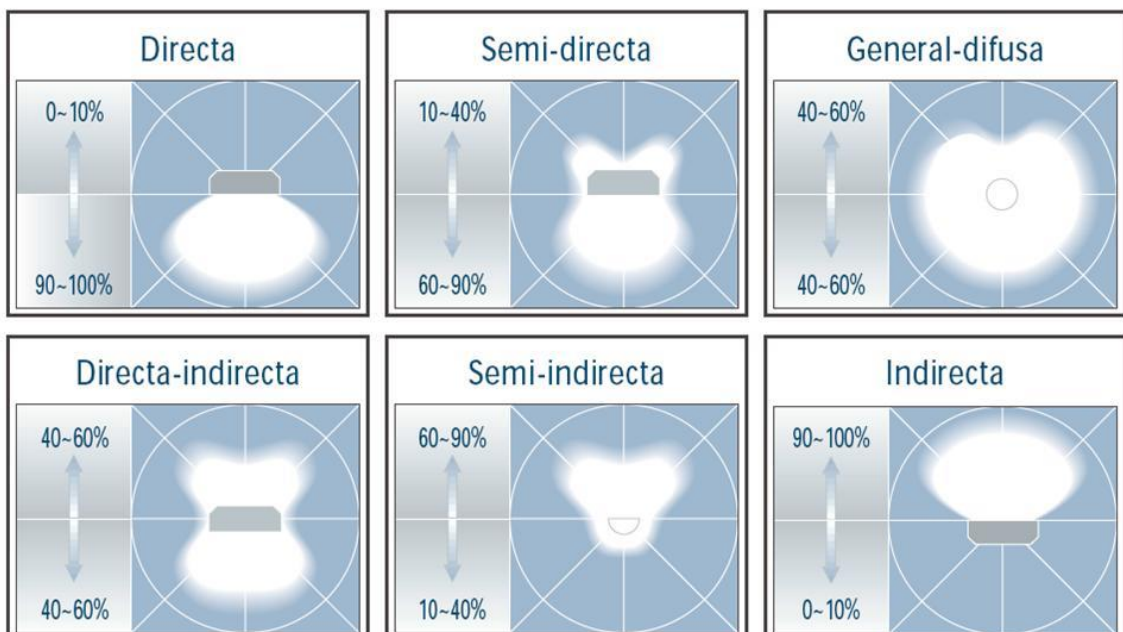
- *Luz de Descarga:* Las lámparas de descarga son aquellas en las que se aprovecha la luminiscencia producida por una descarga eléctrica en una atmósfera gaseosa. La más conocida en decoración de interiores es la luz fluorescente. Los tubos de luz fluorescente, tanto rectos como tubulares, y las lámparas fluorescentes, vienen en luz cálida y luz fría (esta última similar a la luz de día).

➤ **Sistemas de iluminación**

Son cinco los sistemas para iluminar una habitación, definidos en base a la cantidad de luz directa, indirecta, difusa o una combinación de éstas, que llega al ambiente o área en particular. En la decoración de interiores puede utilizarse cualquiera de estos sistemas, ya sea uno solo o varios en un mismo espacio.

- *Iluminación Directa:* El flujo de la luz se dirige casi completa y directamente sobre la zona a iluminar. Con este sistema se aprovecha entre un 90 y un 100 % de la luz. Se trata de una luz que generalmente está dada por pantallas colgantes o apliques en paredes, sin difusor entre la lamparita y la zona iluminada. Las sombras que se producen son duras e intensas. Los contrastes entre luz y sombras deben estar armonizados o calculados para no provocar un efecto violento.

- *Illuminación Indirecta:* El 90 a 100 % de la luz se dirige hacia el techo y se distribuye luego en el ambiente por refracción. Se utilizan aparatos que en su parte inferior están cerrados y el flujo lumínico se dirige hacia arriba sin difusor. Produce un ambiente agradable, con una luz suave y sin sombras. Conviene que el techo esté pintado en colores claros.
- *Illuminación Semi-Directa:* Es una iluminación directa, pero con un difusor o vidrio traslucido entre la lamparita y la zona a iluminar, que hace que entre un 10 a 40 % de la luz llegue a la superficie u objetos procedente de un reflejo previo en las paredes. Las sombras que se crean no son tan duras y la posibilidad de deslumbramiento es menor.
- *Illuminación Semi-Indirecta:* Es una iluminación que en su parte inferior ilumina con un difusor sobre la zona a iluminar (como en la iluminación semi-directa) y por arriba envía luz al techo sin difusor (como en la iluminación indirecta). Se utilizan lámparas difusas en el borde inferior pero abiertas en la parte de arriba. Genera un efecto grato sin deslumbramientos y con sombras suaves.
- *Illuminación Difusa o Mixta:* En este tipo de iluminación el 50 % de la luz se dirige difusa hacia el techo, y de allí es reflejada, y el otro 50 % se dirige difusa hacia la zona a iluminar. Una bocha de vidrio blanco, por ejemplo, es un tipo de iluminación difusa; envía el flujo de luz a toda la habitación, pero difuminado. Aquí no hay sombras y se produce una luz agradable pero poco decorativa ya que no se destacan ni sobresalen las formas.



➤ **Efectos de la iluminación inadecuada en la salud**

La luz regula o altera una serie de funciones en el cuerpo humano. Es clave conocer algunos de los efectos provocados por una iluminación inadecuada en espacios de trabajo o estudio.

Trastornos oculares: dolor e inflamación en los párpados, fatiga visual, pesadez, lagrimeo, enrojecimiento, irritación, visión alterada.

Cefalalgias: Dolores de cabeza. Ocasionalmente, el médico tratante debe revisarlos para detectar si es la iluminación la que los causa.

Fatiga: Falta de energía, agotamiento. Cuando es causada por la iluminación, una persona que se levanta con energías las pierde fácilmente. Si la persona está agotada por estrés o falta de sueño, la fatiga se extiende por todo el día. El médico debe revisar otros factores adicionales a la luz.

Efectos anímicos: Falta de concentración y de productividad, baja atención y desánimo.

Salud visual ocupacional

La salud visual ocupacional es la ciencia encargada del estudio de estos aspectos, cuyo objetivo es mantener el bienestar de los trabajadores al tener en cuenta sus condiciones visuales y las del ambiente donde se desempeña.

Las principales áreas de la salud visual ocupacional son: Visión en el trabajo, higiene visual, seguridad visual y ergonomía visual. Las principales áreas de la salud visual ocupacional son: Visión en el trabajo, higiene visual, seguridad visual y ergonomía visual

La Iluminación en el trabajo

La luz permite que las personas recibamos gran parte de la información que nos relaciona con el entorno exterior a través de la vista, por lo que el proceso de ver se convierte en fundamental para la actividad humana y queda unido a la necesidad de disponer de una buena iluminación. Por extensión, en el ámbito laboral es indispensable la existencia de una iluminación correcta que permita ver sin dificultades las tareas que se realizan en el propio puesto de trabajo o en otros lugares de la

empresa (almacén, garaje, laboratorio, despachos, etcétera), así como transitar sin peligro por las zonas de paso, las vías de circulación, las escaleras o los pasillos.

La higiene visual tiene que ver con la postura, con la iluminación, con la utilización de las compensaciones ópticas adecuadas a la distancia a la que se esté mirando y es una parte básica de la TERAPIA VISUAL.

Son normas o técnicas que se deben seguir para mejorar el bienestar visual de las personas.

Seguridad visual

Sus objetivos son detectar, controlar y prevenir factores de riesgos generales y específicos existentes en los lugares de trabajo que contribuyan a los accidentes.

Ergonomía visual

Su objetivo es evaluar la postura corporal del trabajador en su labor y la influencia que tiene su estado visual y el medio ambiente visual sobre ésta.

A continuación, presentamos un conjunto de medidas preventivas que pueden ayudar a que cualquier actividad laboral se desarrolle dentro de unos parámetros saludables, con respecto a la iluminación.

Puestos mal iluminados

Una iluminación inadecuada en el trabajo puede originar fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes.

El trabajo con poca luz daña la vista. También los cambios bruscos de luz pueden ser peligrosos pues ciegan de forma transitoria.

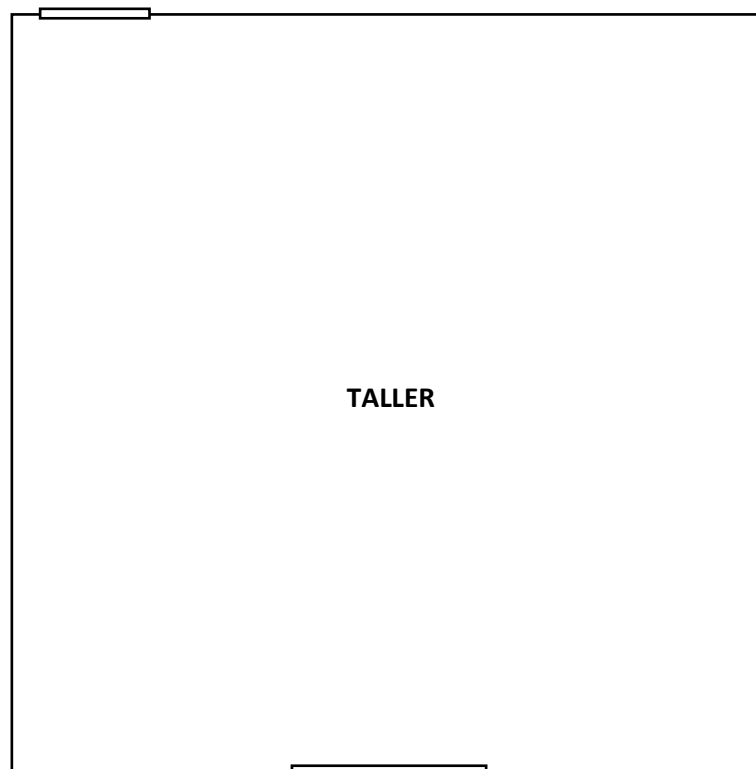
La iluminación incorrecta puede ser causa, además, de posturas inadecuadas que generan a la larga alteraciones músculo-esqueléticas.

4.1.3- Desarrollo Medición de Iluminación

- El estudio de iluminación se realizó en el taller de soldadura.
- Se utiliza el método de cuadrícula.
- El tipo de Iluminación en general es mixta. El taller cuenta con ventanales en su parte superior trasera que brinda iluminación natural.
- El tipo de fuente lumínica mixta.

4.1.4- Croquis de la empresa

El taller de soldadura mide 10 metros de largo, por 10 metros de ancho, y tiene una altura de 3,50 metros.



4.1.5- Mediciones

➤ **PUNTO DE MUESTREO 1: Taller de Soldadura**

Dimensiones:

-Largo: 10m

-Ancho: 10m

-Altura de montaje de las luminarias desde el piso: 3,5m

$$\text{Indice del Local} = \frac{10\text{m} \times 10\text{m}}{3,5\text{m} \times (10\text{m} + 10\text{m})} = \frac{100}{70} = 1,42 \approx 2$$

Número Mínimo de Puntos de Medición: $(2+2)^2 = 16$

990 Lux	850 Lux	840 Lux	470 Lux
780 Lux	820 Lux	700 Lux	780 Lux
345 Lux	335 Lux	298 Lux	370 Lux
415 Lux	325 Lux	320 Lux	348 Lux

$$E \text{ media} = \frac{920+850+840+470+780+820+700+780+345+335+298+370+415+325+320+348}{16}$$

$$E \text{ media} = \frac{8986}{16}$$

$$E \text{ media} = 561,6 \text{ Lux}$$

Con el resultado obtenido se consulta en la TABLA 2 (Intensidad mínima de iluminación) del Anexo IV del Decreto 351/79, el tipo de edificio, local y tarea visual. En este caso no se encuentra la opción, por lo que lleva a consultar la TABLA 1, (intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual) de la cual se selecciona: TAREAS MODERADAMENTE CRÍTICAS Y PROLONGADAS CON DETALLES MEDIANOS, la misma exige que el valor mínimo de servicio de iluminación este comprendido entre 300 - 750 lux.

El promedio de iluminación obtenida (E media) es de 561,6 Lux, por lo que cumple con la legislación vigente.

Luego, continuando con el Anexo IV del Decreto mencionado, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia.

$$E \text{ mínima} \geq E \text{ media} / 2 \qquad 298 \geq 561,6 / 2 \qquad 298 \geq 280,8$$

La uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 298 Lux (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 280,8 Lux.

4.1.6- Protocolo de Iluminación según Resolución SRT N°84/2012

ANEXO		
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
(1) Razón Social: TIPCI SA		
(2) Dirección: Salar de Caucharí		
(3) Localidad: Susques		
(4) Provincia: Jujuy		
(5) C.P.: 4641	(6) C.U.I.T.: 30-71036401-6	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Diurno. De 7 a 19 hs.		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: CEM DT-92 181006996		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 07/08/2021		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: Cuadrilla		
(11) Fecha de la Medición: 24/11/2021	(12) Hora de Inicio: 12:00	(13) Hora de Finalización: 12:30
(14) Condiciones Atmosféricas: Día despejado		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración.		
(16) Plano o Croquis del establecimiento.		
(17) Observaciones:		
Hoja 1/3		
	 Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente



ANEXO									
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
⁽¹⁸⁾ Razón Social: TIPCI SA					⁽¹⁹⁾ C.U.I.T.: 30-71036401-6				
⁽²⁰⁾ Dirección: Salar de Caucharí				⁽²¹⁾ Localidad: Susques		⁽²²⁾ CP: 4641		⁽²³⁾ Provincia: Jujuy	
Datos de la Medición									
Punto de Muestreo	⁽²⁴⁾ Hora	⁽²⁵⁾ Sector	⁽²⁶⁾ Sección / Puesto / Puesto Tipo	⁽²⁷⁾ Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	⁽²⁸⁾ Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	⁽²⁹⁾ Iluminación: General / Localizada / Mixta	⁽³⁰⁾ Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima ≥ (E media)/2	⁽³¹⁾ Valor Medido (Lux)	⁽³²⁾ Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	12:00	Taller de soldadura	Soldadores	Mixta		General	298 ≥ 280,8	557,25 Lux	300 - 750 Lux
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
⁽³³⁾ Observaciones:									
Hoja 2/3									
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente									

ANEXO									
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
⁽³⁴⁾ Razón Social: TIPCI SA					⁽³⁵⁾ C.U.I.T.: 30-71036401-6				
⁽³⁶⁾ Dirección: Salar de Caucharí				⁽³⁷⁾ Localidad: Susques		⁽³⁸⁾ CP: 4641		⁽³⁹⁾ Provincia: Jujuy	
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar									
⁽⁴⁰⁾ Conclusiones.					⁽⁴¹⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.				
De acuerdo a las mediciones efectuadas, se observó que el Taller de soldadura de la empresa cumple con la legislación vigente									
Hoja 3/3									
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente									

4.1.7- Conclusiones

Mediante la realización de este estudio se evidenció mediante los cálculos y las mediciones efectuadas, que la iluminación y las luminarias se encuentran en buen estado.

Teniendo en cuenta los resultados de las mediciones se pudo observar que las áreas objeto de estudio, cumplen con los valores promedio establecidos por el Decreto 351/79

Cabe destacar que previamente se realizó un estudio de iluminación por el profesional a cargo y las acciones correctivas son recientes, por lo que a continuación se realizaron unas recomendaciones con el fin de continuar cumpliendo con los valores mínimos de iluminación.

4.1.8- Plan de acción preventivo

- Establecer un cronograma de limpieza y recambio de luminarias quemadas.
- Controlar que los valores obtenidos se mantengan en el tiempo

4.2- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La seguridad contra incendios es el conjunto de prácticas destinadas a reducir la destrucción causada por el fuego. Las medidas de seguridad contra incendios incluyen aquellas destinadas a evitar la ignición de un incendio no controlado y aquellas que se utilizan para limitar el desarrollo y los efectos de un incendio después de que se inicia.

Se llama protección contra incendios al conjunto de medidas que se disponen en los edificios para protegerlos contra la acción del fuego. Estos incendios traen como consecuencia pérdidas materiales, bienes o en el peor de los casos las vidas de los humanos.

Generalmente, con ellas se trata de conseguir tres fines:

- Salvar vidas humanas.
- Minimizar las pérdidas económicas producidas por el fuego.
 - Conseguir que las actividades del edificio puedan reanudarse en el plazo de tiempo más corto posible.

4.2.1- Marco legal

Ley Nacional N° 19587.

Art. 160 - La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aun para trabajos fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran. Los objetivos a cumplimentar son:

- 1) Dificultar la iniciación de incendios.
- 2) Evitar la propagación del fuego y los efectos de gases tóxicos.
- 3) Asegurar la evacuación de las personas.
- 4) Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
- 5) Proveer las instalaciones de detección y extinción.

Cuando se utilice un edificio para usos diversos, se aplicará a cada parte y uso las protecciones que correspondan y cuando un edificio o parte del mismo cambie de uso, se cumplirán los requisitos para el nuevo uso.

La autoridad competente, cuando sea necesario, convendrá con la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal la coordinación de funciones que hagan al proyecto, ejecución y fiscalización de las protecciones contra incendios, en sus aspectos preventivos, estructurales y activos.

En relación con la calidad de los materiales a utilizar, las características técnicas de las distintas protecciones, el dimensionamiento, los métodos de cálculo y los procedimientos para ensayos de laboratorio, se tendrán en cuenta las normas y reglamentaciones vigentes y las dictadas o a dictarse por la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal.

La autoridad competente podrá exigir, cuando sea necesario, protecciones diferentes a las establecidas en este Capítulo.

En la ejecución de estructuras portantes y muros en general se emplearán materiales incombustibles, cuya resistencia al fuego se determinará conforme a las tablas obrantes en el Anexo VII y lo establecido en las normas y reglamentaciones vigentes según lo establecido en el Capítulo 5 de la presente reglamentación.

Todo elemento que ofrezca una determinada resistencia al fuego deberá ser soportado por otros de resistencia al fuego igual o mayor. La resistencia al fuego de un elemento estructural incluye la resistencia del revestimiento que lo protege y la del sistema constructivo de que forma parte. Toda estructura que haya experimentado los efectos de un incendio deberá ser objeto de una pericia técnica, a fin de comprobar la permanencia de sus condiciones de resistencia y estabilidad antes de procederse a la rehabilitación de la misma. Las conclusiones de dicha pericia deberán ser informadas a la autoridad competente, previa aprobación del organismo oficial específico.

Art. 161 - Las definiciones de los términos técnicos utilizadas en este Capítulo se encuentran detalladas en el Anexo VII.

ANEXO VII

Correspondiente a los art. 160 a 187 de la Reglamentación aprobada por Decreto 351/79.

CAPITULO 18

Protección contra incendios

Algunas definiciones:

1.2. Carga de Fuego: Peso en madera por unidad de superficie (kg/m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.

Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/Kg.

Los materiales líquidos o gaseosos contenidos en tuberías, barriles y depósitos, se considerarán como uniformemente repartidos sobre toda la superficie del sector de incendios.

1.5. Materias explosivas: Inflamables de 1ra. Categoría; inflamables de 2da. Categoría; muy combustibles; combustibles; poco combustibles; incombustibles y refractarias.

A los efectos de su comportamiento ante el calor u otra forma de energía, las materias y los productos que con ella se elaboren, transformen, manipulen o almacenen, se dividen en las siguientes categorías:

1.5.1. Explosivos: Sustancia o mezcla de sustancias susceptibles de producir en forma súbita, reacción exotérmica con generación de grandes cantidades de gases, por ejemplo, diversos nitroderivados orgánicos, pólvoras, determinados ésteres nítricos y otros.

1.5.2. Inflamables de 1ra. Categoría: Líquidos que pueden emitir valores que, mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentánea será igual o inferior a 40 grados C, por ejemplo, Alcohol, éter, nafta, benzol, acetona y otros.

1.5.3. Inflamables de 2da. Categoría: Líquidos que pueden emitir vapores que, mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentáneo estará comprendido entre 41 y 120 grados C, por ejemplo: kerosene, aguarrás, ácido acético y otros.

1.5.4. Muy combustibles: Materias que, expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.

1.5.5. Combustibles: Materias que puedan mantener la combustión aún después de suprimida la fuente externa de calor; por lo general necesitan un abundante flujo de aire; en particular se aplica a aquellas materias que puedan arder en hornos diseñados para ensayos de incendios y a las que están integradas por hasta un 30% de su peso por materias muy combustibles, por ejemplo: determinados plásticos, cueros, lanas, madera y tejidos de algodón tratados con retardadores y otros.

1.5.6. Poco combustibles: Materias que se encienden al ser sometidas a altas temperaturas, pero cuya combustión invariablemente cesa al ser apartada la fuente de calor, por ejemplo: celulosas artificiales y otros.

1.5.7. Incombustibles: Materias que al ser sometidas al calor o llama directa, pueden sufrir cambios en su estado físico, acompañados o no por reacciones químicas endotérmicas, sin formación de materia combustible alguna, por ejemplo: hierro, plomo y otros.

1.5.8. Refractarias: Materias que, al ser sometidas a altas temperaturas, hasta 1500 grados C, aún durante períodos muy prolongados, no alteran ninguna de sus características físicas o químicas, por ejemplo: amianto, ladrillos refractarios, y otros.

1.10. Resistencia al fuego:

Propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente o funcional.

1.11. Sector de incendio:

Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entrepisos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene, comunicado con un medio de escape.

1.12. Superficie de piso:

Área total de un piso comprendido dentro de las paredes exteriores, menos las superficies ocupadas por los medios de escape y locales sanitarios y otros que sean de uso común del edificio.

2. Resistencia al fuego de los elementos constitutivos de los edificios.

2.1. Para determinar las condiciones a aplicar, deberá considerarse el riesgo que implican las distintas actividades predominantes en los edificios, sectores o ambientes de los mismos.

A tales fines se establecen los siguientes riesgos: (Ver tabla 2.1).

2.2. La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos se determinará en función del riesgo antes definido y de la "carga de fuego" de acuerdo a los siguientes cuadros: (Ver cuadros 2.2.1. y 2.2.2.).

4. Potencial extintor.

4.1. El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la tabla 1.

TABLA 1					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m ²	--	--	1 A	1 A	1 A
16 a 30 kg/m ²	--	--	2 A	1 A	1 A
31 a 60 kg/m ²	--	--	3 A	2 A	1 A
61 a 100kg/m ²	--	--	6 A	4 A	3 A
> 100 kg/m ²	A determinar en cada caso				

4.2. El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase B, responderá a lo establecido en la tabla 2, exceptuando fuegos líquidos inflamables que presenten una superficie mayor de 1 m².

TABLA 2					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m ²	--	6 B	4 B	--	--
16 a 30 kg/m ²	--	8 B	6 B	--	--
31 a 60 kg/m ²	--	10 B	8 B	--	--
61 a 100kg/m ²	--	20 B	10 B	--	--
> 100 kg/m ²	A determinar en cada caso				

4.2.2- Marco teórico

➤ Definición de fuego

El fuego se define como un proceso de combustión caracterizado por una reacción química de oxidación (desde el punto de vista del combustible) de suficiente intensidad para emitir luz, calor y en muchos casos llamas. Esta reacción se produce a temperatura elevada y evolución de suficiente calor como para mantener la mínima temperatura necesaria para que la combustión continúe.

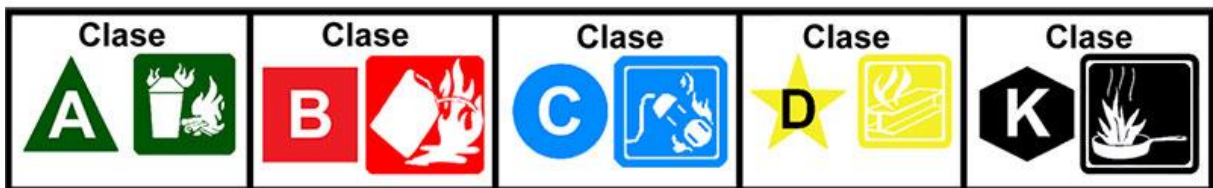
A temperaturas elevadas aumenta rápidamente la velocidad de oxidación, produciendo cantidades cada vez mayores de calor por unidad de tiempo, hasta alcanzar el nivel en que se sostiene a sí misma en el medio de reacción, por el calor que produce.

➤ Clases de fuego

Se distinguen las siguientes clases de fuego, de acuerdo a la naturaleza del combustible que interviene en el proceso:

- *Clase A:* Fuego de materiales combustibles sólidos (madera, tejidos, papel, plástico, etc.). Para su extinción requieren de enfriamiento, o sea se elimina el componente temperatura. El agua es la sustancia extintora ideal. Se usan matafuegos Clase A, ABC o AB.
- *Clase B:* Fuego de líquidos combustibles (pinturas, grasas, solventes, naftas, etc.). Se apagan eliminando el oxígeno o interrumpiendo la reacción en cadena que se produce durante la combustión. Se usan matafuegos BC, ABC, AFFF (espuma).

- *Clase C:* Fuego de equipos eléctricos bajo tensión. El agente extintor no debe ser conductor de la electricidad por lo que no se pueden usar soluciones acuosas (matafuegos de agua o espuma). Se usan matafuegos Clase BC o ABC. (Una vez cortada la corriente, se puede usar agua o extintores Clase A o espuma química AFFF).
- *Clase D:* Fuego originado por metales inflamables. Los matafuegos cargados con agente extintor de polvo clase D, son especialmente apropiados para la protección de incendios son haya un riesgo con metales inflamables (sodio, magnesio, potasio, entre otros).
- *Clase K:* Fuego de aceites vegetales o grasas animales. Requieren extintores especiales para fuegos Clase K, que contienen una solución acuosa de acetato de potasio que en contacto con el fuego producen un efecto de saponificación que enfría y aísla el combustible del oxígeno.



➤ **Triángulo del fuego**

El fuego puede ser representado por un triángulo equilátero llamado TRIANGULO DE FUEGO, en el que se simbolizan en cada uno de sus lados los factores esenciales para que el mismo exista:



$$\text{COMBUSTIBLE} + \text{COMBURENTE} + \text{CALOR} = \text{FUEGO}$$

El fuego se extingue si se destruye el triángulo eliminando o acortando alguno de sus lados. Aunque el triángulo de fuego se ha utilizado por años como modelo de fuego, no se pueden explicar con esto ciertos comportamientos en determinados fuegos. Por tal motivo se decidió incorporar a la figura anterior un cuarto factor que contempla la naturaleza química del fuego.

➤ Tetraedro del fuego

Se ha descubierto que detrás de las llamas existen una serie de especies activas (iones, radicales libres, carbón libre, etc.) que son las responsables químicas en cadena que se producen. Por ello la nueva representación del fuego es el TETRAEDRO DEL FUEGO. Este mantiene la misma simbología similar que el triángulo de fuego. El cuarto elemento es la reacción en cadena.



➤ Métodos de extinción

La falta o eliminación de uno de los elementos que intervienen en la combustión (combustible, comburente, calor y reacción en cadena), daría lugar a la extinción del fuego.

Según el elemento que se elimine, aparecerán distintos mecanismos de extinción:

- *Segregación*: Retirada o eliminación del elemento combustible.
- *Sofocación*: Se llama así al hecho de eliminar el oxígeno de la combustión o, más técnicamente, "impedir" que los vapores que se desprenden a una determinada temperatura para cada materia, se pongan en contacto con el oxígeno del aire. Este efecto se consigue desplazando el oxígeno por medio de una determinada concentración de gas inerte, o bien cubriendo la superficie en llamas con alguna sustancia o elemento incombustible (por ejemplo, la tapadera que se pone sobre el aceite ardiendo en la sartén, el apagavelas de las iglesias, la manta con que se cubre a alguien o a algo ardiendo, etc.).
- *Enfriamiento*: Este mecanismo consiste en reducir la temperatura del combustible. El fuego se apagará cuando la superficie del material incendiado se enfríe a un punto en que no deje escapar suficientes vapores para mantener una mezcla o rango de combustión en la zona del fuego. Por lo tanto, para apagar un fuego por enfriamiento, se necesita un agente extintor que tenga una gran capacidad para

absorber el calor. El agua es el mejor, más barato y más abundante de todos los existentes. La ventilación ayuda a combatir el incendio, porque elimina el calor y humo de la atmósfera, especialmente en los niveles bajos, reduciendo al mismo tiempo las oportunidades de una explosión por acumulación de vapores.

- *Inhibición o rotura de la reacción en cadena:* Consiste en impedir la transmisión de calor de unas partículas a otras del combustible, interponiendo elementos catalizadores entre ellas. Sirva como ejemplo la utilización de compuestos químicos que reaccionan con los distintos componentes de los vapores combustibles neutralizándolos, como por ejemplo polvos químicos y halones.

4.2.3- Determinación de la Carga de Fuego

A continuación, se pasa a detallar los datos del relevamiento realizado en el taller de soldadura para la elaboración del presente estudio.

Consideraciones del sector para el estudio de carga de fuego:

- Superficie del sector de incendio: 100 m²
- En el sector hay personas de forma permanente
- Ventilación Natural
- Material almacenado:

-Madera: 200 kg

-Cartón: 100 kg.

-Polietileno alta densidad: 5.000 kg.

Considerar para el estudio de la carga de fuego solo el material almacenado con los siguientes poderes caloríficos:

-Madera: 4.400 Kcal/kg

-Carton: 4.000 Kcal/kg

- Polietileno alta densidad: 11.145 Kcal/kg



➤ **Carga de fuego**

La determinación de la carga de fuego busca conocer la cantidad total de calor que es capaz de generar la combustión completa de los materiales que allí se encuentran, y con el resultado obtenido, establecer la capacidad extintora necesaria a instalar en el local.

LUGAR: Taller de soldadura				
SUPERFICIE: 100 m ²				
Nro.	MATERIAL	PESO (Kg)	PODER CALORIFICO (Kcal/Kg)	CALOR DESARROLLADO (Kcal)
1	Madera	200	4400	880.000
2	Cartón	100	4000	400.000
3	Polietileno	2000	11145	22.290.000

Total de calorías del sector: 23.570.000 Kcal

Total equivalente: 23.570.000 Kcal / 4.400 Kcal/kg = 5.356,81 kg.

Total carga de fuego: 5.356,81 Kg / 100 m² = **53,56 kg/m²**

➤ **Clasificación de los materiales según su combustión**

Según el Anexo VII correspondiente a los artículos 160 a 187 de la reglamentación aprobada por el Decreto 351/79 Capítulo 18 podemos clasificar a los materiales almacenados en el Taller de soldadura (madera, cartón y cañería), como **Muy combustibles**.

Actividad Predominante	Clasificación de los materiales según su combustión						
	RIESGO						
	1	2	3	4	5	6	7
Residencial Administrativo	NP	NP	R	R4	--	--	--
Comercial 1 Industrial	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Depósito Espectáculos Cultura	NP	NP	R3	R4	--	--	--

Notas:

Riesgo 1 = Explosivo

Riesgo 2 = Inflamable

Riesgo 3 = Muy Combustible

Riesgo 4 = Combustible

Riesgo 5 = Poco Combustible

Riesgo 6 = Incombustible

Riesgo 7 = Refractarios

N.P. = No Permitido

➤ **Resistencia al fuego**

CUADRO 2.2.1.					
Carga de Fuego	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 Kg/m ²	--	F 60	F 30	F 30	--
Desde 16 hasta 30 Kg/m ²	--	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 hasta 60 Kg/m²	--	F 120	F 90	F 60	F 30
Desde 61 hasta 100 Kg/m ²	--	F 180	F 120	F 90	F 60
Más de 100 Kg/m ²	--	F 180	F 180	F 120	F 90

De acuerdo a lo anteriormente analizado, se determinó que siendo la Clasificación de Riesgo 3 y la Carga de Fuego 53,56 kg/m² la resistencia al fuego es **F 90**.

➤ **Potencial extintor**

El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos Clase A responderá a lo establecido en la Tabla 1.

TABLA 1					
Carga de Fuego	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 Kg/m ²	--	--	1A	1A	1A
16 hasta 30 Kg/m ²	--	--	2A	1A	1A
31 hasta 60 Kg/m²	--	--	3A	2A	2A
61 hasta 100 Kg/m ²	--	--	6A	4A	3A
Más de 100 Kg/m ²	A determinar en cada caso				

El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de Clase B responderá a lo establecido en la Tabla 2.

TABLA 2					
Carga de Fuego	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 Kg/m ²	--	6B	4B	--	--
16 hasta 30 Kg/m ²	--	8B	6B	--	--
31 hasta 60 Kg/m ²	--	10B	8B	--	--
61 hasta 100 Kg/m ²	--	20B	10B	--	--
Más de 100 Kg/m ²	A determinar en cada caso				

➤ **Cantidad y ubicación de extintores**

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Cant. Ext} = \text{superficie total} / 200\text{m}^2$$

De acuerdo a lo establecido mediante el Decreto 351/79, en todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de Clase A y 15 metros para fuegos de clase B.

En el taller analizado ($100\text{m}^2/200\text{m}^2=0,5$), se deberá disponer de 1 extintor tipo ABC como exigencia mínima, con un potencial extintor de 3A.

Los extintores deben estar colocados a una altura visible y accesible. Debe colocarse siempre en una pared vertical y de ser posible siempre cerca de los puntos de evacuación. El extintor nunca debe encontrarse colocado de tal forma que la parte superior del extintor supere los 1,70 metros.

Se recomienda realizar un control periódico de extintores, ya que es una tarea de fundamental importancia para asegurar las condiciones de prevención contra incendio en una propiedad. Además, es la herramienta adecuada para saber si se ha alterado la operatividad de los extintores: o sea si están cargados, si no tienen daños o le faltan accesorios. Es una especie de fotografía periódica que permite detectar y corregir alteraciones sufridas por los extintores posteriormente al mantenimiento, controlar la señalización y mantener la dotación operativa.

➤ **Cálculo de los medios de escape**

Un medio de escape es un medio de salida exigido, que constituye la línea natural de tránsito que garantiza una evacuación rápida y segura. Cuando la edificación se desarrolla en uno o más niveles el medio de escape estará constituido por:

- Primera sección: ruta horizontal desde cualquier punto de un nivel hasta una salida.
- Segunda sección: ruta vertical, escaleras abajo hasta el pie de las mismas.
- Tercera sección: ruta horizontal desde el pie de la escalera hasta el exterior de la edificación.

El ancho total mínimo se expresará en unidades de ancho de salida que tendrán 0,55m cada una, para las dos primeras y 0,45 para las siguientes, para edificios nuevos.

Para edificios existentes, donde resulten imposibles las ampliaciones se permitirán anchos menores, de acuerdo al siguiente cuadro:

ANCHO MÍNIMO PERMITIDO		
UNIDADES	EDIFICIOS NUEVOS	EDIFICIOS EXISTENTES
2 unidades	1,10 m	0,96 m
3 unidades	1,55 m	1,45 m
4 unidades	2,00 m	1,85 m
5 unidades	2,45 m	2,30 m
6 unidades	2,90 m	2,80m

Factor de ocupación (por tabla) = N° de ocupantes: **20**

Superficie total / N° de ocupantes = 100 m² / 20 = **5**

UAS = np/100 = 5 / 100 = **0,05**

Corresponde 2 unidades

Ancho mínimo permitido = 0,96 m

➤ **Condiciones de situación – construcción – extinción**

De acuerdo a lo reglamentado en el Decreto 351/79, el edificio analizado de acuerdo a su ubicación en la localidad a la cual pertenece responde a lo siguiente:

CONDICIÓN	S 2
CONSTRUCCIÓN	C 1 - C 3
EXTINCIÓN	E3 - E11- E12 - E13

Los datos mencionados corresponden a la tabla que a continuación se presenta:

CUADRO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO
(Condiciones Especificas)

USOS	Riesgo	CONDICIONES																																
		Situación		Construcción										Extinción																				
		S1	S2	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13							
Vivienda - Residencia Colectiva	3			1																														
Comercio	Banco - Hotel (Cualquier denominación)	3	2	1									11													8		11						
	Actividades Administrativas	3	2	1																							8		11	13				
	Locales Comerciales	2	2	1									8																					
		3	2	1		3						7																4		11	12	13		
		4	2	1			4					7																	8		11	13		
Galería Comercial	3	2		2									11																					
Sanidad y Salud	4	2	1									9																8		11				
Industria	2	2	1								8	7	8																					
	3	2	1		3																						3			11	12	13		
	4	2	1			4																						4			11	13		
Depósito de gaseosas	1	1	2																												11	13		
Depósito	2	1	2										8																					
	3	2	1		3																							3			11	12	13	
	4	2	1			4																						4			11	13		
Educación	4			1																									8		11			
Espectáculos y Diversión	Cine, teatro Cine-Teatro (+200 localidades)	3			1									10	11	1	2																	
	Televisión	3	2	1		3									11																	11	12	13
	Estadios	4	2	1											11																			
	Otros rubros	4	2	1											11														4					
Actividades religiosas	4			1																														
Actividades culturales	4			1											11														8			11		
Automotores	Estación de servicio - Garaje	3	2	1									8																	7			10	
	Industria - Taller mecánico - Pintura	3	2	1		3																								7				
	Comercio - Depósito	4	2	1			4																						4					
	Guarda Mecanizada	3	2	1																										8				
Aire Libre Depósitos e Industrias (Exclusivo playas de estacionamiento)	2	2																														9		
	3	2																														9		
	4	2																														9		

➤ **Condiciones de situación**

Condición S2: Cualquiera sea la ubicación del edificio estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m de altura mínima y o 30 m de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m de hormigón. **(No aplica a el caso en estudio).**

➤ **Condiciones de construcción**

Las condiciones de construcción constituyen requerimientos constructivos que se relacionan con las características del riesgo de los sectores de incendio.

Condición C1: Las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático. **(No aplica a el caso en estudio).**

Condición C3: Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1000m². Si la superficie es superior a 1000m², deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha. En el lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de fuego cubiertas que no superen los 2000m². **(No aplica a el caso en estudio).**

➤ **Condiciones de extinción**

Las condiciones de extinción constituyen el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas.

Condición E3: Cada sector de incendio con superficie de piso mayor de 600 m² deberá cumplir la Condición E 1; la superficie citada se reducirá a 300 m² en subsuelos.

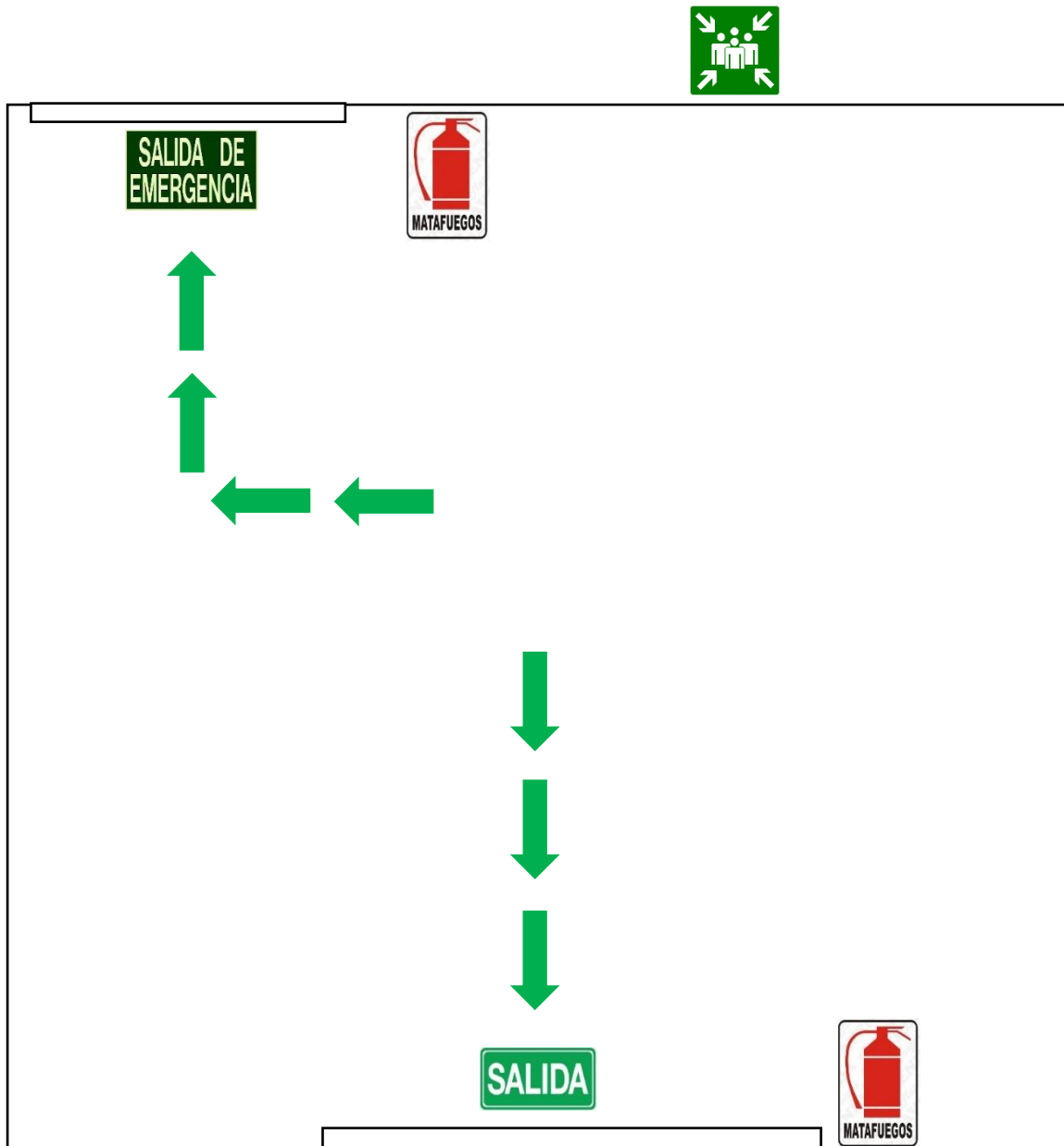
(Condición E1: Se instalará un servicio de agua, cuya fuente de alimentación será determinada por la autoridad de bomberos de jurisdicción correspondiente. En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, la autoridad competente exigirá su sustitución por otro distinto de eficacia adecuada)

Condición E11: Cuando el edificio consista de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m² contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio. **(No aplica a el caso en estudio).**

Condición E12: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m², contará con rociadores automáticos. **(No aplica a el caso en estudio).**

Condición E13: En los locales que requieran esta condición, con superficie mayor a 100 m², la estiba distará a 1m de ejes divisionarios. Cuando la superficie exceda de 250 m² habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m² de solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25m. **(No aplica a el caso en estudio).**

4.2.4- Croquis del taller



4.2.5- Conclusiones del estudio:

El relevamiento de las condiciones de seguridad en los establecimientos en cuento a los elementos/equipos de prevención y extinción de incendios como así también las recomendaciones apropiadas permiten identificar desvíos y acciones de mejora, y prepararse ante una posible contingencia.

Para lo cual se debe

- Capacitar al personal: Mantener actualizada la capacitación correspondiente al personal en materia de prevención de incendio, uso y manejo de extintores portátiles, riesgos para las personas en el área de incendio e interpretación del rol contra incendio.
- Responder en caso de Incendio: Se debe controlar el fuego cuando aún se halla en fase de conato, pues de otra forma la profusión de humos, la carga de fuego y la velocidad de propagación, dificultarán enormemente la extinción con medios propios de la empresa y el incidente deberá dejarse en manos de los servicios externos.
- Disponer de Plan Contingencia y Plan de emergencia: correctamente implantado, en el que haya personal de la instalación asignado y formado para la intervención ante un principio de incendio, los equipos de extinción, hasta la llegada de los medios externos de protección.
- Realizar Simulacros y Prácticas de Incendio: Participar todo el personal del establecimiento dejando registro y acciones de mejora.

4.3- ERGONOMÍA

La ergonomía es una pieza clave dentro del mundo laboral, ya que permite adaptar el trabajo a las capacidades y las posibilidades del ser humano. Y es que, existen características del ambiente de trabajo que son capaces de generar una serie de trastornos o lesiones: es lo que denominamos riesgos ergonómicos.

Estos riesgos ergonómicos, que pueden llegar a ser de diversa índole, como por ejemplo un esfuerzo excesivo físico y postural en el trabajo, aspectos psicosociales relacionados con una deficiente organización de las acciones a realizar, una formación ergonómica inadecuada afecta irremediablemente a la productividad de los empleados, y como consecuencia a la rentabilidad de la empresa. Para evitarlo, es muy importante adoptar medidas preventivas que reduzcan los riesgos ergonómicos

La presente evaluación tiene por objeto dar cumplimiento con lo dispuesto en la RESOLUCION MTESS N° 295/03 – ANEXO I, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos lumbares a los trabajadores e implementar la Resolución S.R.T. N°:886/2015 – Protocolo de Ergonomía que, como Anexo I, forma parte integrante de la presente, como 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. El Anexo I está conformado por la Planilla N° 1: Identificación de Factores de Riesgo; la Planilla N° 2 Evaluación Inicial de Factores de Riesgo integrada por las planillas 2.A, 2.B, 2.C, 2.D, 2.E, 2.F, 2.G, 2.H y 2.I; la Planilla N° 3: Identificación de Medidas Preventivas Generales y Específicas necesarias para prevenirlos, y la Planilla N° 4: Seguimiento de Medidas Correctivas y Preventivas.

4.3.1- Marco teórico

➤ La ergonomía

Es la disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades de los trabajadores que se verán involucrados. Busca

la optimización de los tres elementos del sistema (humano-máquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de la persona, de la técnica y de la organización.

La práctica de la ergonomía debe tener un amplio entendimiento del panorama completo de la disciplina, teniendo en cuenta lo físico, cognitivo, social, organizacional, ambiental, entre otros factores relevantes. La ergonomía se puede adaptar al trabajar en uno o varios sectores económicos particulares o dominios de aplicación. Estos dominios de aplicación no son mutuamente excluyentes y evolucionan constantemente. Algunos nuevos son creados, los antiguos toman nuevas perspectivas. Dentro de la disciplina, los dominios de especialización representan competencias profundas en atributos específicos humanos o características de la interacción humana.

En todas las aplicaciones su objetivo es común: se trata de adaptar los productos, las tareas, las herramientas, los espacios y el entorno en general a la capacidad y necesidades de las personas, de manera que mejore la eficiencia, seguridad y bienestar de los consumidores, usuarios o trabajadores.

Desde la perspectiva del usuario, abarca conceptos de comodidad, eficiencia, productividad, y adecuación de un objeto.

La ergonomía es una ciencia en sí misma, que conforma su cuerpo de conocimientos a partir de su experiencia y de una amplia base de información proveniente de otras disciplinas como la kinesiología, la psicología, la fisiología, la antropometría, la biomecánica, la ingeniería industrial, el diseño, la fisioterapia, la terapia ocupacional y muchas otras.

➤ **Beneficios de la ergonomía**

- Disminución de riesgo de lesiones y accidente.
- Disminución de riesgos ergonómicos.
- Disminución de enfermedades laborales.
- Disminución de días de trabajo perdidos.
- Disminución de Ausentismo Laboral.
- Disminución de la rotación de personal.
- Aumento de la tasa de producción.
- Aumento de la eficiencia.
- Aumento de la productividad.
- Aumento de los estándares de producción.

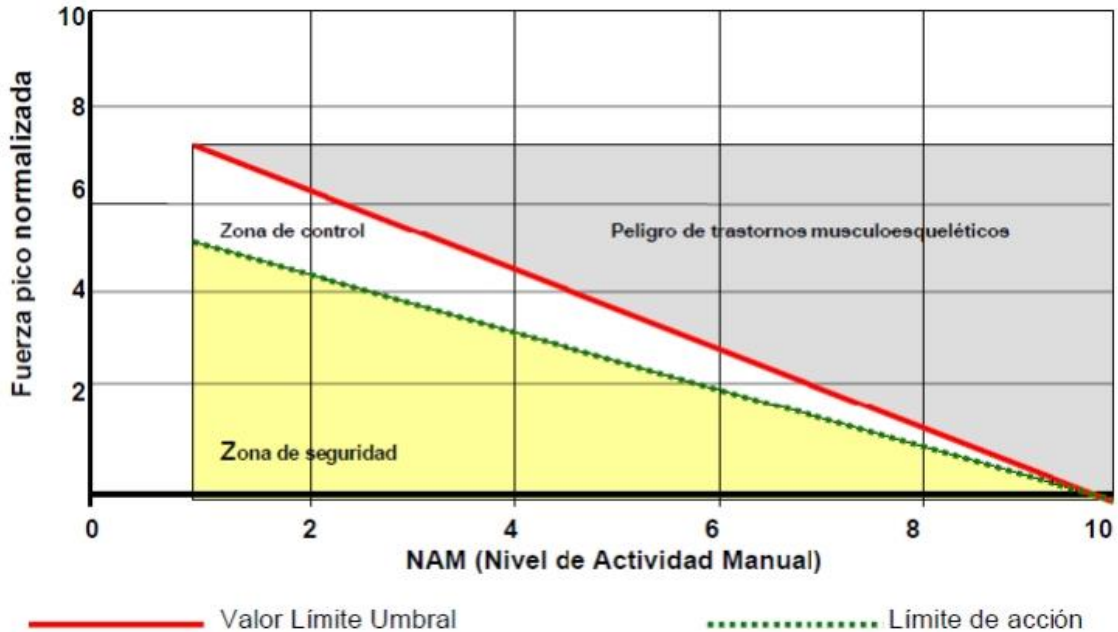
- Aumento de un buen clima organizacional.
- Simplifica las tareas o actividades.
- Rendimiento en el trabajo.



4.3.2- Marco legal Resolución MTEySS 295/03

Nuestra Normativa Vigente, la Resolución MTEySS 295/03, establece un método de evaluación ergonómica para movimientos repetitivos conocido como Nivel de Actividad Manual (NAM), que está basado en la frecuencia de los esfuerzos manuales y en el ciclo de obligaciones (distribución del trabajo y períodos de recuperación) y es aplicable a monotareas, definidos como trabajos que comprenden un conjunto similar de movimientos o esfuerzos repetidos, realizados durante 4 o más horas por día (por lo que el puesto analizado en este caso concuerda perfectamente en esta definición).

Se trata de fijar valores de 0 a 10 para dos variables del trabajo repetitivo (fuerza pico normalizada y NAM) y ubicarlos dentro del diagrama que se presenta a continuación:



El punto de intersección de ambas variables puede darse en tres zonas posibles:

- Zona inferior (amarilla), dentro de la cual “se cree que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin sufrir efectos adversos para la salud”. Podemos definirla como zona de “riesgo tolerable”.
- Zona intermedia (incolora) dentro de la cual se recomienda establecer “controles generales”, diríamos: acciones preventivas que incluyan la vigilancia de los trabajadores.
- Zona superior (gris) dentro de la cual existe el peligro de trastornos músculo esqueléticos y que exige acciones correctivas inmediatas.

Se definen dos líneas:

- Una línea de puntos (verde) que se denomina límite de Acción.
- Una línea continua (roja) representa el valor límite umbral, basado, según la Resolución 295, en estudios epidemiológicos, psicofísicos y biomecánicos.

¿Qué significan y cómo se calculan estas dos variables?

El Nivel de Actividad Manual, dentro de la ecuación **riesgo = frecuencia x gravedad** representa la frecuencia.

Se basa a su vez en 2 variables:

- La frecuencia de los movimientos/esfuerzos de la mano, que se determina mediante un cronómetro en esfuerzos por segundo (frecuencia) o su inversa en segundos por esfuerzo (período).
- Los tiempos de no esfuerzo o períodos de recuperación y los tiempos de trabajo, que se determinan por el mismo sistema.

Ciclo de Trabajo: Tarea que se realiza (de inicio a fin), dentro del horario de trabajo.

Ciclo de ocupación: Son los movimientos que realiza sobre el tiempo total en segundos que le lleva un ciclo de tarea.

Frecuencia: Promedio de movimientos con esfuerzo

Valor NAM: Este valor viene dado por la relación entre el ciclo ocupacional y la frecuencia según la siguiente imagen.

Frecuencia	Período	Ciclo de ocupación (%)				
		0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
(esfuerzo/s)	(s/esfuerzo)					
0,125	8,0	1	1	-	-	-
0,25	4,0	2	2	3	-	-
0,5	2,0	3	4	5	5	6
1,0	1,0	4	5	5	6	7
2,0	0,5	-	5	6	7	8

La Resolución expone dos consideraciones que hay que tener en cuenta: redondear los valores NAM al número entero más próximo, y utilizar la siguiente imagen para obtener los valores NAM que no estén en la tabla.



Fuerza Pico Normalizada: La fuerza pico normalizada puede tasarse (es decir, estimarse o evaluarse) de dos maneras:

- Por métodos subjetivos (tasación por un observador entrenado) estimada por los trabajadores utilizando una escala llamada escala de Borg.
- Medida utilizando la instrumentación (por un extensómetro o por electromiografía).

En este caso en particular se utilizará la escala de Borg, determinando la sensación de esfuerzo manifestada por los trabajadores al realizar la tarea entre los 10 valores posibles que se presentan a continuación:

Escala de Borg Modificada	
0	Muy, muy suave
1	Muy suave
2	Muy Suave
3	Suave
4	Moderado
5	Algo Duro
6	Duro
7	
8	Muy Duro
9	
10	Muy, Muy Duro



4.3.3- Descripción del puesto de trabajo

El puesto analizado es el de tarea administrativa, realizada por un hombre de 42 años, el cual pasa 4 horas seguidas sentado, tiene una pausa de 1 hora para el almuerzo y luego continua 4 horas más en posición sedente o bipedestación.

Las tareas que realiza son:

1. Carga de datos en sistema
2. Atención telefónica
3. Atención personal a trabajadores.
4. Abre y guarda expedientes de trabajos realizados: usa la computadora para llenar formularios, imprime o escanea, coloca sello, guarda en cajas que pesan aproximadamente 5 kg, dejándolo apoyados en un stand de 2mts de alto, recorriendo una distancia 1,50mts.

Los elementos de trabajo que utiliza son:

- Pc, teclado y mouse.
- Impresoras
- Cajas de archivos.
- Sello.

4.3.4- Desarrollo del estudio (Res. MTEySS 295/03)

Este análisis se desarrollará en cuatro pasos que permitirán la determinación de la existencia o no de un riesgo musculo esquelético.

Se hará el estudio a la tarea N°4 “Abre y guarda expedientes de trabajos realizados: usa la computadora para llenar formularios, imprime o escanea, coloca sello, guarda en cajas que pesan aproximadamente 5 kg, dejándolo apoyados en un stand de 2mts de alto, recorriendo una distancia 1,50mts”.

Acción	Movimiento	Tiempo requerido por seg.
Llena formulario que se encuentra en la Pc utilizando el mouse (mano derecha)	1	5
Imprime formulario (mano derecha)	1	1

Toma formulario impreso y lo apoya en el escritorio (mano izquierda)	2	3
Coloca el sello (mano derecha)	3	3
Toma la caja de archivos (mano derecha)	2	3
Guarda el formulario en la caja (mano derecha)	2	4
Total	11	19

Resumen:

Movimientos mano derecha: 9 tiempo: 16

Movimientos mano izquierda: 2 tiempo: 3

Mano derecha:

1º Paso

$$\text{Movimiento/ Tiempo} \times 100 = 9 / 16 \times 100 = 56\%$$

$$\text{Ciclo ocupacional} = 0,56 \times 60\% = 33\%$$

2º Paso

$$\text{Frecuencia} = \text{Tiempo/ Movimiento} = 16 / 9 = 1,7 \text{ seg} \cong 2$$

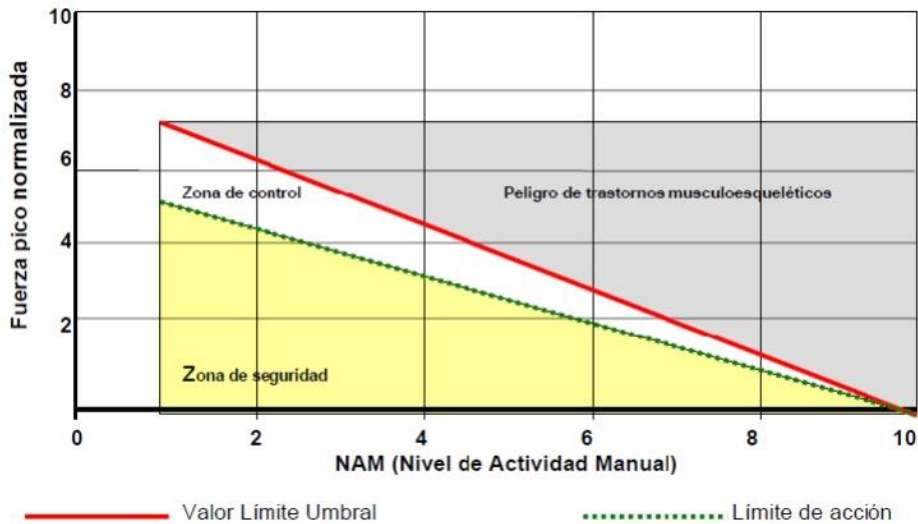
VALOR NAM determinado: 5 (producto de la intersección entre el ciclo 20- 40% y la frecuencia 2,0).

3º Paso:

Escala de Borg Modificada	
0	Muy, muy suave
1	Muy suave
2	Muy Suave
3	Suave
4	Moderado
5	Algo Duro
6	Duro
7	
8	Muy Duro
9	
10	Muy, Muy Duro

Esfuerzo Pico de la mano analizada: 3

4° Paso:



FPN: 3

NAM: 5

Según el análisis realizado, en la intersección de ambos valores, nos encontramos la línea verde punteada y zona inferior (amarilla), dentro de la cual se cree que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin sufrir efectos adversos para la salud. Puede definirse esta zona como zona de “riesgo tolerable”.

Mano izquierda:

1° Paso

$$\text{Movimiento/ Tiempo} \times 100 = 2 / 3 \times 100 = 66\%$$

$$\text{Ciclo ocupacional} = 0,66 \times 60\% = 39\%$$

2° Paso

$$\text{Frecuencia} = \text{Tiempo/ Movimiento} = 3 / 2 = 1,5 \text{ seg} \cong 2$$

NOTA: Al excederse de los valores disponibles de ciclo ocupacional se utilizará la siguiente valoración.



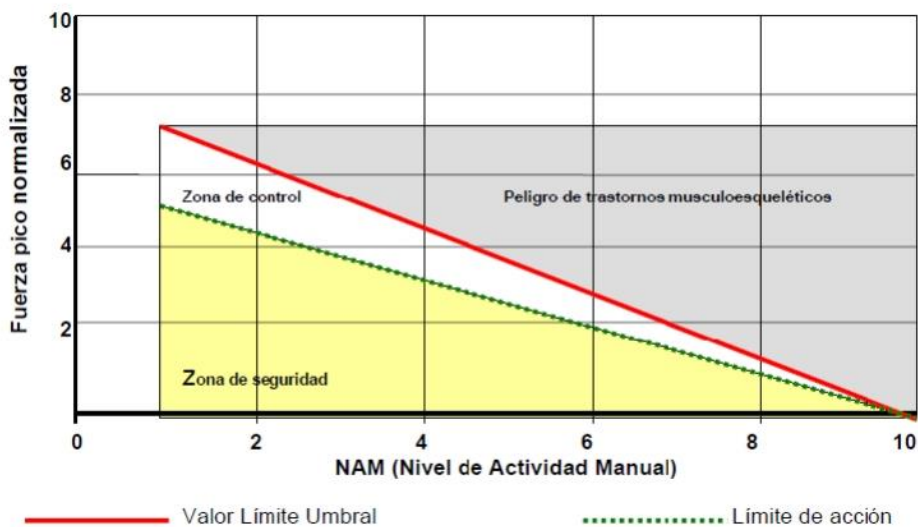
Valor NAM determinado = 4

3° Paso:

Escala de Borg Modificada	
0	Muy, muy suave
1	Muy suave
2	Muy Suave
3	Suave
4	Moderado
5	Algo Duro
6	Duro
7	
8	Muy Duro
9	
10	Muy, Muy Duro

Esfuerzo Pico de la mano analizada: 3

4° Paso:



FPN: 3

NAM: 4

Según el análisis realizado, en la intersección de ambos valores, nos encontramos la línea verde punteada y zona inferior (amarilla), dentro de la cual se cree que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin sufrir efectos adversos para la salud. Puede definirse esta zona como zona de “riesgo tolerable”.

4.3.5- Marco Legal Resolución 886/15

Según la Resolución 886/2015 este protocolo es una herramienta básica para prevenir TME's, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbrosacra con o sin compromiso radicular que afecte un solo segmento columnario y várices primitivas bilaterales; del cual la ART debe asesorar al empleador en el cumplimiento. “Que para ello es pertinente aclarar que la evaluación de factores de riesgos debe realizarse con los métodos ya citados por la Resolución M.T.E. y S.S. N° 295/03 y/u otros métodos de evaluación ergonómica reconocidos internacionalmente, en cuanto se adapten a los riesgos que se propone evaluar”. ARTICULO 4° — El Protocolo será de aplicación obligatoria para todos los empleadores, excepto aquellos cuyo protocolo de gestión de la ergonomía sea de similares características y siempre que incluya los distintos pasos de identificación de riesgos, evaluación de riesgos, definición de medidas para la corrección y prevención, y su implementación y seguimiento para cada puesto de trabajo.

Evaluación de Riesgos: Cuando de la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo de la Planilla N° 2 se obtenga que el nivel de riesgo sea No Tolerable, deberá realizarse una Evaluación de Riesgos del puesto de trabajo, por un profesional con conocimientos en ergonomía. Con la Resolución 886/15 se ha logrado sistematizar y facilitar la evaluación de las condiciones de trabajo que contribuyen al desarrollo de trastornos musculo esqueléticos (TME), hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbrosacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y várices primitivas bilaterales, tal como se establece en el Artículo 1° de la Resolución SRT 886/15, y las acciones necesarias para prevenirlos. La Presente Guía Práctica tiene por finalidad dar cumplimiento al Artículo 6° de la Resolución SRT N° 886/15. La misma podrá ser modificada de acuerdo a las

necesidades de los usuarios, buscando facilitar el cumplimiento de la Norma. Generalidades

La identificación de factores de riesgo es un paso fundamental de la implementación ergonómica. Sólo se trata de una etapa de observación y reconocimiento, teniendo en cuenta los principios básicos de ergonomía física tales como esfuerzo, posturas forzadas, movimientos repetitivos, vibraciones, confort térmico, bipedestación prolongada y estrés de contacto. Se podrá encontrar mayor información al respecto en un Cuadernillo introductorio a la ergonomía que se publicará en la página web SRT. Una vez identificados los riesgos presuntos mediante la Planilla 1, comienza una evaluación algo más detallada mediante la Planilla 2, con un esquema de pasa/no pasa, el cual permite definir la existencia del riesgo y la necesidad de su evaluación mediante la intervención de un profesional con conocimientos en ergonomía, es decir, un profesional experimentado y debidamente capacitado que certifique su conocimiento en ergonomía (Anexo III, Resolución SRT N° 886/15). Finalmente, con la evaluación de riesgos terminada – incluyendo los informes del profesional con conocimiento en ergonomía - se procederá a proponer en la Planilla 3 las medidas preventivas y correctivas necesarias para adecuar los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores y así contribuir al bienestar y la seguridad de los mismos, disminuyendo los accidentes de trabajo (AT), las manifestaciones tempranas de enfermedad y las enfermedades profesionales (EP), mejorando la calidad y la producción. El control periódico efectivo del avance y cumplimiento de dichas mejoras se efectuará conforme a la planilla N° 4 del Anexo I de la Resolución SRT N° 886/15. La tarea de identificación de riesgos, evaluación, definición de las mejoras y gestión no es una tarea individual sino el producto de un trabajo en equipo, dando cumplimiento a lo establecido en la Resolución MTEySS N° 295/03 respecto a que la ergonomía debe ser participativa y a la implementación de un Programa de Ergonomía Integrado (PEI). Es necesario que el PEI sea un proceso estable y permanente, con lo cual a partir de la vigencia de la Resolución SRT N° 886/15 se deberá implementar en todas las ramas de actividad, sean estas privadas u organismos públicos nacionales, provinciales o municipales.

Implementación del protocolo

Planilla 1: Identificación de factores de Riesgo

Área/Sector: indicar el nombre con el que la empresa identifica a la zona o parte del establecimiento donde se desarrolla el puesto de trabajo que se está analizando. Ejemplo: sector tornería, área de expedición, sector embalaje, administración, cuidados intensivos, etc.

Puesto de trabajo: indicar el nombre con el que la empresa identifica al puesto del cual se obtiene un producto/servicio que se caracteriza por una etapa de alimentación (materiales, herramientas de trabajo, datos, etc.), una de elaboración/transformación y otra de producto/servicio terminado. Ejemplo: tornero maquina 1, ayudante operario de matriz 1, operario de máquina tupi, oficinista, enfermera, etc. Cuando los puestos se repliquen unos con otros, con igualdad en tecnología, mobiliario, métodos, procesos, herramientas, cargas, etc., se podrá contemplar y evaluar solo uno como puesto "testigo" y en representación de todos. Ej. Oficinas administrativas con idéntico mobiliario y dispositivos electrónicos. Cuando un mismo puesto de trabajo esté ocupado por distintos trabajadores a lo largo de la jornada, debido a que se encuentran bajo un sistema de rotación, se debe colocar el nombre de todos los trabajadores que se desempeñan allí, en la medida que se cumpla con lo establecido en el Anexo III.

Tarea: indicar el conjunto de actividades que el/los trabajador/es realiza habitualmente a lo largo de su jornada laboral. Para la confección de esta planilla se consideró hipotéticamente que el puesto de trabajo está compuesto por tres tareas. En el caso que el puesto de trabajo esté compuesto por más de tres tareas, se agregarán las planillas que sean necesarias.

N° de trabajadores: indicar la cantidad de trabajadores que se desempeñan en el puesto de trabajo. Si hay más de un turno, indicar a todos los trabajadores que se desempeñan en el mismo puesto de trabajo, siempre que se desempeñen en similares condiciones. O bien si en el mismo puesto trabajan varios trabajadores, tal el caso de una mesa donde 4 trabajadores/as realicen el control de calidad de un producto terminado.

Procedimiento de trabajo escrito SI / No: se debe indicar si el puesto de trabajo tiene desarrollado un procedimiento de trabajo sobre la tarea prescripta, que incluya actividades, métodos y medios para llevarla a cabo y aspectos de salud y seguridad.

Capacitación SI / NO: indicar si el/los trabajador/es en estudio ha sido capacitado en la tarea prescripta. Nombre del trabajador/es: indicar el nombre del trabajador, cuando

se utiliza la planilla por trabajador. En caso de utilizar la planilla por puesto de trabajo con más de un trabajador, se deberá agregar una hoja con la nómina del personal del puesto de trabajo.

Manifestación temprana SI / NO: consultar al trabajador y al Servicio de Medicina e indicar si el trabajador en estudio presenta de forma habitual, durante o al final de la jornada laboral, algún dolor o molestia relacionado con las enfermedades establecidas en el Artículo 1° de la Res. SRT N° 886/15 y en la medida que se encuentren asociadas con su actividad laboral.

Ubicación del Síntoma: establecer el lugar del cuerpo donde se ubica la molestia y/o dolor. Ej.: mano derecha, cervicales, hombro izquierdo, sector inguinal, pierna, cintura, etc.

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

Tareas habituales del puesto de trabajo: En los espacios donde figuran los números 1, 2 y 3, deberá explicarse muy brevemente las tareas habituales que corresponden al puesto de trabajo. En caso de encontrarse más de 3 tareas, se usará una nueva planilla. Tener en cuenta que algunas de estas tareas pueden tener distinto nivel de importancia, es decir, que algunas pueden ser principales y otras secundarias. A los fines de la Planilla 1, deben incluirse ambas. La importancia de incluir las tareas secundarias radica en que muchas veces, éstas implican un nivel de riesgo mayor que las principales. Ejemplo: para el puesto de trabajo de Operario en el sector Producción de una carpintería, la tarea habitual principal es 1) corte mecánico de madera, y las tareas secundarias, son 2) estiba manual de madera y 3) barrido del piso. Se sugiere que dichas tareas guarden relación cronológica (1, 2, 3,) con el proceso natural del ciclo de trabajo para facilitar su lectura y entendimiento. Luego, se deberá identificar para cada tarea, si hay o no presencia de los factores de riesgo listados. En caso afirmativo, marcar con una X el casillero correspondiente. La presencia de un factor de riesgo significa que existe una condición de trabajo con probabilidad de contribuir al desarrollo de las enfermedades establecidas en el Artículo 1° de la Res. SRT N° 886/15, por ello debe hacerse un análisis más profundo que comenzará con la evaluación inicial del factor de riesgo (Anexo I, Planilla 2). Y como resultado de la misma se definirá si aún es necesario continuar profundizando el análisis de la condición.



Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo: establecer el tiempo estimado que se presenta ese factor de riesgo a lo largo de la jornada, es decir, que se suma el tiempo de ese factor de riesgo en todas las tareas analizadas. Este valor, también podrá expresarse en % de la jornada habitual.

Nivel de Riesgo (tarea1, tarea 2, tarea 3): aquí se debe indicar con un número, para cada una de las tareas, cuál es el valor del nivel de riesgo que le corresponde. Para aquellos casos donde no se identifique la presencia del factor de riesgo en la tarea, deberá colocarse un guion (–) significando ello que no existe nivel de riesgo. 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. Como se indica en el Anexo III, los resultados de la identificación de riesgos plasmados en la Planilla N° 1, tendrán vigencia de UN (1) año desde su confección, por lo que se entiende que esta planilla debe completarse con una frecuencia mínima anual.

4.3.6- Desarrollo del estudio según Res. 886/15

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS											
Razón Social:		TIPCI S.A.			C.U.I.T.:		30-71036401-6		CIU:		
Dirección del establecimiento:			Av. Intendente Tomkinson 2115			Provincia:			Bs. As.		
Área y Sector en estudio:		Oficina			N° de trabajadores:		1				
Puesto de trabajo:		Administrativo									
Procedimiento de trabajo escrito:				NO		Capacitación:				SI	
Nombre del trabajador/es:		Raúl Vilca									
Manifestación temprana:					NO				Ubicación del síntoma:		-
PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.											
		Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo					
	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	1 Tareas administrativas en oficina	2	3		tarea 1	tarea 2	tarea 3			
A	Levantamiento y descenso	X			2	1					
B	Empuje / arrastre										
C	Transporte										
D	Bipedestación	X			6	1					
E	Movimientos repetitivos										
F	Postura forzada	X			3	1					
G	Vibraciones										
H	Confort térmico										
I	Estrés de contacto										
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					
									Fecha:		
									Hoja N°:		



ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Oficina
 Puesto de trabajo: Administrativo Tarea N°: 1

2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE

PASO1: 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 ≥ 1 por hora o ≤ 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 30 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 N°:
---------------------	---	--	--------------------



ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio:		Oficina	
Puesto de trabajo:		Administrativo	Tarea N°: 1
2.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 SÍ 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 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.			
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:		Oficina	
Puesto de trabajo:		Administrativo	Tarea N°: 1
2.F: POSTURAS FORZADAS			
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 del Trabajo
			Fecha:
			Hoja N°:



4.3.8- Medidas preventivas

A continuación, se presentan las siguientes medidas al establecimiento como un plan de acción para mitigar el riesgo analizado.

- Reducir el tiempo de exposición al riesgo.
- Favorecer la rotación del personal.
- Establecer procedimientos de trabajo seguros.
- Fomentar el uso de ejercicios ergonómicos, pausas activas.
- Realizar, conjuntamente con el servicio de medicina laboral, el seguimiento de los operarios inmersos en riesgos ergonómicos a través de exámenes periódicos.
- Coordinar capacitaciones al personal en Ergonomía, y demás riesgos a los que se encuentren expuestos, de manera de evitar esfuerzos innecesarios, movimientos forzados y mejorar posturas de trabajo.

Capítulo III

Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales

5. Programa integral de prevención de riesgos laborales

Sin necesidad de recordarlo o especificarlo constantemente, el trabajador sabe que su tarea debe realizarla bien y sin pérdidas de tiempo, pero en muchos casos por decisión del trabajador (debido a falta de capacitación, falta de control, instalaciones o herramientas inadecuadas, etc.) e incluso avalado por la misma organización, a estos dos conceptos no se le incorpora el de la Seguridad e Higiene en el Trabajo, mediante la cual se puede detectar los riesgos inherentes a cualquier actividad, proponer las medidas preventivas y correctivas con el objeto de eliminarlos o por lo menos minimizarlos, monitoreando constantemente a través de mediciones e inspecciones, las diferentes variables que pudieran originar dichos riesgos. Pero el éxito de la gestión de la Higiene y Seguridad en el Trabajo se basa en anticiparse a la solución de problemas que podrían derivar en posibles siniestros de los trabajadores o a la aparición de daño, dolor, insatisfacción a corto o largo plazo, es decir que el trabajador comprometa su salud al realizar sus labores cotidianas. Por lo tanto, la salud de quien trabaja es un bien a defender.

En el ámbito laboral se logra mediante la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Por ello es necesario diagramar la prevención de riesgos laborales en la empresa, desarrollando un Programa Integral de Prevención, en el cual se incluyen un conjunto de acciones y metodologías establecidas para la prevención y control de riesgos, la implementación y el establecimiento de este programa son fundamentales ya que permite utilizar una serie de actividades planeadas que sirven para crear un entorno que promueva la seguridad en la ejecución de las tareas.

Este programa busca garantizar características personales además de equipos y materiales de trabajo, en óptimas condiciones capaces de mantener cierto nivel de seguridad para los trabajadores, también pretende desarrollar conciencia sobre la identificación de los riesgos, prevención de accidentes y enfermedades laborales sirviendo de guía para todas las personas que conforman la empresa.

En TIPCI el Programa Integral de Prevención, busca generar conciencia sobre las condiciones seguras que se deben adoptar para la ejecución de las actividades en las áreas de trabajo y en la vida diaria.

5.1.- Objetivos

Objetivo general:

Diseñar de un programa integral de prevención de riesgos laborales a presentar a la organización como un curso de acción a implementar en corto/mediano plazo para el aumento de los estándares actuales de Higiene y Seguridad del establecimiento y como una estrategia de prevención.

Objetivos específicos:

Ofrecer a la organización bajo objeto de análisis un programa integral de prevención de riesgos laborales, que abarque los siguientes puntos a desarrollar:

- Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Selección e ingreso de personal.
- Capacitación en Materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- 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 emergencia.

Durante el desarrollo del presente capítulo se abordarán exhaustivamente estos aspectos; brindando al establecimiento la posibilidad de aplicarlos como una estrategia de prevención.

5.2- Estructura organizacional

La empresa en obra cuenta con 55 empleados, entre ellos, 1 gerente, 2 jefes de obra, 3 supervisores, 1 responsable en higiene y seguridad, 3 técnicos en higiene y seguridad, administrativos, personal de calidad, y operarios.

5.2.1- Organigrama



5.2.2- Funciones/responsabilidades del personal

Gerente de Proyecto

- Planificar, programar y definir la organización para la ejecución de la obra, así como también coordinar las actividades entre los distintos sectores del proyecto.
- Asegurar que se cumplan los requisitos técnicos, de calidad, plazos y costo establecidos. Proveer los recursos humanos y tecnológicos necesarios que aseguren el cumplimiento de las actividades de obra en un todo de acuerdo con los objetivos del proyecto.
- Dirigir las relaciones con el cliente.
- Asegurar la aplicación y cumplimiento de los procesos de seguridad.

Jefes de Obra

- Planificar, programar y administrar los recursos necesarios para la ejecución y el control, que aseguren el cumplimiento de las actividades de obra.

- Asegurar que se cumplan los requisitos técnicos, de calidad, plazos y costos establecidos. Asegurar la aplicación y cumplimiento de los procedimientos de seguridad e impacto ambiental en el ámbito de la obra.
- Verificar la aplicación de los procedimientos definidos en el plan de calidad.

Supervisores

- Coordinar y supervisar la ejecución de las tareas cumpliendo con los procedimientos y especificaciones establecidas por EXAR / TIPCI SA.
- Poner en práctica los procedimientos y velar por su cumplimiento.
- Planificar y coordinar las actividades expuestas en los procedimientos.
- Coordinar y ejecutar los controles de calidad asociados.

Calidad

- Monitorear el establecimiento, la implementación y la verificación del cumplimiento del plan de calidad.
- Identificar problemas de calidad e iniciar o recomendar soluciones para dichos problemas.
- Verificar la correcta utilización de los registros de calidad correspondientes, manteniéndolos actualizados y firmados.
- Satisfacer las necesidades de formación y entrenamiento para el personal que realice actividades que afecten la calidad.

Responsable Higiene y seguridad

- Establecer los lineamientos que deberán seguirse durante la ejecución de la obra a fin de asegurar que se cumplan con las normas legales vigentes de seguridad.
- Asegurar que todo el personal afectado a la obra posea los conocimientos necesarios en cuanto a las normas de seguridad e higiene, como reducir los riesgos, y como protegerse de eventuales accidentes.
- Verificar que todo el personal cumpla con las normas de seguridad e higiene establecidas por EXAR/TIPCI SA.
- Brindar a todo el personal que desarrolle sus tareas en obra, los elementos necesarios para su protección.

- Capacitación y registros de cumplimiento.
- Establecer cuáles serán las condiciones de higiene que deberán respetarse durante toda la ejecución de la obra.

Técnicos en higiene y seguridad

- Verificar que todo el personal de obra cumpla con las normas de seguridad e higiene establecidas por EXAR/TIPCI S.A.
- Controlar que todo el personal que desarrolle sus tareas en obra disponga de los elementos necesarios para su protección.
- Verificar la aplicación y uso correctos de los procedimientos y elementos de seguridad.

5.2.3- Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo

TIPCI reconoce que la protección de la salud y la seguridad de sus empleados y la de terceros involucrados o afectados por sus operaciones es fundamental para el desarrollo de la empresa, y una responsabilidad indelegable de todos los niveles de gestión.

Esta política ha sido establecida por el nivel superior de la y la implementación dentro de la empresa es responsabilidad del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

5.3- Selección e ingreso de personal

La empresa no dispone de un procedimiento específico para la selección de ingreso de personal del cual se pueda trabajar para mejorarlo u optimizarlo, la selección del personal viene dada por recomendaciones del personal que se encuentra brindando servicios en la empresa, o bien mediante publicaciones de vacantes de puestos.

Para la selección e ingreso de personal se tendrá en consideración lo establecido en el Decreto 351/79 CAPÍTULO 20. SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL.

La selección e ingreso de personal en relación con los riesgos de las respectivas tareas, operaciones y manualidades profesionales, deberá efectuarse por intermedio de los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad y otras dependencias relacionadas, que actuarán en forma conjunta y coordinada.

El Servicio de Medicina del Trabajo extenderá, antes del ingreso, el certificado de aptitud en relación con la tarea a desempeñar.

Las modificaciones de las exigencias y técnicas laborales darán lugar a un nuevo examen médico del trabajador para verificar si posee o no las aptitudes requeridas por las nuevas tareas.

El trabajador o postulante estará obligado a someterse a los exámenes preocupacionales y periódicos que disponga el servicio médico de la empresa.

La selección del personal estará a cargo de los directivos de la empresa, en participación de algún representante de los trabajadores del área o sector a cubrir cuando así se lo requiera.

La selección de personal es el proceso que se sigue para la contratación de un empleado. Para cubrir la vacante se evalúan las cualidades, conocimientos, habilidades o la experiencia para cubrir la vacante que demanda la organización.

El proceso de selección de personal es la herramienta que la dirección aplica para diferenciar entre los candidatos que están cualificados y los que no lo están mediante el uso de diferentes técnicas. El objetivo del proceso es elegir al candidato más valioso para la organización.

5.3.1- Etapas del proceso de selección

- ***Detección de necesidades***

Hay que establecer qué puestos hay que cubrir dentro de la empresa. Es fundamental conocer cuáles son las necesidades que posee la empresa en materia de personal. Saber cuáles son los defectos que posee el sistema de trabajo, si hacen falta uno o varios trabajadores, o si, por el contrario, se puede suplir algún vacío con los propios trabajadores.

- ***Definición del perfil del candidato***

En segundo lugar, hay que decidir las cualidades que ha de cumplir el candidato. Cuando se haya diagnosticado cuáles son las necesidades, se debe decidir cuál es el candidato ideal para ese puesto de trabajo.

Se debe establecer qué actividades deberá realizar, qué conocimientos técnicos ha de tener, experiencia, valores, capacidad de trabajo en equipo y trabajo bajo presión, niveles de estudio, idioma, etc.

- **Convocatoria o búsqueda**

En esta fase se busca o realiza una convocatoria para que se presenten posibles candidatos que cumplan con los requisitos que se han establecido en las dos etapas anteriores. También se recolectará el currículum de cada postulante.

Algunos métodos para esta búsqueda son: anuncios o avisos, recomendaciones, agencias de empleo, empresas de selección, promoción interna, reclutamiento interno, ver quién trabaja en ese puesto en la competencia y realizarle una oferta o echar un vistazo en las bases de datos o en los archivos de currículums que hayan podido llegar.

- **Preselección**

Una vez que se ha recibido la información de los candidatos, en forma de currículum o porque la empresa ha contactado con el candidato, se debe hacer una primera selección. De esta forma el proceso será menos largo. La manera más común es basándose en el currículum de los candidatos. Por ejemplo, se suele tener en cuenta si la formación es la indicada al puesto que se ofrece.

- **Selección de personal**

Los candidatos preseleccionados pasarán a la siguiente fase del proceso de selección. Hay empresas que realizan una entrevista de trabajo y ya a partir de ahí escogen a la persona que cubrirá la vacante en la empresa. La entrevista de trabajo puede ser una entrevista en vídeo o una entrevista presencial.

- **Informe de candidatos**

Se recopilan todos los datos de cada uno de los postulantes y se realiza un informe con los pros y contras de cada uno de ellos. De este modo será más fácil el siguiente paso que será elegir en base a un criterio de talento. Esta es una de las técnicas principales para atraer al talento humano a la empresa.

- **Toma de decisiones**

Se elige a uno de todos los candidatos presentados. Se debe elegir aquel que más se ajuste al perfil que se busca.

- **Contratación**

Es el momento de firmar el contrato con la persona seleccionada. En él se determinarán todas las condiciones: cargo que ocupará en la empresa, funciones a realizar, remuneración, el tiempo que trabajará en la compañía, etc.

- **Realizar un examen médico antes de la contratación definitiva.**

El objetivo es conocer si el aspirante reúne las condiciones físicas y de salud, requeridas para el buen desempeño del cargo.

Durante esta fase interesa conocer el estado de salud física y mental del aspirante, comprobar la agudeza de los sentidos, especialmente vista y oído. Descubrir enfermedades contagiosas, investigar enfermedades profesionales, determinar enfermedades hereditarias, detectar indicios de alcoholismo o uso de drogas, prevención de enfermedades, para evitar indemnización por causas de riesgos profesionales, etc.

Por último, luego de los avances en los preocupacionales y el postulante se encuentre “APTO”, se completa la parte administrativa y armado del legajo del personal ingresante; se comenzará con la etapa de Inducción del personal.

- **Inducción del personal ingresante**

El curso de inducción será de forma obligatoria para todo el personal ingresante, aquel personal que ya se encuentre desempeñando tareas y no haya realizado este curso, se planificará en conjunto con la jefatura para completar el desarrollo de todo el personal de la empresa. El Servicio de Higiene y Seguridad Laboral se encargará de hacer conocer y comprender las Normas básicas de Higiene y Seguridad en el Trabajo obligatorias para todas las personas que desarrollen tareas dentro de la empresa, dentro de la responsabilidad debe hacer conocer a los nuevos empleados los riesgos asociados a las tareas que desarrollaran y aquellas medidas preventivas tendientes de evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Todas las actuaciones quedaran archivadas en el Legajo de H. y S. T. de la empresa, y a disposición de toda autoridad competente que solicite las mismas.

- **Incorporación al puesto**

El candidato comienza a trabajar en la empresa. Se establece un período de prueba de tres meses antes de realizar un contrato indefinido. En esta fase, el jefe del área deberá acompañar al nuevo componente para presentarle formalmente a sus compañeros. También realizan un tour por la empresa, para que el nuevo integrante se familiarice con el funcionamiento y las normas de la compañía.

- **Formación**

Se debe procurar que el nuevo integrante del equipo se adapte lo más pronto posible a las tareas que ha de realizar. Para ello, es necesario realizar algún proceso de formación empresarial, con el objetivo de conozca metodologías de trabajo de la

empresa, herramientas que se utilizan, o cualquier tipo de información que el empleado desconozca y precise para su puesto de trabajo.

- **Seguimiento**

Por último, se debe realizar un seguimiento de los trabajadores a medio y largo plazo. El instrumento que se suele utilizar para esto son las encuestas de satisfacción. De esta forma, se puede evaluar cuál es estado de los trabajadores en la empresa, estudiando cuál es el grado de satisfacción de los trabajadores con la empresa y de la empresa con los trabajadores, a fin de verificar la eficacia del proceso de selección del personal.

5.4- Capacitación en seguridad e higiene laboral

La capacitación en materia de seguridad e higiene laboral es la base fundamental para la prevención de riesgos laborales, por ello, el personal debe estar en constante capacitación para desarrollar sus tareas en los diferentes lugares de trabajo, de manera segura y eficiente.

Todo establecimiento estará obligado a capacitar a su personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña.

La capacitación del personal deberá efectuarse por medio de conferencias, cursos, seminarios, clases y se complementarán con material educativo gráfico, medios audiovisuales, avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad.

Recibirán capacitación en materia de higiene y seguridad y medicina del trabajo, todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles:

1. Nivel superior (dirección, gerencias y jefaturas).
2. Nivel intermedio (supervisión de líneas y encargados).
3. Nivel operativo (trabajadores de producción y administrativos).

Todo establecimiento planificará en forma anual programas de capacitación para los distintos niveles, los cuales deberán ser presentados a la autoridad de aplicación, a su solicitud.

Los planes anuales de capacitación serán programados y desarrollados por los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo en las áreas de su competencia.

Todo establecimiento deberá entregar, por escrito a su personal, las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes del trabajo.

La autoridad nacional competente podrá, en los establecimientos y fuera de ellos y por los diferentes medios de difusión, realizar campañas educativas e informativas con la finalidad de disminuir o evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

5.4.1- Programa anual de capacitación

1- Las capacitaciones se dirigen a los distintos niveles de la empresa y se dictaran en el horario de trabajo.

- Todas las actividades de capacitación serán registradas y adjuntadas al legajo técnico de HyS.
- El programa de capacitación establece temas generales para todos los operarios y específicos para personal expuestos a riesgos específicos y encargados de tareas puntuales.

2- Objetivos del programa de Capacitación:

- Fomentar la prevención de accidentes y/o enfermedades laborales.
- Capacitar a la totalidad del personal en materia de Higiene y Seguridad Laboral.
- Reducir los índices de siniestralidad en la empresa.

3- El responsable del servicio de Seguridad e Higiene Laboral será el encargado de llevar a cabo las capacitaciones en los tiempos pautados en el cronograma de capacitación.

4- Cronograma de capacitación: se establece un cronograma anual de capacitaciones acorde a los riesgos presentes en el establecimiento.

5- Se realizarán las capacitaciones acorde a las fechas pautadas en el cronograma anual de capacitaciones.

6- Carga horaria: La carga horaria de las capacitaciones está definida en 60 minutos aproximados contemplando la charla, tiempo destinado a preguntas y breves evaluaciones al finalizar.

7- Evaluación: se evaluará la eficacia del programa de capacitación mediante la comparación de datos estadísticos, como por ejemplo si se logró reducir el índice de siniestralidad.

Las capacitaciones son realizadas con el propósito de crear condiciones que posibiliten a los trabajadores a aprender, adquirir y perfeccionar sus conocimientos, habilidades y actitudes que son requeridas por la organización para el desempeño de sus labores cotidianas.

5.4.2- Cronograma de capacitaciones

Área	Tema	Meses											
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
SEGURIDAD E HIGIENE	Inducción Hombre Nuevo	A todo el personal ingresante			A todo el personal ingresante			A todo el personal ingresante			A todo el personal ingresante		
	Manejo defensivo	A todo el personal que requiera			A todo el personal que requiera			A todo el personal que requiera			A todo el personal que requiera		
	Autocuidado Toma de decisiones		■	■									
	Contacto inmediato con sustancias peligrosas				■	■							
	Incendios y Explosiones.					■	■						
	Atrapamiento, impacto, laceracion							■	■				
	Liberacion de energia								■	■			
	Contacto con electricidad										■	■	
	Matriz IPERC			■	■								
	Permisos de trabajo- ATS						■	■					
	Elementos de proteccion Personal												
	SALUD OCUPACIONAL	PRIMER RESPONDIENTE											
RCP-MANIOBRA DE HEIMLINC													
CONTROL DE HEMORRAGIA							■	■					
INMOVILIZACION Y CONTROL FRACTURA													
PRIMEROS AUXILIOS EN CIANURO													
QUEMADURA Y EXPOSICION A RAYOS U.V										■	■		
CONSUMO DE SUSTANCIA PELIGROSAS (alcohol, tabaco y otras sustancias)													
Medio Ambiente	Manejo de residuos domesticos, reciclables y residuos peligrosos.												
	Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales.Incidentes Ambientales.						■	■					
	Monitoreos de Suelo, Agua, efluentes, emisiones. Legislacion												
	Contingencia ante derrames de sustancias peligrosas. remediacion												
	Huella de carbono. Concepto y aplicación. cambio climatico.												■

5.5- Inspecciones de seguridad

Las inspecciones son actividades muy importantes para la seguridad de los trabajadores de una organización, ya que consiste básicamente en observaciones sistemáticas para identificar los peligros, riesgos o condiciones inseguras en el lugar de trabajo que de otro modo podrían pasarse por alto, y de ser así es muy probable que suframos un accidente, por tanto, podemos decir que las Inspecciones nos ayudan a evitar accidentes.

Deben ser dentro del Plan de Prevención una herramienta importante como actividad a realizar.

Es conveniente que las mismas se realicen en forma planificada mediante la utilización de listados de chequeo de las actividades, sectores, riesgos, etc., a inspeccionar, no obstante, pueden ser también una actividad que se realice en forma aleatoria en lugares y tiempo.

El servicio de seguridad e higiene laboral de la empresa será el responsable de realizar las inspecciones periódicas en el establecimiento, con el fin de detectar desvíos de manera oportuna y así prevenir los riesgos emergentes.

Los directivos de la empresa deberán proveer todos los recursos necesarios para la mitigación o eliminación de estos desvíos detectados.

Los empleados deben cooperar y demostrar sus competencias en el proceso de inspecciones porque la misma está destinada a fortalecer la cultura preventiva del personal.

Las ventajas de respetar la planificación y promover las inspecciones en los sectores de trabajo son:

- Se previenen accidentes de trabajos.
- Se identifican fallas que influyen en el rendimiento de las maquinarias y equipos
- Se evalúa la calidad del personal contratado.
- Se controlan y se cuidan los bienes materiales de la empresa (herramientas, equipos, instalaciones, etc.).
- El cumplimiento de los desvíos registrados promueve a un mayor compromiso por parte de la supervisión



 TIPCI <small>Revisión: 3.0</small>	Registro PLANILLA DE INSPECCION DE SEGURIDAD		
<small>Revisión: 3.0</small>	<small>Fecha: 31/05/2021</small>	<small>Código: R-SGI-24</small>	<small>Página 1 de 2</small>

PLANILLA DE INSPECCIÓN DE SEGURIDAD

EMPRESA: TIPCI Fecha: Hora:
 PLANTA / EQUIPO:
 P.T.Nº: RESPONSABLE DE EJECUCIÓN:
 Marque con una cruz (X), lo que corresponda.

FALTA DE PROTECCION PERSONAL	SI	NO	N/C
Arnés de seguridad			
Protección respiratoria			
Casco de seguridad			
Guantes			
Zapatos de seguridad			
Ropa adecuada al riesgo			
Mangas largas			
Protección visual			
Protección facial			
ACTOS INSEGUROS	SI	NO	N/C
Trabajo sin permiso			
No se cumplen con las Normas o procedimientos			
No se cumplen con las indicaciones de seguridad			
No se conocen los riesgos del trabajo a realizar			
Uso inadecuado de Herramientas, máquinas, materiales			
Levantar o trasladar peso en forma insegura			
Permiso incompleto			
Otros actos inseguros (aclarar)			
VEHICULO Y TRANSITO	SI	NO	N/C
Exceso de velocidad			
Transporte incorrecto de personas			
Transporte inseguro de materiales			
Falta de extintor			
No se respetan las señales			
Mal estacionamiento			
Deficiencia en el estado del vehículo (frenos, luces, etc.)			
Vehículo sin identificación de la empresa			
Escape sin arresta llamas			
Otras desviaciones de seguridad			
CONDICIONES INSEGURAS	SI	NO	N/C
Sin andamio o andamio inseguro			
Equipos de izaje sin verificación previa			
Cilindros transportados en forma insegura			
Herramientas, máquinas sin protección			
Lámparas portátiles s/tensión de seguridad (24V)			
Deficiencia en el Orden y la limpieza del lugar de trabajo			
Señalización inadecuada			
Áreas peligrosas sin demarcar			
Accesos al lugar de trabajo inadecuados			
Escaleras de mano inadecuadas			
Otras condiciones inseguras (aclarar)			

OBSERVACIONES:

.....

.....

Un relevamiento específico de cada área con evidencia, destacando diferentes aspectos intervinientes es suficiente para relevar las condiciones en el que se realizan los trabajos y notificar a la gerencia de las inspecciones realizadas.

5.6- Investigación de accidentes

Según la Ley de RIESGOS DEL TRABAJO (Nº 24557) en el Capítulo III -Art 6º define a los accidentes de trabajo de la siguiente forma: “se llama accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho u 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 72 hs. 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 tres días hábiles de requerido”. Están excluidos de esta ley los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales causados por dolo del trabajador o por fuerza mayor extraña al trabajo.

La investigación de accidentes tiene como objetivo principal la deducción de las causas que los han generado a través del previo conocimiento de los hechos acaecidos. Alcanzado este objetivo, los objetivos inmediatos persiguen rentabilizar los conocimientos obtenidos para diseñar e implantar medidas correctoras encaminadas, tanto a eliminar las causas para evitar repetición del mismo accidente o similares, 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.

La SRT utiliza y promueve la implementación del Método del Árbol de Causas para la Investigación de Accidentes que sirve para analizar los hechos acaecidos con el objetivo de prevenir futuros casos. Este método presenta una lógica de pensamiento distinta a la convencional, dado que excluye la búsqueda de la “culpabilidad” como causa del accidente, permite detectar factores recurrentes en la producción de los mismos con el fin de controlar o eliminar los riesgos en su misma fuente. Es un método resultante de un procedimiento científico que:

- Permite confrontarse a los hechos de manera rigurosa
- Facilita una mejor gestión de la prevención y ocasiona una disminución del número de accidentes.

- Establece una práctica de trabajo colectivo.

5.6.1- Método de árbol de causas

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.

El método del árbol de causas es una herramienta útil para el estudio en profundidad de los accidentes ya que nos ofrece una visión completa del mismo. Está diseñado para ser elaborado en equipo con la participación efectiva del personal en las diferentes etapas del análisis del accidente convirtiéndose con ello también en un medio de comunicación entre los diferentes actores que intervienen en el proceso, empezando por el trabajador accidentado y pasando por los delegados de prevención, trabajadores designados, mandos intermedios, técnicos de los servicios de prevención e inspectores de trabajo.

El método del árbol de causas permite por una parte recopilar toda la información en torno a un suceso y presentarla de forma clara, y por otra, mediante el análisis de la información obtenida, se identifican las principales medidas a tener en cuenta para evitar la repetición del suceso.

El estudio de los incidentes ocurridos en una empresa mediante la técnica del método del árbol de causas permitirá también determinar los factores estrechamente relacionados con la producción de este incidente y que pueden estar presentes en el desencadenamiento de un futuro accidente de mayor gravedad. Interviniendo sobre estos factores con medidas oportunas estaremos evitando la aparición de accidentes. En definitiva, la utilización del método del árbol de causas para el estudio y análisis de los incidentes o accidentes de trabajo nos permite profundizar de manera sistemática y sencilla en el análisis de las causas hasta llegar al verdadero origen que desencadena el accidente, permitiéndonos establecer una actuación preventiva orientada y dirigida a la no reproducción del accidente y otros que pudieran producirse en similares condiciones.

Etapa para su ejecución:

Primera etapa

- **Recolección de la información**

Para poder realizar el árbol de causas, previamente es necesario haber llevado a cabo una toma de datos. En la acción de recolectar los datos anteriores hay que tener presentes varios criterios:

Evitar la búsqueda de responsabilidades. Una investigación de accidente tiene como objeto identificar causas (factores), nunca responsables.

- Aceptar solamente hechos probados. Se deben recoger hechos concretos y objetivos, nunca suposiciones ni interpretaciones.
- Evitar hacer juicios de valor durante la recolección de datos. Los mismos serían prematuros y podrían condicionar desfavorablemente el desarrollo de la investigación.
- Realizar la investigación del accidente lo más inmediatamente posible. La recolección de datos debe realizarse en el mismo lugar donde ocurrió el accidente, verificando que no se hayan modificado las condiciones del lugar.
- Comprobar si la situación de trabajo en el momento del accidente correspondía a las condiciones habituales o se había introducido algún cambio ocasional.
- Obtener declaraciones, si es posible, del propio accidentado, testigos, otros trabajadores que ocupen o hayan ocupado ese puesto de trabajo y miembros de la organización. Es conveniente realizar las entrevistas de forma individual.

La información que se deberá solicitar es un relato cronológico de lo que sucedió hasta el desencadenamiento del accidente.

¿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. Lo importante es diferenciar claramente los hechos de las interpretaciones y de los juicios de valor.

- **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:

- Fuerzen una respuesta.
- Impliquen cumplimiento de una normativa.
- Induzcan a una justificación.

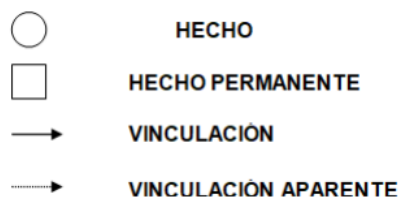
Segunda etapa

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.

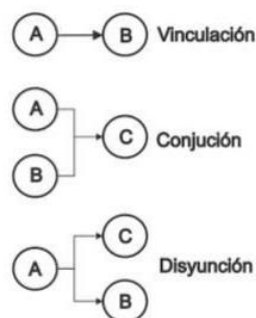
En la construcción del árbol se utilizará un código gráfico:



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 vinculación podrá representarse de las siguientes formas:



Vinculación: Para que ocurra el hecho “B” fue necesario que ocurriera el hecho “A”.

Ejemplo: Para que el piso se encuentre mojado (B) fue necesario que lloviera(A).

Conjunción: Para que ocurra el hecho “C” fue necesario que ocurrieran los hechos “A” y “B”.

Ejemplo: Para que leas este artículo (C) fue necesario que lo Nosotros lo Publicáramos (A) y que tú lo hayas encontrado (B).

Disyunción: Para que ocurran los hechos “C” y “B” fue necesario que ocurra el hecho “A”, en este caso dos hechos ocurren por una sola causa.

Ejemplo: Para que tu Automóvil se dañe (C) y tú te lastimes (B), fue necesario que chocaras (A).

Nota: la secuencia de hechos sigue teniendo otras causas que deben ser vinculadas.

Tercera etapa

Gestión de la Información

Una vez identificadas las Principales Causas (hechos) que dieron lugar a que el accidente ocurriera, en primera instancia se realizarán las correcciones de las Causas Inmediatas y se procederá a la realización de un informe donde también se identificarán los Factores potenciales de Accidentes y propondremos el rediseño de la tarea apuntando siempre a las Causas de Raíz.

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.

Elaboración de las medidas preventivas

¿Cómo podemos elegir prioridades a la hora de buscar medidas preventivas?

1. La medida preventiva ha de ser estable en el tiempo, es decir que con el paso del tiempo la medida no debe perder su eficacia preventiva.
2. La medida no debe introducir un coste suplementario al trabajador/a, es decir, la medida no debe introducir una operación suplementaria en el proceso.
3. La medida preventiva no debe producir efectos nefastos en otros puestos.

Conclusiones y recomendaciones

El paso final más importante es tener una conclusión y conjunto de recomendaciones bien consideradas diseñado para evitar repeticiones de accidentes similares. Una vez que está familiarizado con los procesos de trabajos involucrados y la situación general de su organización, no debe de ser demasiado difícil sacar recomendaciones realistas.

5.7- Estadísticas de siniestros laborales

Poseer estadísticas en materia de accidentes de trabajo es fundamental dentro de la gestión de higiene y seguridad en el trabajo debido a que suministran una información completa y actualizada a efectos de la prevención.

Las estadísticas se deben considerar como una guía digna de confianza obtenida de la experiencia pasada, aplicable al presente y al futuro.

Las mismas pueden utilizarse para diversos fines tales como:

- a) Identificarlas periodos con mayor concentración de siniestros, así como su incidencia, su gravedad y la forma en que se producen, lo que servirá de base para planificar las medidas de prevención.
- b) Establecer el orden de prioridad de las actividades de prevención.
- c) Detectar cambios en la configuración y las circunstancias de las lesiones, a fin de observarlas mejoras en materia de seguridad y poner de manifiesto toda nueva fuente de riesgos.
- d) Informar a los empleadores, a los trabajadores acerca de los riesgos inherentes a su trabajo y a los lugares de trabajo, para que puedan desempeñar una función activa respecto a su propia seguridad.
- e) Evaluar la eficacia de las medidas de prevención.
- f) Estimar las consecuencias de las lesiones profesionales, en particular los días de trabajo perdidos.
- g) Servir de base para la formulación de políticas que estimulen a los empleadores, a los trabajadores y a las organizaciones de trabajadores a aplicar medidas de prevención de accidentes.
- h) Facilitar la elaboración de material didáctico y de programas en materia de prevención de accidentes.

5.7.1- Índices estadísticos

Los índices estadísticos permiten expresar en cifras relativas las características de la accidentalidad de una empresa, o de las secciones de la misma, facilitando, por lo general, unos valores útiles a nivel comparativo. El cálculo de los índices, en especial los de frecuencia y gravedad, en forma periódica facilita una información básica para controlar la accidentalidad de la empresa, lo cual debe completarse con el análisis de otras variables como son los factores de clasificación de accidentes ya expuestos.

Definiciones:

Lesiones fatales (FI)	Una muerte resultante de un accidente laboral.
Lesión por tiempo perdido (LTI)	Cualquier lesión o enfermedad relacionada con el trabajo que resulte en que una persona se ausente del trabajo o los días fuera del trabajo, como resultado de la gravedad de la lesión o la enfermedad.
Lesiones Laborales Restringidas (RWI)	Un RWI es una lesión que cumple con la clasificación de lesiones de tratamiento médico, pero la lesión o enfermedad relacionada con el trabajo impide que el trabajador realice o más de las funciones de rutina de su trabajo, o que trabaje la jornada laboral completa que de otro modo habría sido programada para trabajar.
Lesión por tratamiento médico (MTI)	Si una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo resulta en tratamiento médico más allá de los primeros auxilios, se registra como MTI si la lesión o enfermedad no implicó la muerte, uno o más días fuera del trabajo, uno o más días de trabajo restringido o uno o más días de transferencia de trabajo, por lo que el empleado ha recibido tratamiento médico, pero permaneció en el trabajo y no fue transferido o restringido.
Lesiones por primeros auxilios (FAI)	Cualquier lesión / enfermedad relacionada con el trabajo que se maneja solo con tratamiento de primeros auxilios, independientemente de quién administre el tratamiento de primeros auxilios. Este tratamiento se considera primeros auxilios a pesar de que puede, o no, ser proporcionado por un médico o personal médico profesional capacitado. Cualquier persona, incluido un "socorrista" capacitado en el campo, un médico del sitio o una enfermera puede proporcionar primeros auxilios.
Lesión Total Registrables (TRI)	Las lesiones registrables totales (TRI) son la suma de todos los casos de lesiones y enfermedades ocupacionales que cumplen con los criterios de registro durante el período de registro. TRI se calcula sumando: FI, LTI, RWI y MTI.
Horas hombres (MWH)	Las horas trabajadas utilizadas en los cálculos del rendimiento por lesiones significan el número total de horas trabajadas por empleados que llevan a cabo actividades relacionadas con el trabajo durante el período de registro.

La tasa de frecuencia de lesiones fatales (FIFR) se expresa como el número de muertes por millón de horas trabajadas:

$$FIFR = \frac{\text{Número de FI} \times 1.000.000}{MWH}$$

La Tasa de Frecuencia total de lesiones registrables (TRIFR) se expresa como el número de lesiones registrables totales por millón de horas trabajadas

$$TRIFR = \frac{\text{Número de (FI+LTI+RWI+MTI)} \times 1.000.000}{MWH}$$

La tasa de frecuencia de lesiones por tiempo perdido (LTIFR) se expresa como el número de lesiones por tiempo perdido por millón de horas trabajadas

$$LTIFR = \frac{\text{Número de LTI} \times 1.000.000}{MWH}$$

La tasa de frecuencia de lesiones laborales restringidas (RWIFR) se expresa como el número de lesiones laborales restringidas por millón de horas trabajadas

$$RWIFR = \frac{\text{Número de RWI} \times 1.000.000}{MWH}$$

La tasa de gravedad (SR) es el número total de días perdidos resultantes de lesiones por tiempo perdido y lesiones laborales restringidas dividido por el total de horas trabajadas, y se expresa por millón de horas.

$$TRIFR = \frac{\text{Número de LD (LTI+RWI)} \times 1.000.000}{MWH}$$

Se presenta a continuación los cálculos desarrollados en la empresa durante el año 2022, donde se pueden apreciar las variaciones mes a mes, los valores promedios, el total de accidentes durante el año, entre otros:

Safety Statistics – SEPTIEMBRE 2022										
	ENERO	FEBRERO	MARZO	JUNIO	MAYO	ABRIL	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	YTD
Mansfield employees										
Fatality	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LTI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MTI	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
RWI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FAI	1	0	2	1	0	2	1	1	0	8
RWIFR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LTIFR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRIFR	0,00	0,00	0,00	101,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,63
SR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proporción de accidentes/ incidentes

Se han llevado a cabo diversos estudios sobre la distribución estadística de tipos de accidentes. Uno de los más conocidos fue realizado a finales de los años sesenta por Frank E. Bird y su equipo, que analizaron 1.753.498 accidentes que correspondían a más de tres mil millones de horas-hombre trabajadas durante el período de exposición analizado. El estudio reveló las siguientes proporciones: Por cada lesión grave informada (que dio como resultado: muerte, incapacidad, pérdida de tiempo o tratamiento médico), se reprodujeron 9,8 lesiones menores (que sólo requirieron primeros auxilios). El análisis final indicó que se informaron 30,2 accidentes con daño a la propiedad por cada lesión grave. Parte del estudio incluyó 4.000 horas de entrevistas confidenciales a los trabajadores sobre incidentes ocurridos.



Las relaciones señaladas en la figura anterior: 1, 10, 30, 600 demuestran con toda claridad el error que cometemos al orientar todo nuestro esfuerzo sobre el pequeño número de sucesos que producen daños graves y dejar a un lado todas las oportunidades de poder aplicar un control sobre cualquier suceso no deseado. Si conseguimos disminuir la base, disminuirá la proporción establecida, con lo que prácticamente se evitarán muertes o accidentes graves. Para ello, debe tenderse a investigar también los accidentes con daños materiales y los incidentes.

5.8- Normas de seguridad

Las normas de seguridad establecen los requisitos que se sustentan en la política y que regulan determinados aspectos de seguridad. Son, por tanto, declaraciones a satisfacer.

Una norma debe ser clara, concisa y no ambigua en su interpretación. Para la realización de cualquier trabajo que puede entrañar riesgo existen recomendaciones preventivas. Cuando estas son recogidas formalmente en un documento interno que indica una manera obligada de actuar, tenemos las normas de seguridad. Las normas de seguridad van dirigidas a prevenir directamente los riesgos que puedan provocar accidentes de trabajo, interpretando y adaptando a cada necesidad las disposiciones y medidas que contienen la reglamentación oficial.

Son directrices, órdenes, instrucciones y consignas, que instruyen al personal que trabajan en una empresa sobre los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo de una actividad y la forma de prevenirlos mediante actuaciones seguras.

Se puede definir también la NORMA DE SEGURIDAD como la regla que resulta necesario promulgar y difundir con la anticipación adecuada y que debe seguirse para evitar los daños que puedan derivarse como consecuencia de la ejecución de un trabajo.

Las normas no deben sustituir a otras medidas preventivas prioritarias para eliminar riesgos en las instalaciones, debiendo tener en tal sentido un carácter complementario.

Reglas Globales de Seguridad

1. Todos los accidentes/incidentes deben ser informados inmediatamente al Técnico/Licenciado en seguridad e higiene.

2. Todos los actos y condiciones inseguras deben ser informados inmediatamente al Técnico/ Licenciado en seguridad e higiene.
3. Todos los accidentes/incidentes deben ser investigados exhaustivamente para determinar las causas fundamentales y los factores contribuyentes que los ocasionaron. Se deben implementar acciones correctivas para evitar la repetición de eventos similares. Los resultados de la investigación serán difundidos dentro del establecimiento.
4. Mantener el orden y la limpieza en todo momento:
 - Todas las salidas, pasillos y escaleras se deben mantener libres de obstáculos.
 - El acceso a extintores, mangueras, válvulas e hidrantes deben mantenerse libres de obstáculos.
 - Las herramientas, los cables eléctricos y las mangueras deben ser guardados en forma adecuada cuando no se utilizan.
5. Está permitido fumar solo en áreas designadas.
6. Ninguna persona podrá trabajar cuando sus habilidades o estado de atención estén disminuidos por fatiga, enfermedad, alcohol o drogas, estando éstas bajo prescripción o no.
7. Los elementos de protección personal deben ser utilizados en forma adecuada cuando la actividad así lo requiera y de acuerdo a los procedimientos locales; deben conservarse en buenas condiciones.
8. El establecimiento debe contar con un Plan de Emergencias específico que debe ser conocido y entendido por todo el personal.

5.9- Accidente in itinere

Se denomina accidente “in itinere” a aquel accidente que ocurre en el trayecto habitual desde la casa al trabajo y viceversa, siempre que se utilice el recorrido y el medio habitual de transporte, sin mediar o producir desvíos o interrupciones a ese itinerario en beneficio propio. El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las setenta y dos (72) horas ante el asegurador, que el recorrido 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 tres (3) días hábiles de requerido. Muchos de los

accidentes que se registran a diario ocurren en el trayecto que realiza el trabajador desde su domicilio hasta su lugar de trabajo y viceversa.

En derecho laboral reciben la calificación de “accidentes in itinere”. Sin embargo, los riesgos que derivan de esta movilidad pueden reducirse si se adoptan algunas medidas básicas de prevención.

Conseguir una aptitud, actitud, hábitos y comportamientos seguros son necesarios para evitar siniestros de tránsito y sus consecuencias ya que los accidentes pueden evitarse. Si tenemos en cuenta pautas para circular por la vía pública, identificamos los riesgos del tránsito, mejoramos los hábitos, costumbres y conductas que se tienen al conducir un vehículo y utilizamos los elementos de seguridad, son algunas medidas que ayudaran a disminuir la accidentalidad vial y sus graves secuelas físicas y psicológicas.

En Argentina, el accidente de tránsito ocurrido in itinere, está presente en 1 de cada 3 fallecidos. Esto nos demuestra que además de trabajar en prevención dentro de la empresa, debemos redoblar esfuerzos “puertas afuera”. La mayoría de los accidentes “In Itinere” ocurren por causas asociadas al tránsito. Pero no todos los accidentes de tránsito ocurren “in itinere”. Pueden ser causados por factores humanos y/o técnicos. Los factores humanos se relacionan con el comportamiento en la vía pública, tanto propio como de terceros, como ser cansancio, negligencia, imprudencia, problemas físicos, etc. Los factores técnicos se relacionan con el medio de transporte, las condiciones de uso de los caminos, la señalización, estado y mantenimiento de los vehículos de transporte, etc.

La seguridad está formada realmente por una combinación de: actitud, comportamiento y control.

La actitud es una forma de pensar la forma que la persona visualiza una situación determinada en la vía pública.

El comportamiento es lo que el individuo hace acerca de ésta, cómo reacciona ante una situación.

El control se encarga de visualizar que todo lo que lo rodea no sea un riesgo. Si se tiene una buena actitud, un comportamiento seguro y se efectúa el control necesario para hacer que las cosas no signifiquen riesgo, la persona tendrá un comportamiento seguro.

La mejor defensa que uno tiene contra las posibilidades de sufrir accidentes radica en las aptitudes para mantenerse atento y consciente mientras transita por la vía pública.

El seguro de accidentes de trabajo cubre este tipo de accidentes, pero para que la cobertura sea efectiva se deben respetar ciertas normas. Normalmente las personas se desplazan a su trabajo por sus medios a pie, en bicicleta, ciclomotor, moto, automóvil o colectivo.

Cada uno de estos medios de movilidad tiene normas Nacionales, provinciales y Municipales que deben respetarse. La inobservancia a las normas de tránsito y demás requisitos que debe reunir la unidad en la que se desplaza el trabajador puede hacer que este pierda los derechos de cobertura en caso de accidente.

Recomendaciones para evitar siniestros en la vía pública

- No conduzca cansado o con sueño.
- Disminuya la velocidad en los cruces, aunque le corresponda el paso.
- Use las luces de giro.
- Revise el vehículo periódicamente.
- Utilice las luces bajas en los días de niebla o lluvia.
- No encandile. Mantenga las luces bajas, aunque el que viene de frente no lo haga.
- Acompañe la velocidad del tránsito. Respete los límites de velocidad.
- No acelere en zigzag entre vehículos, adelántese por la izquierda.
- Evite el consumo de bebidas alcohólicas antes de conducir.
- No ocupe toda la calle. Toda maniobra que realice avísela a los demás con anterioridad.
- Si desea conducir a poca velocidad, manténgase en el carril derecho.
- Respete a los peatones.
- Deles prioridad para cruzar.
- Mantenga la derecha para dejar que otro auto pase si lo desea.
- Mueva los ojos, no la cabeza. Vigile continuamente la calle o camino: hacia delante, a los lados o por los espejos retrovisores.
- Para doblar ubíquese en el carril apropiado y haga a tiempo la señal que corresponde.
- Asegúrese que lo vean cuando se adelanta o en un cruce. Si duda, toque la bocina o haga señales de luces.
- Mire antes de dar marcha atrás y al salir de un estacionamiento.
- Estacione en forma segura en las pendientes.
- Siempre aplique el freno de mano.

- Al llegar al final de una curva reduzca la velocidad
- Al manejar con lluvia hágalo a velocidad más baja.
- Si ve un auto estacionado en la banquina, esté atento. Puede que alguien salga repentinamente por detrás o abra la puerta sin mirar.
- Respete las señales de tránsito.
- Utilice el cinturón de seguridad. El cinturón de seguridad disminuye alrededor de un 60 % la muerte en accidentes.

5.10- Planes de emergencias

5.10.1- Preparación y respuestas ante emergencias Empresa TIPCI

1 - Objetivo

Establecer las acciones y responsabilidades para asegurar la rápida atención, remediación y, de resultar necesario, el traslado en caso de accidentes graves, como así también la evacuación de los ocupantes de la empresa y vecinos en caso de situación de emergencia grave como: principios de incendio, peligro de explosión, amenaza de bomba, derrame o pérdida de producto químico peligroso, etc.

2 - ALCANCE

El presente procedimiento será de aplicación en las oficinas comerciales de la empresa ubicadas en la calle Int. Tomkinson 2115 de la localidad de San Isidro, Pcia. de Buenos Aires, y sitios (obras) donde se desarrolle actividad por parte de la empresa.

3 - RESPONSABLES

- Responsable SGI.
- Asesor de Higiene y Seguridad.

4 – PROCEDIMIENTO

Definiciones:

Incidente

Es un evento que tiene la probabilidad de causar lesión a las personas o daño a la propiedad y/o ambiente.

Emergencia

Situación acontecida de carácter espontáneo que desencadena hechos y/o actos con lesiones leves a graves a las personas, o produce daños a la propiedad que ponen en riesgo los negocios, y/o daños al medio ambiente dentro de los límites de la empresa sin afectar a su entorno geográfico y social, cuyo control puede ser ejercido por personal capacitado de la empresa.

Emergencia Mayor

Situación de emergencia que no puede ser controlada por personal de la empresa y que necesita la intervención de agentes externos (policía, bomberos, etc.), donde pueden ocurrir lesiones graves y/o mortales a las personas, y/o daños a la propiedad que interrumpan los negocios y/o daños ambientales fuera del entorno de la empresa que afecten a la sociedad y/o recursos naturales.

Respuesta en caso de emergencia

En caso de emergencia interna o externa se dará intervención al jefe/Grupo de Emergencias.

Situaciones que activarán la actuación del jefe/Grupo de Emergencias:

- Incendio.
- Electrocutación.
- Accidente grave.
- Enfermedad súbita.
- Peligro inminente.
- Robo.
- Cualquier otra situación a juicio del jefe/Grupo de Emergencia.

Las funciones más importantes de los integrantes del jefe/Grupo de Emergencia son:

- Prevenir cualquier situación de peligro que pueda producir accidentes al personal o daños a las instalaciones.
- Saber cómo actuar en situación de emergencia sin correr riesgos innecesarios, lo que se implementará por capacitación a cargo de los asesores en Salud y Seguridad Ocupacional y medio ambiente. Además, deberá conocer el contenido de las instrucciones escritas de las que se lo proveerá
- Evitar daños a personas y a las instalaciones.

- Ejecutar las acciones correctivas necesarias para normalizar las tareas habituales de la empresa en el menor tiempo posible.

Aviso de Emergencia

La alarma de emergencia puede ser accionada por cualquier detector o avisador manual ubicado en el establecimiento. Al activarse la alarma de emergencia, el jefe de emergencias deberá ir hasta la central de alarmas en el servidor, verificará la zona de alarma, simultáneamente los responsables de piso estarán en estado de alerta e indicarán al resto del personal que cierren todo y se mantengan en su lugar a la espera que el jefe de emergencias ordena la evacuación del establecimiento.

Cualquier persona que detectare una situación de emergencia, de inmediato accionará el avisador manual más cercano y deberá dar aviso a la persona de mayor jerarquía que se encuentre presente en las instalaciones de **TIPCI S.A.**, especificando:

- Qué tipo de emergencia es.
- Dónde está ubicada.
- Magnitud de la misma.

Inmediatamente, se comunicará al Jefe de Emergencias, el que según el tipo de emergencia convocará al Grupo de Emergencia y dará aviso a Bomberos, Policía, Servicio Médico de Urgencias (teléfonos disponibles en la cartelera de la empresa).

Vías de escape

Las vías de escape se deberán encontrar siempre libres de obstáculos y en conocimiento del personal. Las mismas son indicadas mediante carteles ubicados en lugares estratégicos en cada piso de la empresa (oficinas).

Grupo de emergencias

Al recibir el aviso se reunirá en el lugar más cercano al siniestro evitando correr riesgos innecesarios.

Procederá inmediatamente a la asistencia del accidentado, cuando sea necesario, y/o extinción del foco de incendio, etc.

Personal no afectado al rol de emergencias

Cuando sea necesaria la evacuación del personal, éste se preparará para la evacuación, deberá detener las acciones, desconectar equipos si es factible y se dirigirá al punto de reunión especificado. En todo momento acatará las indicaciones del jefe de Emergencias.

Información sobre la emergencia

Las únicas personas que podrán dar información, a los medios y autoridades, sobre los acontecimientos ocurridos será el Presidente de TIPCI S.A. no estando autorizada ninguna otra persona de la Empresa a tales efectos.

Roles particulares de Emergencia

El Jefe de Emergencias es la autoridad de la Empresa que tendrá la responsabilidad de coordinar todas las actividades necesarias para dar una correcta respuesta a los incidentes/accidentes.

Será responsable de:

- Aprobar el manejo de todo el incidente/accidente y las operaciones necesarias para su acción correctiva.
- Aprobar y autorizar la notificación a los miembros de la familia del personal lesionado.
- Notificar al presidente, a las empresas proveedoras y clientes en caso de ser necesario, las características del evento.
- Analizar el incidente/accidente.
- Asegurar que se implementen todas las acciones apropiadas para corregir cualquier deficiencia observada.
- Dirigir el manejo del incidente/accidente.
- Asegurar la respuesta adecuada frente a imprevistos.
- Decidir los avisos necesarios (Defensa Civil, Bomberos, Policía, Emergencias Médicas, Grupo de Apoyo, etc.).
- Asegurar el entrenamiento y práctica del personal.
- Asegurar la disponibilidad de los elementos necesarios para las actuaciones frente a las situaciones de emergencia.
- Asegurar que se ejecute la respuesta adecuada en el lugar del incidente. □ Dar la orden de evacuación del personal en forma parcial o total.

Evacuación

Cuando se dé la orden de evacuación, el personal del Grupo de Emergencia (los responsables de piso) orientará al personal hacia el punto de reunión, controlando y orientando a sus integrantes. Verificarán que no quede ninguna persona en el área, inspeccionando los lugares cerrados.

Una vez que se encuentren lejos de la zona de peligro se verificará que se encuentren todos los integrantes del grupo. Si faltara alguno de ellos o hubiera dudas se lo comunicará a los bomberos, policías o quien esté actuando en el lugar.

Como un método de entrenamiento y medición de eficacia se efectuarán simulacros de evacuación con distintas hipótesis con una frecuencia anual.

Este procedimiento será revisado luego de una situación de emergencia, cuando la situación y/o desempeño durante la misma lo justifiquen.

INSTRUCCIÓN DE EMERGENCIA POR INCENDIO – OBRAS

En caso de que el cliente cuente con un procedimiento de preparación y respuesta ante emergencias o plan de evacuación, se adopta ese procedimiento como propio.

Es el responsable de la obra, quien debe solicitar al cliente su procedimiento y darlo a conocer a su personal, explicando las vías de escape, asignación de roles y puntos de encuentro dentro de la obra

En caso de que el cliente NO cuente con un procedimiento de preparación y respuesta ante emergencias o plan de evacuación, se adopta el instructivo de Planes de evacuación para obras.

Es el responsable de la obra, quien debe completar los roles asignados, explicar las vías de escape y el punto de reunión, y dar a conocer a su personal, explicando las vías de escape, asignación de roles y puntos de encuentro dentro de la obra.

En las obras donde TIPCI tiene establecido un obrador y realiza mantenimientos de contratos con una duración mayor a 12 meses, de debe adoptar un instructivo propio.

RECOMENDACIONES DE EVACUACION

En el caso de procederse a una evacuación del establecimiento el personal deberá respetar las siguientes recomendaciones:

- a) No corra, se ha de ir deprisa, pero sin correr.
- b) Efectúe la evacuación, de la forma más ordenada que sea posible, evite el pánico.
- c) Mantenga la serenidad, no grite, enfrente los peligros con calma, medite antes de actuar.
- d) No recoja objetos personales, una vez que emprendió la salida NO REGRESE.

En caso de atravesar zonas con humo o si se encuentra atrapado haga lo siguiente:

1. EL HUMO ES MUY PELIGROSO, el calor y los gases calientes lo pueden ahogar y matar en unos cuantos respiros, agáchese y gatee.
2. Si atraviesa una zona con humo, hágalo siempre bordeando la pared, lo más cerca del piso. NUNCA intente cruzar por el medio.
3. Respire por la nariz en rápidas inhalaciones, use un pañuelo o un trapo mojado, así podrá respirar por más tiempo.

Si se encuentra atrapado:

- a) Piense
- b) Respire como se indicó, cierre los ojos cuando pueda.
- c) Agáchese, gatee en el humo, deje las puertas cerradas entre usted y el humo, tape las ranuras.
- d) Busque un lugar con ventana o puerta al exterior y ábrala, haga señales, pida auxilio.
- e) Mantenga siempre la calma.

Usted debe saber que el pánico es un error espantoso, que viene de repente y que, a menudo afecta a muchas personas a la vez.

El pánico empieza en cuanto usted piensa que está perdido, desorientado, o no sabe qué hacer. Es casi irreversible y una vez que comienza, crece sin parar. El pánico le hará hacer cosas que lo podrían matar.

Las personas en estado de pánico, rara vez se pueden salvar.

SI USTED SABE LO QUE PASA, QUE HACER, ADONDE IR Y COMO LLEGAR, USTED NO TENDRA PANICO.

Una vez superada la emergencia, el jefe de emergencias puede disponer, de evaluarlo posible, el regreso del personal a las tareas habituales.

INSTRUCCIÓN DE EMERGENCIA POR ACCIDENTES

Magnitud de los accidentes

De acuerdo a su gravedad se pueden clasificar en:

Accidentes leves: Son aquellos que solo requieren una curación o primer auxilio en el lugar de trabajo, tales como: Heridas superficiales, cortes y contusiones menores, molestias irritaciones.

Accidentes moderados: Son aquellos que requieren atención médica fuera del lugar de trabajo y cuyas lesiones no presentan riesgos de vida para la persona, tales como:

- heridas, quemaduras, contusiones, luxaciones serias, fracturas menores.
- hipoacusia, dermatitis, asma, trastornos en miembros superiores relacionados con el trabajo, enfermedades conducentes a una discapacidad menor permanente, etc.

Accidentes graves: Son aquellos cuyas lesiones revisten un riesgo para la vida o los que pudiesen provocar una incapacidad física permanente o parcial de la persona, tales como:

- Quemadura grave (tercer grado, segundo grado), amputación por encima del carpo o tarso, parcial o total, amputación de uno o más dedos de las manos o pies (con internación, intoxicaciones agudas con alteración de parámetros vitales, como de origen traumático, traumatismo de cráneo con pérdida de conocimiento (se excluyen los casos de alteraciones neurológicas, con tomografía axial computarizada normal), politraumatismo grave, aplastamiento torácico, fractura expuesta (con internación), fractura o luxación de una o más vértebras (con internación), fractura de pelvis, herida abdominal transperitoneal con o sin perforación de visera, perforación o enucleamiento ocular rotura/estallido de viseras, castración o emasculación traumática, fracturas cerradas de miembros inferiores o superiores (con internación o cirugía), heridas graves de manos, herida de arma de fuego o blanca (con internación), muerte.
- Patologías graves que acortan la expectativa de vida, patologías laborales agudas, incluso aquellas en que la persona puede perder la vida

Accidentes fatales: Son aquellos cuando el accidentado deja de existir a consecuencia de las lesiones sufridas durante el desarrollo de sus actividades laborales o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo.

Rol de emergencias ante accidentes

Se dará aviso al jefe de Emergencias quien coordinará las actividades a cumplir en función del tipo de accidente.

Acciones a seguir:

Accidentes leves

- Avisar al responsable de Piso y al jefe de Emergencias.
- Utilizar los recursos médicos disponibles en el lugar.
- El grupo de control de siniestro, o aquella persona que esté capacitada, realizará la atención primaria del accidentado en el lugar del evento, si se observa que no se corre riesgo y en aquellos casos que se deba trasladar a la persona a algún lugar más seguro, lo hará con el debido cuidado y de la forma correcta según fue capacitado.
- Disponer, de ser necesario, el traslado de la persona con medios propios o por medio del servicio de emergencias disponible al centro médico de la ART/Aseguradora
- Notificar al centro de denuncias de la ART, donde le darán el n° de siniestro y el procedimiento a seguir.
- Completar el formulario de la ART de denuncias de accidentes/enfermedad, indicando n° de siniestro dado
- Enviar el mismo por fax a la ART dentro de las 24 hs.
- Completar el Registro de Investigación de Eventos
- Tomar las acciones correctivas y preventivas necesarias, y realizar el seguimiento adecuado.

En aquellos casos en que se trate de personal de empresas contratistas, la tramitación de la comunicación la hará dicha empresa a su ART/Aseguradora y TIPCI S.A. solo hará el seguimiento de dicho trámite, quedándose con constancia de ello.

Accidentes moderados y graves

- Dar aviso de alarma de emergencias.
- Avisar al responsable de Piso y al jefe de Emergencias.
- Utilizar los recursos médicos disponibles en el lugar.
- El grupo de control de siniestro, o aquella persona que esté capacitada, realizará la atención primaria del accidentado en el lugar del evento, si se observa que no se corre riesgo y en aquellos casos que se deba trasladar

a la persona a algún lugar más seguro, lo hará con el debido cuidado y de la forma correcta según fue capacitado.

- Dar inmediato aviso al servicio de emergencias disponible para trasladar al accidentado al centro médico de la ART/Aseguradora.
- De ser necesario, llamar a Bomberos y Defensa Civil.
- Paralizar actividades que se lleven a cabo en el sector. Si es necesario, se paralizarán todas las actividades de la empresa.
- Evitar el ingreso de personal al área del accidente (delimitar la zona con cintas, vallas, etc., cualquier elemento que sirva para señalar).
- Efectuar los trámites de denuncia a la ART/Aseguradora ya descriptos anteriormente.
- Avisar al presidente de la empresa o persona en su reemplazo.

Accidentes fatales

Agotadas las tareas de rescate y ante la evidencia de muerte se deberá:

- Paralizar inmediatamente las actividades que se estén llevando a cabo.
- Evitar el ingreso de personal a la zona del accidente (en lo posible colocar personal de vigilancia o como mínimo delimitar la zona con cintas o vallas, etc.
- No mover el cuerpo de la víctima
- Avisar al presidente de la empresa o persona en su reemplazo.

5.9.2- Protocolo de respuesta ante emergencias Minera Exar

1. OBJETIVO

Establecer una metodología que permitan que todo evento accidental que ocurra dentro de Minera Exar pueda ser tratado de manera adecuada en tiempo y forma.

Además, tendrá las siguientes prioridades:

- Salvaguardar la integridad física de las personas y prevenir lesiones, estableciendo las pautas para el tratamiento y eventual evacuación de accidentados.
- Evitar o minimizar Impactos negativos al Medio Ambiente.
- Evitar o minimizar el daño o pérdida de los activos físicos de Minera Exar

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todos los trabajadores de Minera Exar, empresas contratistas y subcontratistas que realicen trabajos dentro las propiedades de la Minera.

3. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipamiento de Brigada
- Unidad de ataque rápido

4. PELIGROS Y RIESGOS ASOCIADOS

4.1 Peligros

- Carga Suspendida.
- Carga en movimiento.
- Recipientes a presión
- Partes expuestas de máquinas en movimiento
- Electricidad.
- Material Explosivo.
- Material Combustible.
- Gases combustibles.
- Líquidos Inflamables.
- Líquidos Combustibles.
- Partículas de polvos y humos.
- Sustancias corrosivas.
- Sustancias irritantes.
- Sustancias Asfixiantes.
- Sustancias tóxicas.
- Temperaturas ambientales extremas (frio, calor).
- Cambios bruscos de temperatura
- Presión atmosférica anormales
- Condiciones ambientales inadecuadas (humedad, ventilación).
- Cargas físicas por malas posturas.
- Carga física por levantar.

- Escaleras mal diseñadas.
- Diseño de vías inadecuadas (ancho, pendiente, altura, etc)
- Lluvia torrencial.
- Sismos.
- Rayos.
- Vientos Fuertes.
- Excavaciones.

4.2 Riesgos

- Caída de objetos en manipulación.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Explosión de recipientes y/o descarga de fluido a alta presión.
- Golpes o cortes con equipos, herramientas u objetos punzocortantes.
- Contacto eléctrico directo e indirecto/Electrocución
- Descarga eléctrica ambiental
- Explosión/Incendio.
- Inhalación/Ingestión/Contacto dérmico/Salpicadura en ojos (partículas sólidas - sustancias tóxicas – irritantes – asfixiantes).
- Estrés térmico.
- Exposición a presiones atmosférica anormales.
- Exposición a condiciones ambientales inadecuadas (humedad/ventilación).
- Sobreesfuerzo/Incorrecto manejo manual de cargas.
- Tropiezos/Golpes/Caídas a igual-distinto nivel.
- Inundaciones.
- Derrumbes.
- Choques/Colisión/Vuelcos
- Pérdida de visibilidad

5. Elementos de protección personal

- Casco
- Casco de Seguridad/Bombero
- Ropa de Trabajo /Ignífugas /antiácidas
- Gafas Claras/Oscuras

- Guantes Vaqueta/Nitrilo/Látex
- Equipo de respiración autónomo/mascara
- Protector Facial
- Semimascara con filtros
- Protector auditivo
- Botines de trabajo
- Botas de goma

6. Consideraciones medio ambientales

Procedimiento Control de derrame de sustancias químicas, aceites e hidrocarburos.

El coordinador a cargo debe manejar la gestión de residuos y efluentes líquidos generados por la emergencia.

Se debe identificar en el área afectada de una alternativa técnica para evitar que los residuos líquidos generados salgan de los límites físicos de la empresa.

Los residuos sólidos y líquidos deberán ser puestos en tambores con la capacidad necesaria y adecuadamente rotulados, para su posterior eliminación.

Al finalizar con la contención de la sustancia derramada, el material debe ser contenido, llevado a patio de residuo y tratado como sustancia peligrosa.

6.1 Características del servicio de respuesta a emergencias ante posibles incidentes:

Se trata de una Operación de Respuesta Integral y de acción preestablecida de forma de eliminar o minimizar los riesgos derivados de incidentes en plantas productivas, en depósitos o en el transporte de productos químicos en la vía pública, en estado líquido, sólido o gaseoso, mediante un servicio que opera las 24 horas del día durante todo el año.

6.2 RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS LAS 24 HORAS: para el control de incidentes en la vía pública, sobre transportes de materiales peligrosos, en almacenes o depósitos, en instalaciones de producción, ante derrames, incendio, explosión, que incluye:

Disponibilidad de una línea telefónica de cobro revertido (0810) para anunciar en los lugares destinados para tal fin en planta o en los transportes, como teléfono de emergencias las 24 horas.



7. ACTIVIDADES DEL DOCUMENTO

7.1 Responsabilidades del procedimiento

- Gerentes de Minera Exar (GME): Deberán asegurarse que existen sistemas y recursos para controlar una situación de emergencia.
- Superintendentes de Minera EXAR (SME): Deberán asegurarse de que los empleados se encuentren familiarizados con sus responsabilidades en caso de emergencia/evacuación.
- Dpto. Higiene y Seguridad (HyS). Deberán asegurarse de:
 - Planificar de manera conjunta con SBE la realización de simulacros de Emergencia/Evacuación por lo menos una vez al año en sectores denominados críticos (acorde a la Evaluación de Riesgos) a fin verificar la efectividad de los planes de control existentes, el conocimiento y comportamiento por parte del personal de estos planes de Control de Emergencia y de Evacuación; como así también, coordinar la presencia de veedores para auditar el desarrollo del ejercicio.
 - Serán parte de la BE asumiendo roles de oficiales y/o conductores de los vehículos de emergencia
 - En los casos de emergencia colaborarán con el SBE y BE.
- Del Personal en general. Ante la activación de una Alarma General de Emergencia Ud. Deberá emprender la acción de evacuación del sector en el que se encuentre. En caso de estar involucrado directamente o ante la visualización o conocimiento de una emergencia, cualquier persona debe dar aviso por CANAL #2 o TEL 1040 (P1) u otros medios de comunicación ya definidos, aplicando el presente procedimiento.

- Coordinador de la Evacuación:
 - Conocer los puntos de reunión o zona de evacuación.
 - La evacuación debe realizarse apenas se activa una alarma de emergencia. No se deberá pulsar los dispositivos manuales de activación de alarma general de emergencia en caso de accidente y/o afectación física de una persona. Dependiendo de la situación el coordinador de la evacuación podría solicitar la liberación y evacuación del área donde se generó el evento
 - Conducir a las personas (Minera EXAR, visitas, proveedores y contratistas) durante activación de alarma, hasta el punto de reunión, verificando no haya quedado personal en el edificio
 - Verificar de manera constante y permanente que las rutas de evacuación estén libres de obstáculos.
 - Si la persona no es localizada se debe considerar que la misma aún se encuentra dentro del edificio. Comunicar el CEM esta novedad.
 - Coordinar el regreso del personal a las instalaciones una vez que tenga la autorización formal de personal de BE, o cuando el Coordinador de Emergencias lo indique después de tener la autorización de BE

- Coordinador de la Emergencia.
 - El CEM deberá dar las instrucciones de acceso al personal de BE que ingrese al sector.
 - El CEM guiará al personal de Emergencia hacia el lugar del evento.
 - El CEM se asegurará que toda la gente requerida esté debidamente notificada de la emergencia.
 - El CEM se asegurará de asistir en forma adecuada al Servicio de Emergencia.

7.2 Implementación

El presente procedimiento es activado ante la presencia de una emergencia detectada por cualquier persona que se encuentre dentro del predio de Minera Exar. Una vez declarada la emergencia cada responsable designado procederá según la secuencia que se establece a continuación.

7.3 Activación de la emergencia

La activación de la emergencia se debe realizar a través del Canal de Radio #2 o en sus medios alternativos de comunicación hacia P1, y en todos los casos debe repetirse tres veces:

EMERGENCIA, EMERGENCIA, EMERGENCIA

Posterior a la activación de la emergencia se debe brindar la siguiente información:

- Identificarse (nombre, empresa y sector del trabajo)
- Lugar del Accidente (lo más preciso posible)
- Tipo del accidente.
- Cantidad de personas involucradas, sin dar los nombres.
- No cortar la comunicación hasta recibir información.
- Liberar la zona para el rápido y fácil acceso de los equipos de emergencia.

IMPORTANTE: Mantenga la calma, hable claro y pausado para que el operador de P1 tome correctamente el mensaje.

7.4 Niveles de emergencia

Los niveles de emergencia los puede determinar desde el testigo de la emergencia, hasta el radio operador que recibe el llamado de emergencia. Una vez en la escena es el SBE, reafirma o cambia el nivel según el desarrollo del siniestro.

- **Nivel 1:** Emergencia que es contenida en el sitio por testigos del lugar, BE o del SEM, utilizando recursos mínimos para su control/básicos. Ej. Principio de Incendio, Derrames de Hidrocarburos, primeros auxilios.
- Ante la activación de la emergencia Nivel 1, no se requiere que se convoque a CC, ya que los recursos presentes para el control son suficientes.
- **Nivel 2:** Emergencia en donde existe la posibilidad real de riesgo de vida de las personas y se requiere recursos externos para su control y/o mitigación por parte de BE o SEM. Ej. Traslado a policlínicos externos, Incendios de gran magnitud que requiera la actuación de bomberos voluntarios de las zonas aledañas
- **Nivel 3:** Emergencia donde se produzca una fatalidad, que el evento sea un Incidente de Víctimas Múltiples o que se tengan que detener todas las tareas.

Ante la activación de la emergencia Nivel 2 o 3, requiere que se convoque a CC, ya que los recursos presentes para el control y/o mitigación son insuficientes. A posterior BE y SEM seguirán los lineamientos impartidos por el CC.

7.5 Comité de crisis

Declarada la emergencia se reunirá en la Sala de Reuniones CC, el cual estará conformado por la totalidad de los Gerentes presentes en el Sitio junto con todos los Superintendentes que no se encuentren directamente afectados a la emergencia. Una vez reunidos deberán realizar las siguientes acciones:

- Tendrán a su cargo el manejo de las comunicaciones externas a otros sectores de la Compañía.
- Coordinarán la logística de todos los recursos humanos y materiales en el Sitio, los cuales movilizarán a pedido del SBE
- Asesorarán técnicamente al SBE sobre cuestiones operativas que permitan minimizar las consecuencias del incidente.
- Mantendrán informado en forma permanente al Gerente de Operaciones sobre la evolución del incidente, si estos no se encuentran en el Sitio.

7.6 Ante el aviso de emergencia

- Puesto 1: Personal de seguridad que se encuentra en el turno receptiona el aviso de emergencia y toma la información lo más detallada posible.
- Puesto 1 establece el total SILENCIO RADIAL en todos los canales (1,2,3, 4, 5, 6 ...16).
- Puesto 1: Informa de la emergencia a Supervisor de Emergencia (SBE) y Servicio Médico (SEM)
- Puesto 1: Envía el aviso que nos encontramos en ESTADO DE EMERGENCIA en todos los canales (1,2,3, 4, 5, 6...16). Todas las radios deben pasar a canal 2 para estar atentos a la emergencia y a las instrucciones que se puedan emitir.

7.7 Supervisor de brigada

- El SBE, una vez recibido el aviso de la emergencia procederá de la siguiente manera:

- Convocará a la BE mediante el uso de la alarma sonora y por radio VHF canal 2. Una vez reunida la BE, ordenara la movilización al lugar del evento e indicara los recursos que deben ser transportados.
- Solicitará la intervención de otros sectores de la Compañía (de ser necesario), para asegurar los recursos necesarios.

DECLARACIÓN DE LA EMERGENCIA

- No correr.
- No gritar.
- Si es visita o contratista y no sabe qué hacer, ubique a personal de Exar y siga sus órdenes.
- Nunca vuelva a ingresar al área de una emergencia.

NOTA: Este procedimiento está representado a través de un aviso o cartel, el que tiene como fin el poder guiar a cualquier persona que se vea implicada o presencie una situación de emergencia. Este aviso o cartel tiene las siguientes características:

Minera Exar

ANTE UNA EMERGENCIA

COMUNICARSE LAS 24hs POR:

 FUJO +54 0388 -4831040 INTERNO 1040	 CANAL #2 / Botón de Emergencia
 +881632655612	 +54 9 3886862980 (Brigada)

Repita 3 veces la palabra Emergencia:

EMERGENCIA-EMERGENCIA-EMERGENCIA

Posterior a la activación debe brindar la siguiente información:

- Identificarse
- Lugar del accidente
- Tipo de accidente
- Cantidad de víctimas sin dar nombres
- Dar a conocer punto de encuentro ambulancia.
- Que asistencia se está prestando
- No corte la comunicación hasta recibir instrucciones

IMPORTANTE: Mantenga la calma, hable claro y pausado

NO OLVIDE: Ante una Emergencia todas las actividades dentro de Minera EXAR se deben detener hasta que la situación sea controlada

La emergencia se puede declarar de las siguientes maneras:

- VÍA RADIAL: Por canal 2.
 - VÍA INTERNO TELEFÓNICO: 1040.
 - VÍA WHATSAPP: 3886862980
 - VÍA TELEFONÍA SATELITAL: 881632655612

 - SILENCIO RADIAL:
 - Durante la emergencia el personal en general no podrá utilizar las frecuencias de radio comunicación, solo podrán utilizar los Servicios de Emergencia (BE – SEM), de manera tal de asegurar la comunicación positiva.

 - CAMINOS DESPEJADOS:
 - P1 solicita la no circulación de vehículos en todos los canales (1,2,3, 4, 5, 6...16). Una vez declarada la emergencia, todos los vehículos deberán detener su marcha en el lugar que se encuentre, considerando estacionar en puntos que despejen la circulación de la BE. El no cumplimiento de este requisito será considerado una falta grave.

 - DETENCIÓN DE TAREAS EN EL PROYECTO:
 - Ante la activación de Procedimiento de Respuesta ante Emergencias, todas las actividades dentro de Minera EXAR se deben detener hasta que la emergencia sea controlada.

 - SIRENA GENERAL:
 - Puesto 1 debe activar la sirena.
 - 1 TOQUE DE SIRENA: La sirena se activa para convocar a los brigadistas.
 - 3 TOQUES DE SIRENA: Evacuación general. Todas las personas del proyecto deben dirigirse al punto de encuentro.
- NOTA: LOS DIAS MIERCOLES A HS 19:00 SE REALIZARÁ PRUEBA DE SIRENA.

7.8 Pautas básicas ante cada emergencia

- Incendio en Planta Piloto, Depósitos/ Planta Ósmosis/Talleres/Estación de combustible/Cocina/Cilindro de gas/Laboratorios/Servicio médico.
 - Declarar la emergencia.
 - Combatir el principio de incendio a favor del viento si se pudiera. Considerar riesgo de explosión.
 - Si no se puede combatir el fuego, dirigirse al punto de reunión. Tener presente que existen sustancias peligrosas en el lugar.

- Incidente químico (Fuga/derrame) en Planta Piloto, Planta Ósmosis/Depósitos/Talleres/Estación de combustible/Cocina/Cilindro de gas/Laboratorios/.
 - Activar la emergencia.
 - Colocarse a favor del viento y dirigirse al punto de reunión.
 - Si es un derrame pequeño, actuar según Procedimiento control de derrame de sustancias químicas, aceites, hidrocarburos.

- Incendio en Campamento
 - Ante la activación de alarma (mediante sensores de Humo) de incendio y en caso de que la PERSONA observa principio de incendio y/o presencia de humo.
 - Declarar la emergencia, según este procedimiento y activando los pulsadores de incendio en caso de que el incendio sea en módulos habitacionales.
 - Combatir el principio de incendio a favor del viento si se pudiera.
 - Si no se puede combatir el fuego, dirigirse al punto de reunión.
 - Ante la activación de alarma (mediante sensores de Humo) de incendio y en el caso de no observar presencia de humo, avisar a la Brigada de Emergencias (Canal #2) sin activación de emergencia.

7.9 Medios de salida y rutas de evacuación

- Las salidas de emergencias se encuentran debidamente señalizadas con los carteles correspondientes y los medios de escape cuentan con barra antipánico.
- Se describen las rutas de evacuación externas y los puntos de reunión establecidos y señalizados.



7.10 Puntos de reunión para el personal

Los puntos de reunión para el personal se sitúan en diferentes sectores y se encuentran señalizados.



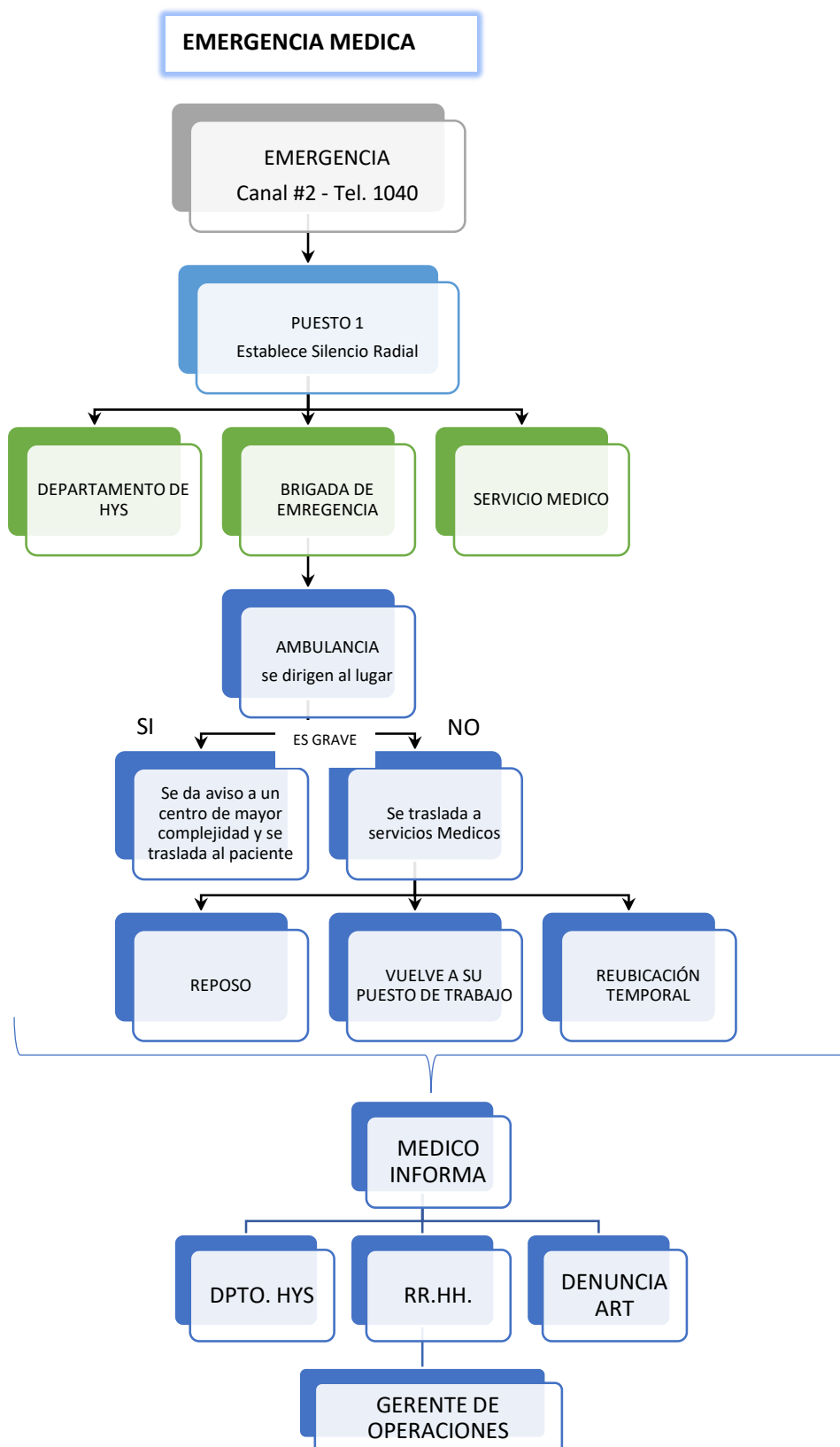
Para que estas zonas cumplan su objetivo se debe designar por área un Coordinador de Evacuación (CEV) de dicha área. Cada área cuenta con una zona preestablecida de evacuación para el personal.

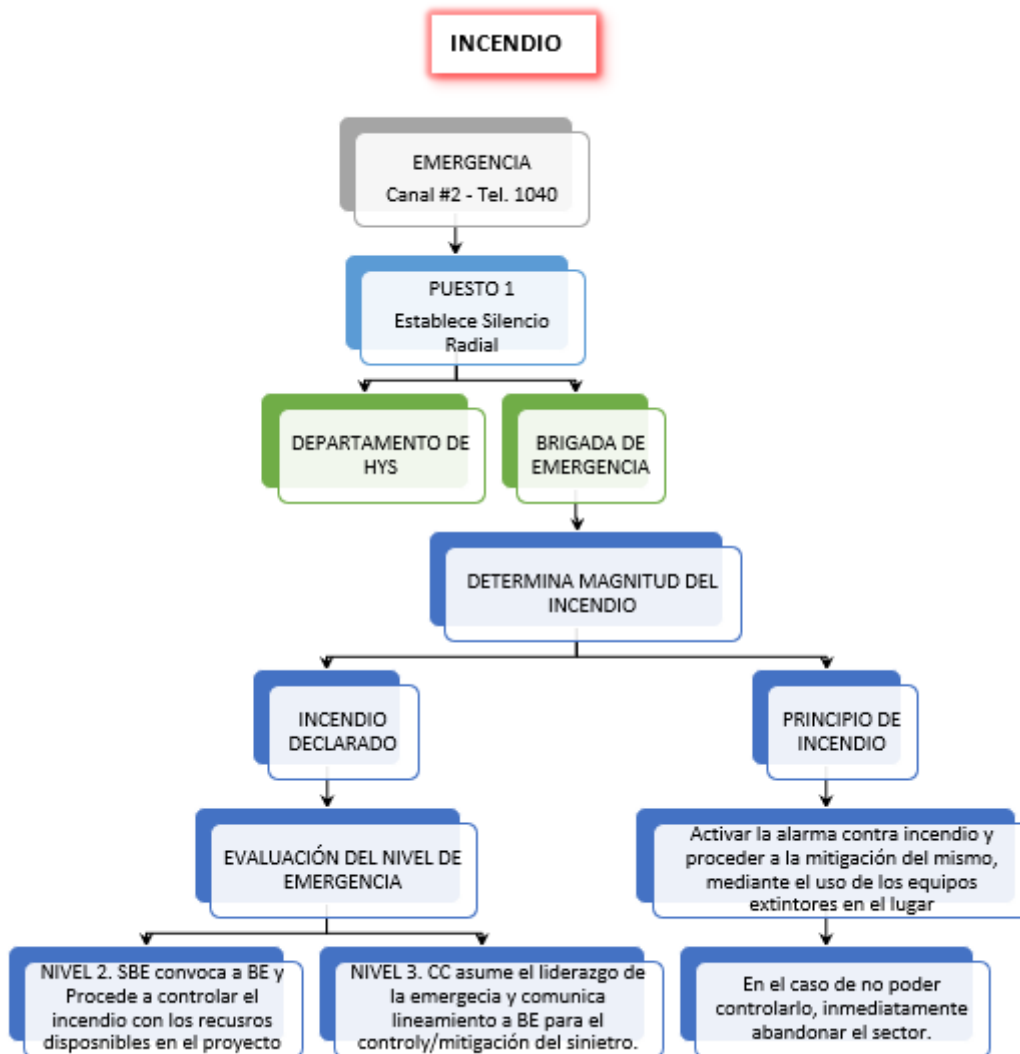
En caso de desarrollarse una evacuación, el CEV del área debe asegurarse que cada una de las personas presentes en el sector se dirija al punto de reunión asignado, la evacuación se debe hacer de manera ordenada.

El CEV, mientras se dirige al punto de reunión verifica que no haya personas en el área. Una vez que el personal se encuentre en el punto de evacuación, el constata que todas las personas estén presentes y confirma al (CEM) la evacuación total del área. Ninguna persona debe ingresar al sector hasta tanto el (CEM), previa autorización de BE comunique que es seguro el ingreso e indique que se pueden retomar las actividades.

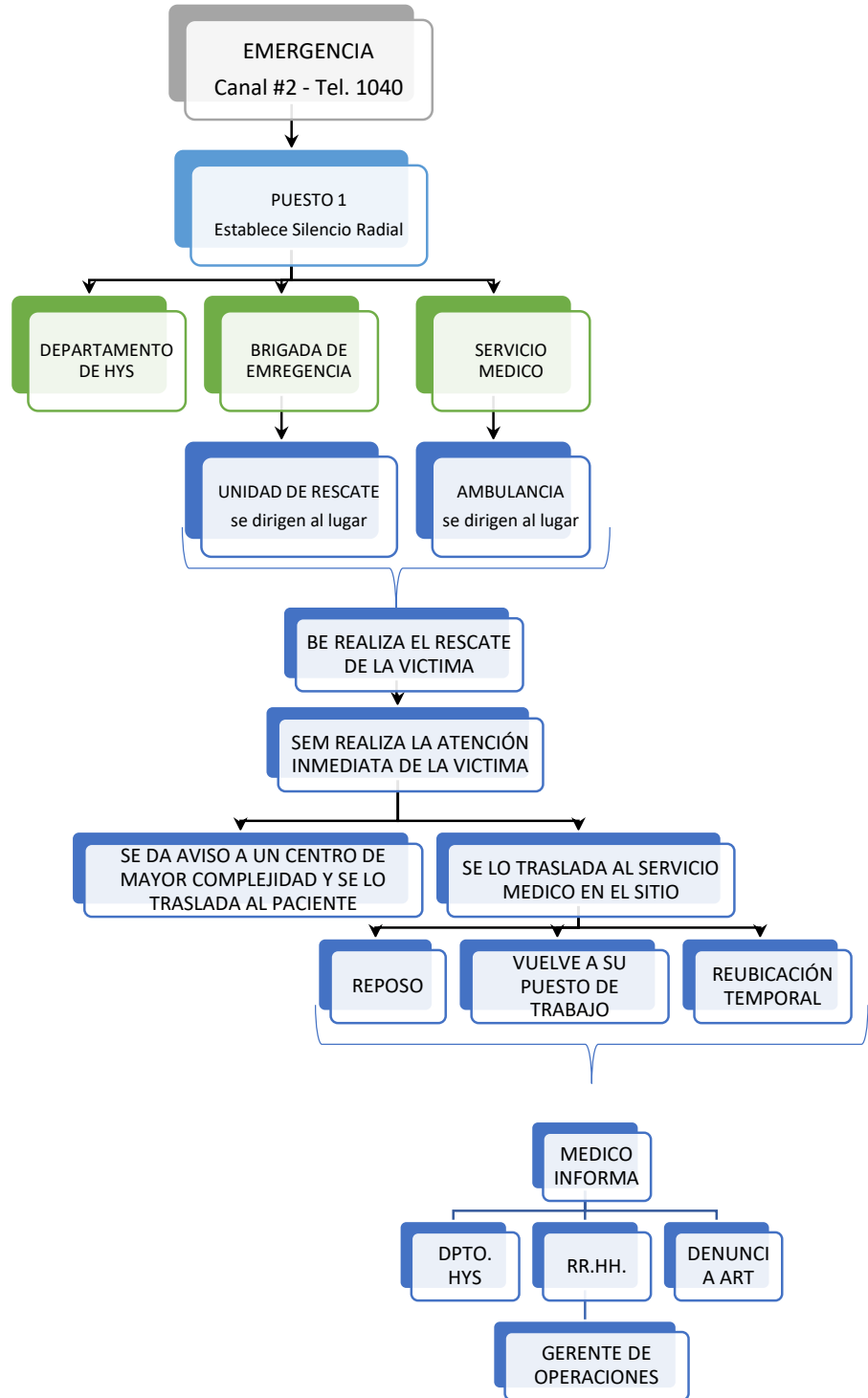


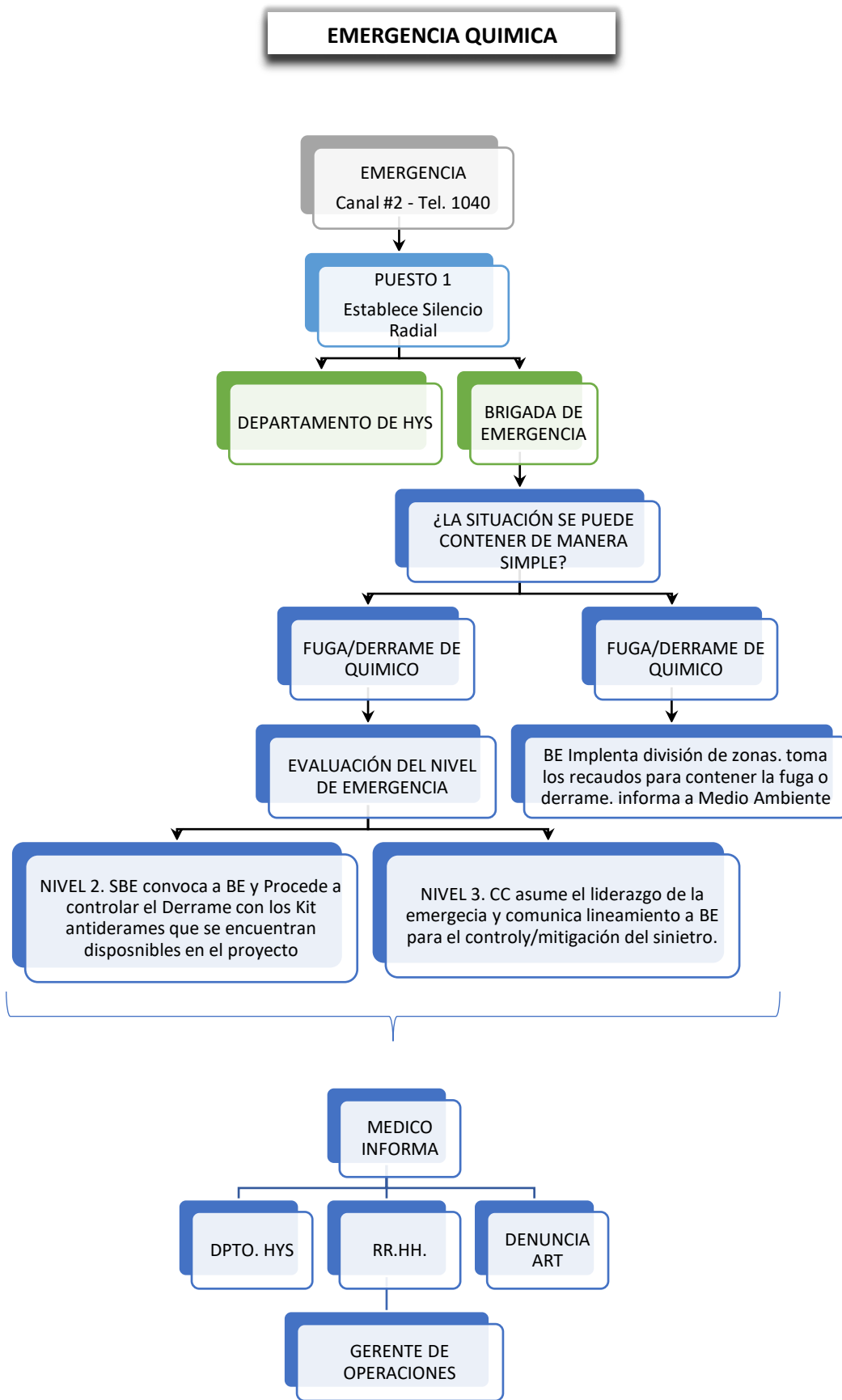
- Punto de Encuentro N°1 en cancha de Fútbol (Todas las oficinas y parte Operativa).
- Punto de Encuentro N°2 en Campamento (Módulos Habitacional y Comedor).
- Punto de Encuentro N°3 en Campamento Nuevo Estacionamiento.
- Los frentes de trabajo en Plataformas y Pozas poseen un punto de reunión predeterminado.





RESCATE
VEHICULAR – AGUA – ALTURA – ESP. CONFINADOS





7.11 Conformación y actuación de la brigada de la brigada de emergencia (BE)

La misión de la BE es la de brindar el auxilio primario e inmediato en el lugar del incidente, de manera de minimizar o eliminar las causas que lo originaron. De esta manera se logra reducir las consecuencias de este, tanto en lo que respecta a las personas, el medio ambiente y los activos físicos de la Compañía; respetando este orden de prelación.

La BE deberá actuar en aquellos incidentes que por su magnitud exceden la capacidad de resolución del personal cercano o afectado por el mismo; también en aquellos incidentes en donde se necesiten conocimientos especiales.

Características

- La BE es un equipo formado por personal de operación del proyecto y cuenta con algunas características especiales, las cuales deben monitorearse en forma adecuada. Estas características son las siguientes:
 - Organización sencilla: La cantidad de personas que conforman la BE debe ser tal que permita su fácil manejo y control por el JB; fluidez en las comunicaciones y complementación entre sus miembros de modo de cumplir con su misión. Todos los miembros de la brigada son voluntarios.
 - Proactividad: El personal se seleccionará tomando en cuenta sus conocimientos técnicos; su actitud en las actividades de HSE y en la prevención de accidentes.
 - Capacitación especial: El personal de la BE deberá ser especialmente capacitado para atender las consecuencias de los distintos tipos de incidentes, en especial aquellas que sean necesarias para la atención de personas accidentadas.
 - Profesionalismo: La BE debe responder claramente y sin dudas a las indicaciones del SBE, como así también asistirlo en la toma de decisiones adecuadas para la minimización del incidente.
 - Medios adecuados: La BE debe contar con los medios adecuados para llevar a cabo su tarea sin poner en riesgo su integridad física. También tendrá la atribución de coordinar la asignación de elementos y equipos provistos por otros sectores de la Compañía.

Constitución de la Brigada de Emergencia

- La Brigada estará constituida de la siguiente manera:
 - Supervisor de Brigada: A fin de coordinar las actividades inmediatas a realizar se designa un Supervisor responsable, en adelante SBE. El mismo será persona capacitada y entrenada en el manejo de situaciones de emergencias.
 - Sus responsabilidades generales son las siguientes:
 - Es el responsable del planeamiento y dirección de las acciones, debe coordinar la actuación de los distintos grupos de emergencia internos y ponerse a disposición de los grupos de emergencia externos (bomberos, ambulancia, policía, etc.).
 - Debe poseer una formación técnica sobre el tipo de incidente que pueda presentarse y conocimiento del riesgo y sus implicaciones.
 - Es responsable de mantener reuniones periódicas con su BE (como mínimo una vez a la semana) a los efectos de mantener actualizado los roles y asegurarse de los recursos disponibles ante una emergencia.
 - Debe retirar al grupo de brigadistas en caso de peligro mayor.
 - Integra el CC para la investigación posterior del incidente.
 - Sus responsabilidades particulares ante un incidente son las siguientes:
 - Al recibir la notificación del incidente se dirigirá inmediatamente al lugar del siniestro
 - Debe actuar en forma conjunta con su BE. Estos grupos actúan en función de medidas establecidas.
 - Dirige las acciones ante el incidente y elige el método más eficiente, siguiendo el orden de prioridades: evacuación del personal en peligro, rescate y atención de heridos, ataque al siniestro.

Convocatoria de los Brigadistas

- La convocatoria de la BE se realiza por medio de la activación de la sirena ubicada en el sitio. La misma tiene su activación (botón pulsador) perfectamente señalado y al alcance de cualquier persona que detecte una emergencia.
- La sirena deberá ser activada, aunque el primer contacto establecido fuere por radio, por el SBE, de manera de convocar a la BE y que el resto del personal se dirija al lugar establecido.
- Si por alguna causa no se puede activar la sirena o el siniestro ocurriera en otro lugar fuera del sitio, los integrantes de la brigada serán convocados por el SBE por radio VHF en CANAL 2.
- Una vez comunicada la emergencia a P1 por CANAL 2, inmediatamente el personal realizará silencio de radio para no entorpecer las comunicaciones. El personal que conforma la BE, el SBE, y el SEM cambiarán sus radios a CANAL 2 para realizar las comunicaciones internas referidas al incidente.
- Dado que se han asignado roles en función de los distintos tipos de incidentes, se ha establecido un código de llamadas que consiste en la cantidad de veces que se hace sonar la sirena.

7.12 Simulacros de emergencia y evacuación

- Estación de combustible: Se realizarán 2 simulacros en el año.
- Ejercicios de emergencias: Se planificará con cada área y cada turno, un ejercicio al año, de una situación donde participe el personal del lugar y tenga conocimiento como procedería en un siniestro. Participará del mismo la Brigada de Emergencias.
- Se realizarán en el año simulaciones de diferentes niveles de emergencias.

7.13 Capacitaciones

- Todo el personal propio de Exar y los contratistas deben poseer capacitación en el presente Protocolo.
- El personal de vigilancia tiene que estar capacitado en la Recepción y Despacho de emergencias.
- El Comité de Crisis posee una capacitación específica.



7.14 Ayuda externa

- Evaluando nuestra ubicación, es de suma importancia firmar convenios de ayuda mutua, dado que pueden colaborar con nosotros otras Mineras u Organismos gubernamentales, como así también de nuestra empresa poder colaborar con quien no solicite en las cercanías de nuestra operación.
- Entes y distancias a la que nos encontramos:
 - Hospital de Susques: 1,15hs.
 - Policía de Susques: 1,15hs.
 - Bomberos de Policía de Jujuy: 4,10hs.
 - Bomberos Voluntarios de Maimará: 3,20hs.
 - SAME Jama: 1, 15hs.

7.15 Listado de choferes de equipos móviles

- Debe completarse y actualizarse un listado de Choferes, siempre que se produjera alguna modificación de los datos o el ingreso de nuevos conductores, con la finalidad de mantener sólo el número necesario de estos de acuerdo con las necesidades. Esta acción tiene por objeto reducir el número de trabajadores expuestos a los riesgos de esta actividad.
- El mantenimiento del conductor en esta lista está vinculado a la validez de la documentación referida en este documento.

7.16 Lista de verificación de condiciones de seguridad del vehículo

Todo conductor debe completar, una lista de verificación de las condiciones de seguridad del vehículo antes de iniciar su jornada de trabajo, antes del cambio de turno y también antes de cada viaje, usando los siguientes formularios según corresponda; PRO-SST-02-REG-02 CHECK LIST Vehículos Liviano / PRO-SST-02-REG-03 CHECK LIST Transporte de Personal.

7.17 Atención de emergencias

Todos los choferes deben conocer y aplicar el protocolo PRO-SST-001 Respuesta ante Emergencias, el cual contempla el escenario de riesgo de accidentes relacionados con vehículos automotriz.

8 RESPONSABILIDADES

Responsable	Área o Departamento	Responsabilidades
Superintendente SST	SST	Responsable por la revisión anual, actualización y dar cumplimiento
Jefe/Coordinador de SST	SST	Responsable por la revisión anual, actualización y difusión de este procedimiento y dar cumplimiento.
Analistas de SST	SST	Responsable de verificar el cumplimiento del procedimiento. Actualizar.
Jefes de Área	Todas las Áreas	Dar cumplimiento al presente procedimiento.

9 TERMINOLOGÍA

SST: Seguridad y Salud en el Trabajo

HYS: Higiene y Seguridad

Emergencia: Es un acontecimiento inesperado que rápidamente se torna incontrolable para las personas involucradas (suceso inesperado) que puede poner en riesgo la integridad física de las personas, equipos y medio ambiente (accidente, incendio, derrame de sustancias peligrosas)

Evacuación: Ejercicio que se debe realizar en forma rápida al percibir una señal de alarma. El personal afectado por esta situación deberá dirigirse, desde donde se encuentre hacia el Punto de encuentro o zona de evacuación más cercana, específicamente determinada e identificada.

Punto de Encuentro (PE): Lugar (sector) libre de riesgos en el cual el personal debe reunirse al momento de activarse una alarma de emergencias. Este sector debe estar claramente identificado, debe ser conocido por todas las personas que se entren dentro de Minera Exar. Debe estar ubicado de tal forma que brinde seguridad a las personas y no entorpezca la circulación de los vehículos afectados a la tarea de controlar la emergencia.

Coordinador de Emergencia (CEM): es la persona responsable de coordinar las actividades de control de una emergencia determinada, manteniendo comunicación permanente con la Brigada de Emergencia, Servicio Médico.

Coordinador de Evacuación (CEV) es la persona que tiene la responsabilidad principal de controlar que todas las personas de su área/sector se retiren por la salida más cercana y segura hacia la zona de evacuación, además se encargará de informar al coordinador de emergencia si algún integrante del grupo no está presente en el momento del evento.

Puesto 1 (P1) Oficiara de central de comunicaciones, durante la activación de una emergencia, además será el nexo entre los equipos de Emergencia (BE – SEM) y los recursos que estos últimos requieran. A futuro esta función será ejecutada por el COT – SP.

Supervisor de Brigada de Emergencia (SBE). Persona encargada de líder al grupo de la BE ante situaciones de emergencias.

Brigada de Emergencia (BE). Es el equipo de respuesta que debe actuar ante la activación de una emergencia. Es un grupo de personas que está debidamente entrenado y capacitado para controlar las situaciones que se presenten de manera inesperada y puedan poner en riesgo a las personas, Equipos y/o Medio Ambiente.

Servicio Médico (SEM) es la unidad encargada de brindar servicios de salud preventiva, así como también primeros auxilios y atención médica inicial. Además, actúan en conjunto con BE ante la activación de una Emergencia.

COMITÉ DE CRISIS (CC) El CC se conforma a los efectos de colaborar en la emergencia (Nivel 2 o 3) y poder sobrellevar la situación y que esta tenga los menores efectos posibles.



5.11- Conclusión Capítulo III

A raíz de la confección del Programa Integral de Prevención de riesgos laborales se logró presentar a la organización un plan a implementar con vistas a obtener una cultura preventiva organizacional visible a mediano plazo, mediante la implementación de este programa diseñado que abarca a la organización tanto horizontal como verticalmente haciendo partícipes a todos sus colaboradores.



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a Dios, por gozar de salud y darme la fortaleza para levantarme en cada caída y continuar hasta llegar a la meta.

A mi familia por inculcarme el hábito del estudio, del trabajo, el esfuerzo y el sacrificio.

A todos esos compañeros que a la distancia hicieron que todo fuese más llevadero.

A colegas/amigos que me brindaron sus conocimientos y me dieron ese empujón cada vez que lo necesité.

A Minera Exar y TIPCI SA, por permitirme la realización de este proyecto.

Y, por último, y no por eso menos importante, a A.G., por insistirme en que hiciera la licenciatura, por su paciencia y sus horas de “docencia”, por apostar y creer en mí, y sin dudarle facilitarme los recursos para que esto fuera posible.

La gratitud es la memoria del corazón...

BIBLIOGRAFIA

- Material brindado por la cátedra PFI – UFASTA.
- Ley N°19.587 (Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo).
- Ley N°24.557 (Ley de Riesgos de Trabajo).
- Decreto 351/79
- Decreto 658/1996. Listado de Enfermedades profesionales
- Resolución 844/2017. Sobre cancerígenos
- Res. 886/15 SRT: Protocolo de Ergonomía
- Res. 84/2012 SRT: Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral.
- Res. MTEySS 295/03
- Decreto 367/2020 covid-19 DECNU-2020-367-APN-PTE- Enfermedad de carácter profesional no listada.
- Norma ISO 45001
- www.infoleg.com
- www.srt.gob.ar
- www.wikipedia.org
- www.tipci.com.ar
- www.mercadolibre.com.ar
- www.conicet.gov.ar
- www.argentina.gob.ar