



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Cátedra: Proyecto Final Integrador

**Análisis de Riesgos y Sugerencias de mejoras para optimización de
sector Controladores de motor**

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: Ing. Carlos Nisenbaum

Alumno: Hilda Antonella Acosta.

Centro asociado: UTN – Ushuaia – Tierra del Fuego.

INDICE GENERAL

Tabla de contenidos	página 2
Presentación del Trabajo Final Integrador	
Tema 1: <i>Elección y descripción del sector de trabajo.</i>	
1.1. Título - Nombre del Trabajo	página 5
1.2. Objetivos del Trabajo	página 5
1.3. Normativa aplicable	página 5
1.4. Descripción del tipo de Empresa – Establecimiento	página 7
1.5. Descripción de la actividad – Proceso	página 9
Tema 2: <i>Descripción y análisis de las condiciones generales de trabajo en la empresa y los tres “factores de riesgo” preponderantes.</i>	
Relevamiento general. Identificación de Peligros y Riesgos Generales	
3.1. Introducción del Capítulo	página 21
3.2. Modalidad de Relevamiento. Discriminación por tareas	página 21
3.3. Planilla Identificación de Peligros y Riesgos por tarea	página 22
3.4. Desarrollo del relevamiento y análisis de datos	página 23
3.4. Mediciones	página 25
3.5. Soluciones técnicas - Costos	página 42

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Iluminación.

4.1. Introducción	página 51
4.2. Análisis, evaluación y cuantificación del Riesgo	página 52

Protección contra incendios.

5.1. Introducción	página 54
5.2. Análisis, evaluación y cuantificación del Riesgo	página 57

Ventilación.

6.1. Introducción	página 66
6.2. Análisis, evaluación y cuantificación del Riesgo	página 68

Tema 3: *Confección del Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales como estrategia de intervención en la Empresa.*

Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales

7.1. Planificación de SHYMA en la Organización	página 70
7.2. Selección e ingreso de personal	página 75
7.3. Capacitación en materia de SHYMA	página 80
7.4. Inspecciones de Seguridad (Plan mensual)	página 92
7.5. Investigación de siniestros laborales	página 101
7.6. Estadística e investigación de accidentes laborales	página 109
7.6. Elaboración de normas de seguridad	página 121
7.8. Prevención de accidentes “in-itinere”	página 133
7.9. Plan de emergencias	página 139

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Conclusión del Proyecto.	página 174
Agradecimientos.	página 176
Bibliografía.	página 177
Anexo I: Iluminación.	página 178
Anexo II: Ventilación.	página 185
Anexo III: Protección contra incendios.	página 189
Anexo IV: Elementos de protección personal.	página 197
Anexo V: Hojas de seguridad.	página 203
Anexo VI: Hoja técnica rollo de estaño “lead free”.	página 223
Anexo VII: Información sobre plomo.	página 227

Capítulo 1: PRESENTACION DEL TRABAJO FINAL INTEGRADOR.

1.1. Título - Nombre del Trabajo

“Análisis de Riesgos y Sugerencias de mejoras para el Sector Controladores de motor” de la empresa Delphi- Famar Fueguina S.A., ubicada en parque industrial de la Ciudad de Río Grande – Provincia de Tierra del Fuego.

1.2. Objetivos del Trabajo

El objetivo principal de este trabajo es la realización de un análisis sobre los riesgos existentes en el sector de fabricación de autopartes electrónicas para obtener como resultado final métodos de trabajo que permitan prevenir incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el sector y poder arribar a mejoras en la calidad del trabajo y aumento de la productividad.

Objetivos Complementarios

- Analizar el sector de trabajo en *situación real*, utilizando las herramientas técnicas y conceptos aprendidos, como práctica para el desarrollo profesional de la carrera cursada.
- Colaborar con la empresa de la ciudad en que resido.

1.3. Normativa de aplicación (Legislación)

- **Ley 19.587** - Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo (y leyes modificatorias o complementarias de la misma)
- **Decreto 351/79** - Reglamentario de la Ley 19.587 (y leyes modificatorias o complementarias del mismo)
- **Ley 24.557** – Ley de Riesgos del Trabajo (y leyes modificatorias o complementarias de la misma)

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- **Resoluciones S.R.T.** (Superintendencia de Riesgos del Trabajo)
- **Resoluciones y Laudos M.T.E.S.S.** (Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social)

DATOS Y DESCRIPCIONES GENERALES

PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

DELPHI - FAMAR Fuequina S.A.

Desde hace más de 40 años, Famar es socio de la industria automotriz, participando en el desarrollo y producción de equipo original, investigando y desarrollando en forma permanente nuevas e innovadoras tecnologías electrónicas.

Hoy en día, Famar, con el respaldo de Delphi, uno de los más grandes fabricantes de autopartes del mundo, emplea más de 600 personas, distribuidas en tres centros principales, la planta de producción en Rio Grande, Provincia de Tierra del Fuego, las oficinas centrales en la Ciudad Autónoma de Bs. As. y las oficinas de Famar do Brasil en San Pablo.

Clientes

Como actuales clientes figuran las automotrices Audi, Daimler Chrysler, Fiat, General Motors, Iveco, PSA Peugeot, Citroen., Seat, Volkswagen y Volvo Mack.

Para ellos, se han desarrollado productos en las áreas de audio, módulos electrónicos para sistemas de inyección, confort y seguridad, que llegan principalmente a Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, México, E.E.U.U., España, Portugal, Polonia, China, Emiratos árabes, India y Sud África, convirtiendo a Famar en uno de los principales proveedores de la Industria Automotriz en Sud América.

Política de Calidad

La dirección de Delphi- Famar es consciente que la satisfacción del cliente y la eficiencia de sus procesos son un factor clave del éxito de la compañía. Por ello adopta los siguientes principios:

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

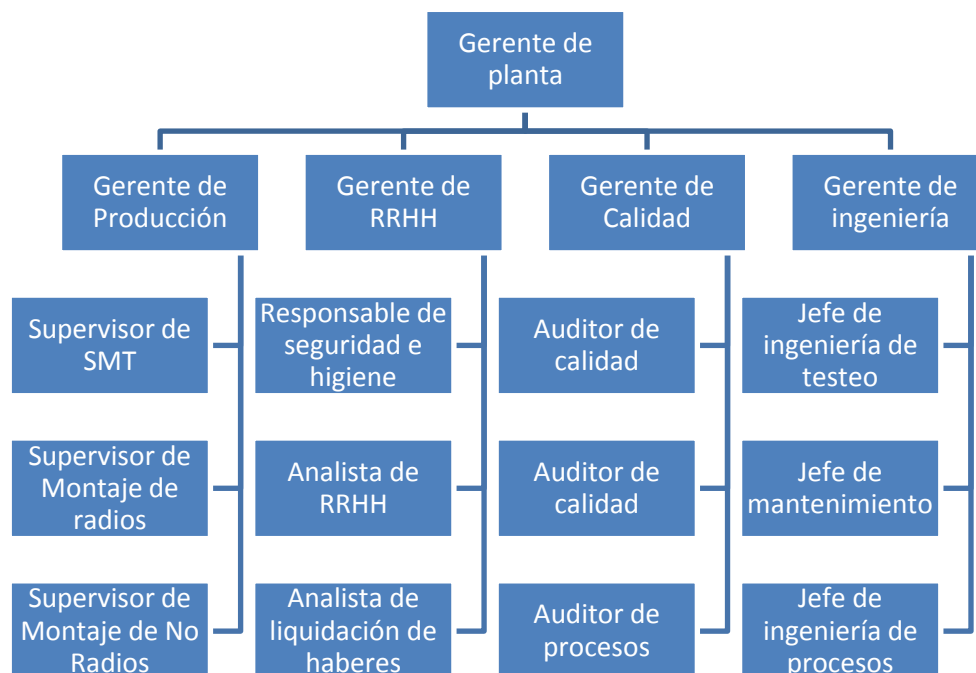
- Ofrecer productos y servicios para satisfacer o exceder las expectativas de sus clientes.
- Cumplir los requisitos contractuales de sus clientes.
- Mejorar continuamente los procesos mediante la innovación, la gestión por prioridades y la eliminación de desperdicios.
- Respetar a la sociedad y sus instituciones.

Política de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente

La dirección de Delphi-Famar se preocupa por la salud de las personas y por ello se compromete a:

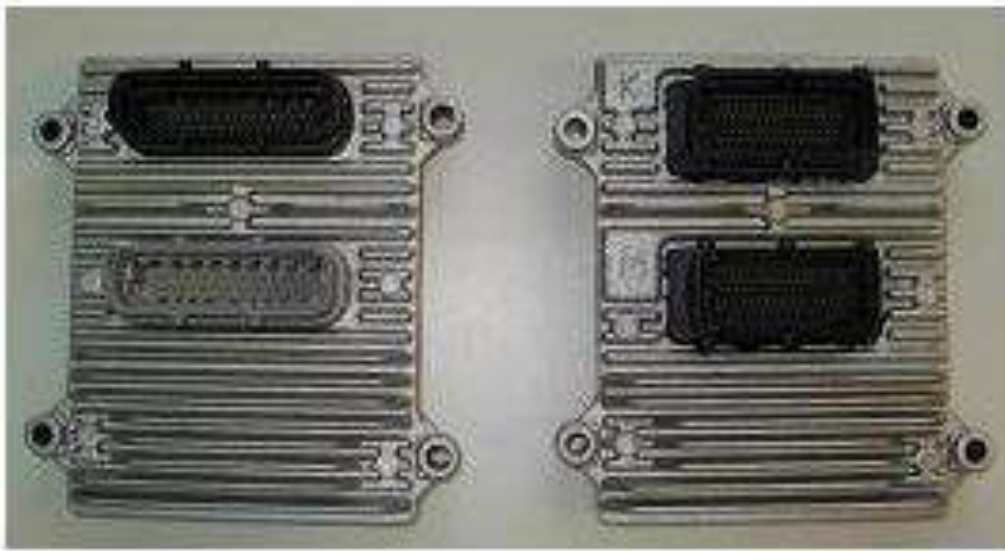
- Cumplir con las leyes y otros requisitos que le aplican en relación a la seguridad, higiene y medio ambiente.
- Prevenir daños y el deterioro de la salud como así también los impactos ambientales.
- Mejorar continuamente su desempeño en la gestión de la seguridad, higiene y medio ambiente mediante la innovación, la lógica y la eliminación de los accidentes y agentes contaminantes.

Organigrama de la empresa

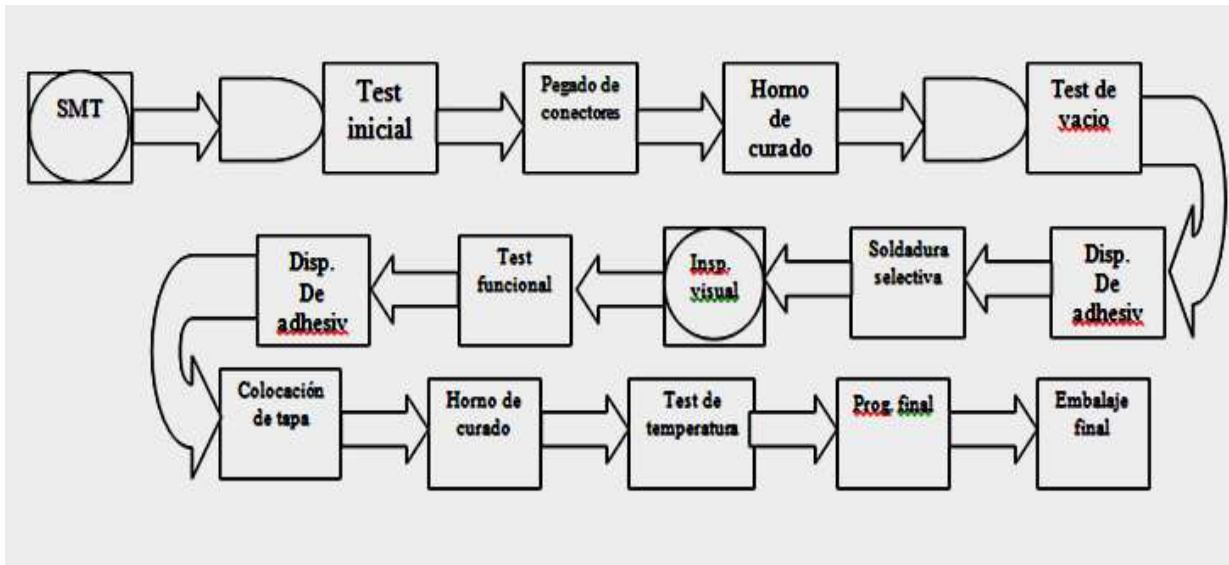


SECTOR A ANALIZAR: CONTROLADORES DE MOTOR**Descripción del sector a analizar**

El área productiva en la que realizaremos el presente trabajo es el área de ensamble de controladores de motor; esta área ocupa una superficie de 230m² y tiene una dotación de 20 personas trabajando en dos turnos de producción con una producción horaria de 204 piezas.

**Diagrama de flujo del proceso**

El proceso de manufactura se definió con la participación de distintas máquinas y procesos manuales que hacen posible la fabricación de este producto; Los mismos son detallados a continuación:



Las placas electrónicas que conforman el controlador de motor se fabrican en el sector de SMT (Tecnología de Montaje Superficial); finalizado este proceso las placas son trasladadas a un buffer de espera ubicado frente al sector de test inicial.



Montaje Superficial

Es una tecnología que consiste en la creación de placas electrónicas a partir de tableros de circuitos impresos y componentes electrónicos, pasando a través de una serie de procesos controlados, incluidos en una línea de Montaje Superficial. La Tecnología de Montaje Superficial, relativamente nueva, de construcción de tableros electrónicos viene reemplazando a otras utilizadas (por ejemplo THT) en los inicios de la industria electrónica.



Placa electrónica del controlador de motor.

Test Inicial

Descripción del proceso

Se realiza un test funcional en la pieza a temperatura ambiente y se graban datos en la memoria eeprom (electrically erasable programmable read-only memory); este proceso es necesario debido a que es el primer puesto en el que se testean componentes con montaje superficial.

El dispositivo usado es de apertura / cierre manual y posee un botón para el inicio del test; cuenta con avisos luminosos en donde se le informa a la persona que opera la maquina el estado de la pieza ; las opciones son : aprobada – en test – rechazada; su tiempo de ciclo es de 110 segundos y se

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

consideran 5 segundos para la carga / descarga de la pieza; la persona que opera el puesto maneja 10 equipos simultáneamente; los mismos se encuentran en una disposición en U para facilitar el manejo y economía de movimientos.

Debido a que el producto es un producto electrónico todos los puestos de trabajo de este sector cuentan con protección para la corriente estática (ESD); se utilizan para tal fin alfombras antiestáticas y pulseras antiestáticas en los lugares en donde no es posible la colocación de la alfombra; vale aclarar que la alfombra antiestática también es de descanso.



Pegado de conectores

Descripción del proceso

Se realiza la aplicación de un adhesivo térmico y se clavan dos conectores; el proceso es necesario debido a que el producto durante su vida útil sufrirá grandes choques térmicos y tendrá condiciones de funcionamiento bastantes adversas debido a que su ubicación es próxima al motor;

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

El dosificado del adhesivo térmico es realizado por un robot que controla con precisión la cantidad de adhesivo dosificado en la pieza. El tiempo de ciclo es de 17 segundos; y no se considera tiempos de carga / descarga debido a que esta operación se realiza sin que se pare el robot ya que posee dos carros porta piezas; el objetivo de ello es que mientras un carro esta con una pieza en el interior del robot el restante esta fuera siendo cargado / descargado por la persona que opera este puesto. El clavado de conectores se realiza con una prensa neumática posterior al dispensado del adhesivo térmico.

Horno de curado de adhesivo térmico de conectores

Descripción del proceso

Se realiza el curado del adhesivo de los conectores del módulo a una temperatura de 150 °C durante una hora .Es necesario que los módulos pasen por este proceso debido a que por las características del adhesivo usado para pegar los conectores, el mismo se activa por arriba de los 140°C. El horno tiene una capacidad de 230 piezas por hora; la persona que opera este puesto carga los módulos en el horno manualmente; el avance de la cadena del horno se realiza recién cuando en la salida del horno fueron descargados los módulos con el proceso realizado; existe un sensor que detecta cuando los módulos son extraídos por el operador; el sistema de transferencia de calor es por convección; el proceso de carga del horno es efectuado por la misma persona que opera el robot dispensador de adhesivo térmico.



Hilda Antonella Acosta

Test de vacío*Descripción del proceso*

Una vez que la pieza está con el adhesivo que se le dispensa a los conectores y el mismo fue curado por causa de la temperatura se realiza un test de vacío; es necesario la realización del mismo debido a que una de las condiciones mecánicas más importantes que debe cumplir el producto es la de estanqueidad; la pieza es tomada por la persona que opera este puesto y es colocada en un dispositivo que ingresa aire a presión y luego lo extrae, y mediante el uso de un caudalímetro se verifica automáticamente si la cantidad de aire ingresada es igual a la cantidad de aire que sale.

Dispensado de adhesivo térmico*Descripción del proceso*

Se coloca adhesivo térmico en unos pedestales de la carcasa de la pieza; Se debe realizar este proceso ya que la temperatura de la placa electrónica es transferida hacia unos disipadores metálicos ubicados en el exterior del producto a través del adhesivo.

El dispensado del adhesivo es realizado por un robot que controla estrictamente la cantidad y la posición en que fue dosificado el adhesivo; mediante un haz de luz láser se controlara las posiciones del adhesivo; posteriormente al dosificado del adhesivo se procederá a la colocación del placa electrónico en el interior de la carcasa. La carga y descarga de las piezas son realizadas por una persona que luego de haber finalizado este proceso carga las piezas en la cinta transportadora que llevaran las mismas a la soldadora selectiva.

Soldadura selectiva*Descripción del proceso*

Se realiza la soldadura selectiva de la placa electrónica con la carcasa para asegurar la correcta unión eléctrica de los pines de los conectores con la placa electrónica; se realiza esta clase de soldadura debido a que hay componentes

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

electrónicos cercanos a la zona de soldadura que impiden usar otro proceso de soldadura; el material usado para la soldadura es una aleación de Pb/Sb; antes del ingreso a la zona de soldadura se le aplica un decapante a base de alcohol que es activado antes de la realización de la soldadura.

La soldadura se realiza en una atmosfera inerte generada por la presencia de nitrógeno, para obtener una mejor calidad en la soldadura; el tiempo de ciclo es de 32 segundos, pero la soldadura se realiza de a dos piezas a la vez.



Inspección visual

Descripción del proceso

Luego de soldar la pieza la persona que realiza inspección visual extrae las piezas de la soldadora selectiva y les realiza el proceso de inspección visual; es necesaria una inspección visual ya que el objetivo es verificar la calidad de la soldadura selectiva. Con la inspección visual se detectan faltantes de soldadura u excesos de soldadura que producen cortos circuitos entre los pines de los conectores.

Test de funcionalidad (conditioning)*Descripción del proceso*

La persona que opera el puesto toma los módulos del buffer que se encuentra posteriormente al puesto de inspección visual; Aquí se realiza un test funcional a la pieza simulando la funcionalidad en el vehículo; Se efectúa en unos dispositivos de apertura / cierre manual que se encienden cuando detectan la presencia del módulo en su interior; el dispositivo emula los sensores que posee el vehículo y durante 40 minutos le transmite al módulo datos para verificar su correcto funcionamiento; mediante señales lumínicas es avisado el operador sobre el estado del módulo que está realizando el test: aprobado – en test – rechazado.



Colocación y pegado de tapa de modulo*Descripción del proceso*

Se realiza la aplicación de un adhesivo térmico y se coloca la tapa del módulo; el proceso es necesario debido a que el producto durante su vida útil sufrirá grandes choques térmicos y tendrá condiciones de funcionamiento bastantes adversas debido a que su ubicación es próxima al motor;

El dosificado del adhesivo térmico es realizado por un robot que controla con precisión la cantidad de adhesivo dosificado en la pieza. El tiempo de ciclo es de 17 segundos; y no se considera tiempos de carga / descarga debido a que esta operación se realiza por la persona que opera el puesto sin que se pare el robot durante su ciclo de trabajo debido a que posee dos carros porta piezas; el objetivo de ello es que mientras un carro esta con una pieza en el interior del robot el restante carro esta fuera siendo cargado / descargado por la persona que opera este puesto.

¿Por qué se hace de esa manera?

Porque se busca mediante esa tecnología aplicar la cantidad exacta de adhesivo a una velocidad razonable.

Horno de curado de adhesivo térmico de tapas*Descripción del proceso*

Se realiza el curado del adhesivo de la tapa del módulo a una temperatura de 150 °C durante una hora .Es necesario que los módulos pasen por este proceso debido a que por las características del adhesivo usado para pegar la tapa, el adhesivo se activa por arriba de los 140°C. El horno tiene una capacidad de 400 piezas por hora; los módulos son cargados manualmente y el avance de la cadena del horno se realiza recién cuando la persona que opera el puesto acciona el pedal de caga / descarga; el sistema de transferencia de calor es por convección; el proceso de carga del horno es efectuado por la misma persona que opera el robot dispensador de adhesivo térmico de tapas de modulo.

Test de temperatura (Hot test)*Descripción del proceso*

A la salida del horno de curado de adhesivo térmico de tapas, se realiza un test funcional a la pieza, a la temperatura de 140°C; es necesaria su realización debido a que en este test se simulan las condiciones de funcionamiento con temperatura del módulo.

El dispositivo es de apertura / cierre manual y posee un botón para el inicio del test; cuenta con avisos luminosos en donde se le informa al operador el estado de la pieza; las opciones son: aprobada – en test – rechazada; su tiempo de ciclo es de 70 segundos y se consideran 5 segundos para la carga / descarga de la pieza; La persona que opera el puesto maneja 5 equipos simultáneamente; los mismos se encuentran en una disposición en U para facilitar el manejo y economía de movimientos.

Programación final (End of Line)*Descripción del proceso*

En esta parte del proceso se realiza la calibración final del módulo; es necesaria esta calibración debido a que existen diferentes motorizaciones que usan el mismo modulo como base.

El dispositivo en donde se realiza esta calibración es de apertura / cierre manual y posee un botón para el inicio del test; cuenta con avisos luminosos en donde se le informa al operador el estado de la pieza; las opciones son : aprobada – en test – rechazada; su tiempo de ciclo es de 90 segundos y se consideran 5 segundos para la carga / descarga de la pieza; la persona que opera este puesto maneja 10 equipos simultáneamente; los mismos se encuentran en una disposición en U para facilitar el manejo y economía de movimientos.

Empaque final

Descripción del proceso

La persona que opera este puesto realiza el embolsado y empaque de la pieza en una caja de cartón con capacidad para contener 24 piezas; Es necesaria la realización de este proceso para prevenir de golpes y polvo al módulo durante su traslado a la planta automotriz; el transporte de las piezas puede ser vía área, terrestre o marítima.

Cuando la caja es llenada la persona que opera el puesto cierra la caja con cinta adhesiva, pega las respectivas etiquetas de embalaje, toma la caja y se desplaza 3 metros hasta el lugar en donde se realiza la estiva. Regresa a su puesto y toma una caja vacía para colocarla en el puesto de embalaje.



Horno de curado de adhesivo térmico de housing



Robot dispensador de adhesivo térmico

Soldadora selectiva

Horno infratrol

Robot de dispensado adhesivo térmico



Dispensadora de adhesivo térmico

Capítulo 2: RELEVAMIENTO GENERAL

IDENTIFICACION DE RIESGOS Y PELIGROS.

2.1. Introducción del Capítulo.

Si bien en la propuesta del Trabajo Final Integrador se eligieron tres agentes de riesgos a los que los operarios están preponderantemente expuestos debido a la actividad que realizan, se procedió a elaborar un relevamiento general del sector de trabajo, de acuerdo a lo que la legislación vigente exige y a su vez determinar que la elección de los riesgos con lo que se trabajará a continuación, son verdaderamente los más significativos.

2.2. Modalidad de Relevamiento. Discriminación por tareas

La modalidad de relevamiento fue del tipo “*in situ*”, con elaboración de planilla (*check-list*) de los riesgos del sector y a su vez en desagregación de las diferentes tareas que realizan los operarios en sus puestos de trabajo. De este modo se facilita la “visualización” de los peligros existentes y los riesgos a los que están expuestos, sin caer en prejuicios o falsas afirmaciones sin sustento.

2.3. Planilla Identificación de Peligros y Riesgos por tareas del sector Controladores de motor.

IDENTIFICACION GENERAL DE RIESGOS										
DATOS DE LA EMPRESA					DATOS EVALUACION					
EMPRESA: Delphi-Famar S.A.					FECHA 19/12/2014					
					REALIZACION Hilda Antonella Acosta					
SECTOR: Controladores de motor.		RIESGOS								
PUESTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Test inicial					X				X	
Pegado de conectores									X	X
Horno de curado	X	X	X				X		X	
Test de vacío					X				X	
Disp. de adhesivo						X			X	
Soldadura selectiva	X		X	X				X	X	
Inspección visual									X	
Test funcional									X	
Disp. de adhesivo						X			X	
Colocación de tapa									X	
Horno de curado	X	X	X				X		X	
Test de temperatura			X						X	
Programación final									X	
Embalaje final					X				X	X
DESCRIPCION DE RIESGOS										
<ol style="list-style-type: none"> 1. Incendio. 2. Carga térmica. 3. Quemaduras por altas temperaturas (150°C a 300°C). 4. Intoxicación con plomo. 5. Riesgo ergonómico (movimientos repetitivos; levantamiento de cargas). 6. Choques eléctricos con baja y media tensión. 7. Laceraciones en manos. 8. Contacto con productos químicos peligrosos. 9. Riesgos físicos (ruido, vibraciones e iluminación). 10. Choques contra objetos fijos. 										

2.4. Desarrollo del relevamiento y análisis de datos.

Del análisis de los datos relevados “*in situ*” y volcados en la planilla del punto anterior, se desprende que el **Riesgo de incendio** está presente en toda la jornada de trabajo debido a la presencia de hornos en el sector, a la tarea de la máquina soldadora y a los productos inflamables utilizados como insumos.

Es por lo antes dicho que, independientemente de la evaluación, análisis y control de los riesgos elevados en la propuesta del Trabajo Final, se procede a realizar una evaluación de la “*Carga de Fuego*” del local y los extintores en tipo y cantidad, que de ella se desprendan, para cumplir con la Legislación vigente al respecto.

Nota: Ver Carga de Fuego realizada en *página 63*.

Como segundo punto del relevamiento general, se destaca que los Riesgos presentes en las distintas tareas y a lo largo de la jornada laboral son:

Riesgo de Carga Térmica Positiva debido al calor aportado al ambiente por los hornos. Este agente de riesgo está presente preponderantemente en los *Hornos de curado*, en los cuales los operarios se encuentran en las proximidades de las zonas calientes del horno.

Riesgo de Intoxicación con plomo debido al insumo utilizado para soldar: barras de estaño/plomo (Sb/Pb).

Riesgo Ergonómico, movimientos repetitivos y levantamientos de carga están presentes en algunas tareas del sector.

Riesgo de contacto eléctrico con media y baja tensión existente en los puestos de dispensado de adhesivo debido a que los robots trabajan con media y baja tensión y su tablero es manipulado por los operarios que ocupan este puesto. Dicho tablero no posee puesta a tierra.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Riesgo de Contacto térmico, quemaduras aparece en ocasión de las tareas de soldadura y hornos de curado, cuando los operarios manipulan las placas.

Riesgo de Laceraciones en manos se da al momento en que los operarios manipulan las placas que conforman el controlador de motor.

Riesgo de Contacto con productos químicos peligrosos latentes al momento de efectuar la soldadura selectiva, debido a los humos que emana esta actividad.

Riesgo de choques contra objetos fijos debido al espacio reducido donde los trabajadores se desenvuelven.

Respecto a los riesgos provocados por *Agentes Físicos* como Ruidos, Vibraciones, Iluminación y Ventilación se realizaron mediciones (a excepción de las vibraciones, por no contar con instrumento adecuado) en el lugar, para llegar a determinar el valor de los mismos.

En cuanto a los Ruidos, los mismos no superan en ningún lugar del establecimiento los 85 dB (medidos en tarea plena y con todos los equipos funcionando), establecido por la reglamentación como máximo y por ende el N.S.C.E. (Nivel Sonoro Continuo Equivalente) al que está expuesto el operario en la jornada laboral, no supera la dosis máxima admisible impuesta por la Legislación (Decreto 351/79 – Anexo V – Capítulo 13 – Acústica). Si bien cabe destacar que falta en el establecimiento las mediciones impuesta por la S.R.T. en Resolución S.R.T. 85/2012- Protocolo para la medición del nivel de ruido en el ambiente laboral.

En cuanto a la iluminación y Ventilación trataremos estos factores en el *Tema 2* del presente trabajo final donde se analizará de manera más específica.

MEDICIONES

- ILUMINACION.**

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

(1) Razón Social: Delphi-Famar S.A.		
(2) Dirección: Guillermo Brown 1391		
(3) Localidad: Río Grande		
(4) Provincia: Tierra del Fuego		
(5) C.P.: 9420	(6) C.U.I.T.: 30711814732	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: La fabrica cuenta con tres turno de trabajo: De 06:00 hs a 15:00 hs De 15:00 hs a 00:00 hs De 00:00 hs a 06:00 hs		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Dr Meter - Modelo LX1330B-X000L5GXKB		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 16-09-2014		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: Se utilizo el metodo de la grilla		
(11) Fecha de la Medición: 04-12-2014 /05 -12-2014	(12) Hora de Inicio: 09:00 hs / 22:00 hs	(13) Hora de Finalización: 12:00 hs / 23:00 hs
(14) Condiciones Atmosféricas: En las mediciones realizadas de 09:00 hs a 12:00 hs las condiciones atmosfericas presentes fueron: Nublado, Temperatura 7°C visibilidad 13 Km. En las mediciones realizadas de 22:00 hs a 23:00 hs las condiciones atmosfericas fueron despejado, con temperatura de 9 °C y visibilidad de 5 Km.		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración.		
(16) Plano o Croquis del establecimiento.		
(17) Observaciones: Se realizo la medicion del turno diurno un dia jueves y se continuo con la medicion del turno vespertino el dia viernes debido a que las condiciones del año (verano) hacen que la puesta del sol se de a las 21:30 hs.		

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽¹⁸⁾ Razón Social: Delphi-Famar S.A.			⁽¹⁹⁾ C.U.I.T.:30711814732		
⁽²⁰⁾ Dirección: Guillermo Brow 1391			⁽²¹⁾ Localidad: Río Grande		⁽²²⁾ CP: 9420
⁽²³⁾ Provincia: Tierra del Fuego					

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 \geq (E media)/2	⁽³¹⁾ Valor Medido (Lux)	⁽³²⁾ Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	9:07	Produccion	Test inicial	Mixta	Descarga	General		322 lux	500lux
2	9:45	Produccion	Pegado de conectores	Mixta	Descarga	General		310 lux	500lux
3	10:12	Produccion	Horno de curado	Mixta	Descarga	General		309 lux	500lux
4	10:32	Produccion	Test de vacio	Mixta	Descarga	General		309 lux	500lux
5	10:53	Produccion	Dispensado de adhesivo	Mixta	Descarga	General		309 lux	500lux
6	11:30	Produccion	Soldadura selectiva	Mixta	Descarga	General		317 lux	500lux
7	11:45	Produccion	Inspeccion visual	Mixta	Descarga	General		322 lux	500lux
8	21:15	Produccion	Test funcional	Mixta	Descarga	General		317 lux	500lux
9	21:40	Produccion	Dispensado de adhesivo	Mixta	Descarga	General		329 lux	500lux
10	22:05	Produccion	Colocacion de tapa	Mixta	Descarga	General		329 lux	500lux
11	22:30	Produccion	Horno de curado	Mixta	Descarga	General		309 lux	500lux
12	22:45	Produccion	Test de programacion	Mixta	Descarga	General		310 lux	500lux
13	23:00	Produccion	Embalaje final	Mixta	Descarga	General		310 lux	500lux

⁽³³⁾ Observaciones:

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽³⁴⁾ Razón Social: Delphi - Famar S.A.		⁽³⁵⁾ C.U.I.T.: 30711814732	
⁽³⁶⁾ Dirección: Guillermo Brown 1391	⁽³⁷⁾ Localidad: Río Grande	⁽³⁸⁾ CP: 9420	⁽³⁹⁾ Provincia: Tierra del Fuego

Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar

⁽⁴⁰⁾ Conclusiones.	⁽⁴¹⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.
<p>Se concluye que la iluminación no es adecuada según el Dec 51/79 Ley 19.587.</p>	<p>De acuerdo al Dec 51/79 Ley 19.587, se recomienda una iluminación de 500 lux por ser industria manufacturera.</p>

- **RUIDO.**

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL		
Datos del establecimiento		
(1) Razón Social: Delphi- Famar S.A.		
(2) Dirección: Guillermo Brown 1391		
(3) Localidad: Río Grande		
(4) Provincia: Tierra del Fuego		
(5) C.P.: 9420	(6) C.U.I.T.: 30711814732	
Datos para la medición		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: HEPTA-INSTRUMENTS / CEM HDT-18851		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 30/08/2014		
(9) Fecha de la medición: 22/11/2014	(10) Hora de inicio: 08.30 HS	(11) Hora finalización: 10:40 HS
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: De 06:00 hs a 15:00 hs De 15:00 hs a 00:00 hs De 00:00 hs a 06:00 hs		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo: los operarios trabajan 9 hs continuas, en diferentes turnos.		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición: al momento de medición todos los empleados desarrollaban sus tareas habituales conforme al proceso productivo en condiciones normales.		
Documentación que se adjuntara a la medición		
(15) Certificado de calibración.		
(16) Plano o croquis.		

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽¹⁷⁾ Razón social: Delphi- Famar S.A.						⁽¹⁸⁾ C.U.I.T.: 30711814732				
⁽¹⁹⁾ Dirección: Guillermo Brown 1391				⁽²⁰⁾ Localidad: Río Grande		⁽²¹⁾ C.P.:		⁽²²⁾ Provincia: Tierra del Fuego		
DATOS DE LA MEDICIÓN										
⁽²³⁾ Punto de medición	⁽²⁴⁾ Sector	⁽²⁵⁾ Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	⁽²⁶⁾ Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	⁽²⁷⁾ Tiempo de integración (tiempo de medición)	⁽²⁸⁾ Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	⁽²⁹⁾ RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE		⁽³²⁾ Dosis (en porcentaje %)	⁽³³⁾ Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
						⁽³⁰⁾ Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	⁽³¹⁾ Resultado de la suma de las fracciones			
1	Controladores de motor	Test inicial	9 hs.	5 min.	continuo	/	57 dB	/	66%	SI
2	Controladores de motor	Pegado de conectores	9 hs.	5 min.	continuo	/	57 dB	/	66%	SI
3	Controladores de motor	Horno de curado	9 hs.	5 min.	continuo	/	58 db	/	67%	SI
4	Controladores de motor	Test de vacio	9 hs.	5 min.	continuo	/	57 dB	/	66%	SI
5	Controladores de motor	Disp. De adhesivo	9 hs.	5 min.	continuo	/	49 dB	/	57,05%	SI
6	Controladores de motor	Soldadura selectiva	9 hs.	5 min.	continuo	/	49 dB	/	57,05%	SI
7	Controladores de motor	Inspeccion visual	9 hs.	5 min.	continuo	/	49 dB	/	57,05%	SI
8	Controladores de motor	Test funcional	9 hs.	5 min.	continuo	/	49 dB	/	57,05%	SI
9	Controladores de motor	Disp. De adhesivo	9 hs.	5 min.	continuo	/	49 dB	/	57,05%	SI
10	Controladores de motor	Colocacion de tapa	9 hs.	5 min.	continuo	/	65,5 dB	/	77,05%	SI
11	Controladores de motor	Horno de curado	9 hs.	5 min.	continuo	/	58 db	/	67%	SI
12	Controladores de motor	Test de temperatura	9 hs.	5 min.	continuo	/	57 dB	/	66%	SI
13	Controladores de motor	Programacion Final	9 hs.	5 min.	continuo	/	49 dB	/	57,05%	SI
14	Controladores de motor	Embalaje Final	9 hs.	5 min.	continuo	/	68,9 db	/	82,05%	SI
⁽³⁴⁾ Información adicional:										

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽³⁵⁾ Razón social: Delphi-Famar S.A.			⁽³⁶⁾ C.U.I.T.: 30711814732
⁽³⁷⁾ Dirección: Guillermo Brown 1391	⁽³⁸⁾ Localidad: Rio Grande	⁽³⁹⁾ C.P.: 9420	⁽⁴⁰⁾ Provincia: Tierra del Fuego

Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar

⁽⁴¹⁾ Conclusiones.	⁽⁴²⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.
Se cumple con los valores limites de exposicion permitida	

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- ERGONOMIA.**

ANEXO I – Planilla 1: IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO					
Razón Social	Delphi-Famar S.A	CUIT	30-71181734-2	CIU	34300
Dirección del Establecimiento	Guillermo Brown 1391	Provincia	Tierra del Fuego		
Área y Sector en estudio	Controladores de motor		Nº de Trabajadores	12	
Puesto de Trabajo	Embalaje Final				
Procedimiento de trabajo escrito	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Capacitación	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Nombre del trabajador/es (Adjuntar Listado en caso de que más de un trabajador realice tareas en este puesto)					
Manifestación temprana	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	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.

Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
	Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3		Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3
A Levantamiento y descenso	Toma la caja de 24 piezas			9 horas	M		
B Empuje/arrastre							
C Transporte	Camina 3 metros hasta la estiva			9 horas			
D Bipedestación	El embalaje lo realiza de pie			9 horas	M		
E Movimientos repetitivos de miembros superiores	Utiliza ambas manos para embalar			9 horas			
F Postura Forzada							
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.

ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio	Controladores de motor	Nº de Trabajadores	12
Puesto de Trabajo	Embalaje Final	Tarea N°	12

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

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2Kg. Y hasta 25Kg.	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 25Kg.		X

Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas 1 a 3 es SI, continuar con el Paso 2. Si la respuesta 3 es SI se considera que el Riesgo de la Tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30cm. Sobre la altura del hombro.		X
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80cm. Desde el plano sagital.		X
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos), considerados desde el plano sagital.	X	
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		X
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Art. 1º de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio	Controladores de motor	Nº de Trabajadores	12
Puesto de Trabajo	Embalaje Final	Tarea N°	12

2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA

PASO 1: Identificar si en puesto de trabajo:

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia ≥ 1 movimiento por jornada (si son esporádicas, consignar NO).	x	
2	El trabajador se desplaza empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros.		x
3	En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos (bolsones, cajas, muebles, maquinas, etc.), cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34Kg/f.		x

Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas 1 a 3 es SI, continuar con el Paso 2. Si la respuesta 3 es SI debe considerarse que riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejora en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro $\geq 12\text{Kg/f}$ para hombres o 10Kg/f para mujeres.		x
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro $\geq 10\text{Kg/f}$ para hombres o mujeres.		x
3	El objeto rodante es empujado y/o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que subir o bajar, hay roturas u obstáculos en el recorrido, ruedas en mal estado, mal diseño del asa, etc.).		x
4	El objeto rodante no puede ser empujado y/o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incomoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura).		x
5	En el movimiento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, tirones o falta de deslizamiento uniforme).		x
6	El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante asíéndolo con una sola mano.		x
7	El trabajador presente alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio	Controladores de motor	Nº de Trabajadores	12
Puesto de Trabajo	Embalaje Final	Tarea N°	12

2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS			
---	--	--	--

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2Kg y hasta 25Kg	X	
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro.	X	
3	Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO).	X	
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros.		X
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25Kg.		X

Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas 1 a 5 es SI, continuar con el Paso 2. Si la respuesta 5 es SI debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejora en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia), mayor que 10.000Kg durante la jornada habitual.		X
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia), mayor que 6.000Kg durante la jornada habitual.		X
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio	Controladores de motor	Nº de Trabajadores	12
Puesto de Trabajo	Embalaje Final	Tarea N°	12

2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES			
--	--	--	--

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).	x	

Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es SI, continuar con el Paso 2.

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo	x	
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg. Durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.	x	
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		x
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

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. Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial.

Escala de Borg	• Ausencia de esfuerzo	0
	• Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5
	• Esfuerzo muy débil	1
	• Esfuerzo débil / ligero	2
	• Esfuerzo moderado / regular	3
	• Esfuerzo algo fuerte	4
	• Esfuerzo fuerte	5 y 6
	• Esfuerzo muy fuerte	7,8 y 9
	• Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)	10

ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio	Controladores de motor	Nº de Trabajadores	12
Puesto de Trabajo	Embalaje Final	Tarea Nº	12

2.F: POSTURAS FORZADAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCION	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 la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es **SI**, continuar con el Paso 2.*

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCION	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación.		x
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		x
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.		x
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	x	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		x
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1º de la presente Resolución.		x

*Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna respuesta es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos. Si la respuesta 3 es **SI**, se deben implementar mejoras en forma prudencial.*

ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio	Controladores de motor	Nº de Trabajadores	12
Puesto de Trabajo	Embalaje Final	Tarea N°	12

2.G: VIBRACIONES MANO – BRAZO (entre 5 y 1500Hz)

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadora, desatornilladores, pulidoras, esmeriladoras, otros).		X
2	Sujetar piezas con las manos mientras estas son mecanizadas.		X
3	Sujetar palancas, volantes, etc. Que transmitan vibraciones.		X

*PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual: Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es **SI**, continuar con el Paso 2.*

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla I, de la parte correspondiente a Vibración (segmental), mano-brazo, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

*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.*

2.G: VIBRACIONES CUERPO ENTERO (entre 1 y 80Hz)
--

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	Conducir vehículos industriales, camiones máquinas agrícolas, transporte público y otros.		X
2	Trabajar próximo a maquinarias generadoras de impacto.		X

*PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual: Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es **SI**, continuar con el Paso 2.*

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la parte correspondiente a Vibración Cuerpo Entero, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

*PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo. 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.*

ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio	Controladores de motor	Nº de Trabajadores	12
Puesto de Trabajo	Embalaje Final	Tarea N°	12

2.H: CONFORT TERMICO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	En el puesto de trabajo se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas.	x	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

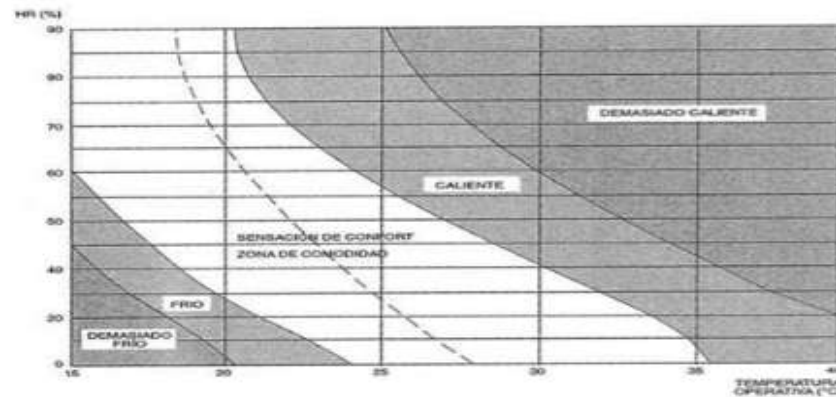
Si la respuesta es **SI**, continuar con el Paso 2.

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	El resultado del uso de la Curva de Confort de Fanger, se encuentra por fuera de la zona de confort.		x

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Si la respuesta es **NO** se presume que el riesgo es tolerable.

Fuente: Fanger, P.O.
Thermal confort
Mc. Graw Hill, New York.
1972



ANEXO I – Planilla 2: EVALUACION DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio	Controladores de motor	Nº de Trabajadores	12
Puesto de Trabajo	Embalaje Final	Tarea N°	12

2.1: ESTRÉS DE CONTACTO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales.		X

*Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.*

*Si la respuesta es **SI**, continuar con el Paso 2.*

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto.		X
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/o palma de la mano hábil.		X
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1º de la presente Resolución.		X

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

*Si todas las repuestas 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.*

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

ANEXO I – Planilla 3: IDENTIFICACION DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS		
Razón social	Delphi-Famar S.A.	Nombre de trabajadores:
Dirección del Establecimiento	Guillermo Brown 1391	
Área y Sector en Estudio	Controladores de motor	
Puesto de Trabajo	12	
Tarea analizada	Embalaje Final	

Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)					
N°	Medidas Preventivas Generales		SI	NO	Observaciones
	Fecha				
1	15-06-2015	Se ha informado al trabajador/es y supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.	x		
2		Se ha capacitado el trabajador/es y supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME.	x		
3		Se ha capacitado al trabajador/es y supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.	x		
N°	Medidas Correctivas y Preventivas Especificas (Administrativas y de Ingeniería).				Observaciones
1	E.P.P: calzado de seguridad, guantes.				
2	Rotación de personal cada 3 horas de trabajo.				
3	Descanso de 15 minutos cada 3 horas de trabajo.				
4	Mantener orden y limpieza exhaustivo.				
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Observaciones					

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

ANEXO I – Planilla 4: IDENTIFICACION DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
Razón social	Delphi-Famar S.A.
Dirección del Establecimiento	Guillermo Brown 1391
Área y Sector en Estudio	Controladores de motor

N°	Nombre del Puesto	Fecha de evaluación	Nivel de riesgo	Fecha de implementación de la Medida Administrativa	Fecha de la implementación de la Medida de Ingeniería	Fecha de Cierre
1	Embalaje Final	15-06-15	M	17-06-15		19-06-15
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

Nota: se toma el puesto “Embalaje Final” por ser considerado el más “critico” en el proceso de trabajo del sector de controladores de motor.

2.5. Soluciones técnicas y/o medidas correctivas de los riesgos analizados. Estudio de costos.

Actuación profesional ante los riesgos.

1. Riesgo → individuo [Eliminación del riesgo](#)
2. Riesgo → individuo [Alejamiento del trabajador](#)
3. Riesgo → individuo [Aislamiento del riesgo](#)
4. Riesgo → individuo [Protección del trabajador](#)

A continuación su análisis.

1. La eliminación total de riesgos es a la práctica imposible, debido a la función específica del sector, que es la de procesar controladores de motor y se requiere “convivir” con los riesgos que esto significa. También es difícil el control de los errores humanos y el incumplimiento de los protocolos, ya que siempre estarán presentes.

2. El alejamiento del trabajador es un tipo de intervención de difícil puesta en práctica, ya que, aun se optara por implementar otros sistemas o maquinarias, tampoco se evita en su totalidad el manipuleo de controladores de motor por parte de los trabajadores. Por otro lado, la eliminación de mano de obra, nunca es solución integral del problema.

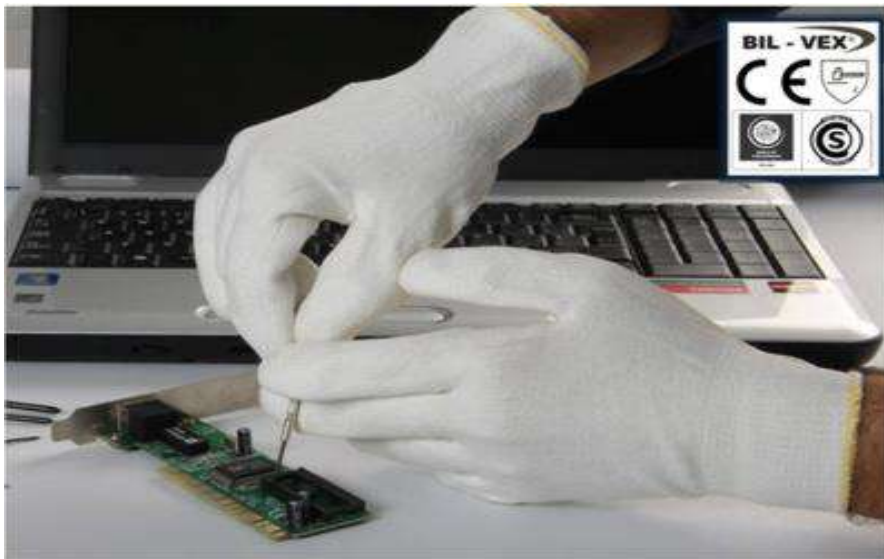
3. El aislamiento del riesgo, es a la práctica de difícil implementación. Debido a la naturaleza de los riesgos en cuestión no podremos aislarlos de manera tal que nos garantice un 100% de efectividad.

4. Si bien se trata del último recurso a utilizar, en este caso la protección de los trabajadores es la solución práctica y económicamente viable para el tema en cuestión.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

En consecuencia se realizan las siguientes recomendaciones como “medidas correctivas/ preventivas” para los trabajadores.

- a) Proveer al trabajador de los siguientes E.P.P.: **(ver anexo IV)**
- Guantes anti-corte y anti-estático. (Carbono-nylon, baño de poliuretano)



- Guantes de Kevlar con palma de vaqueta.



Valoración económica de ambos guantes: AR\$ 108,10.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Anteojos de seguridad.



- Calzado de seguridad antiestático con puntera de acero.



- Valoración económica de anteojos y calzado: AR\$ 153,05 y AR\$998,76.

- b) Proveer a los trabajadores de ropa de grafa (camisa y pantalón).

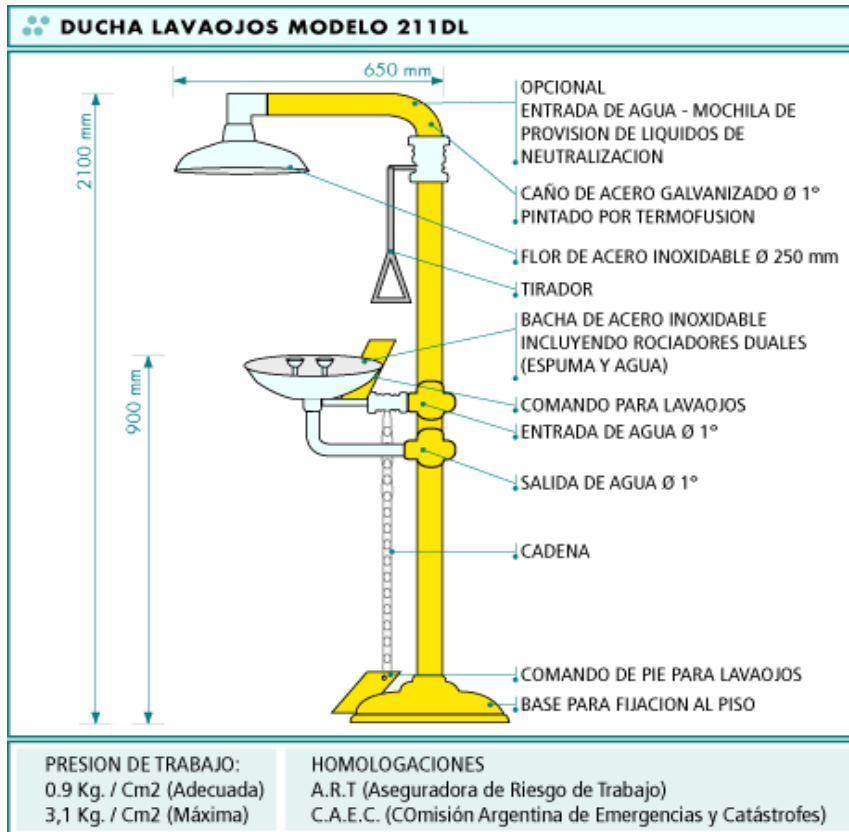


- Valoración económica: AR.\$ 401,98.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

c) Colocar los siguientes dispositivos de seguridad:

- Ducha y lavaojos de emergencias.
- Botiquín de primeros auxilios.



Valoración económica de ambos equipos: AR.\$ 9691,87.

d) Colocar la siguiente cartelera en el sector:





➤ Valoración económica: AR.\$ 319, 06.

e) Reemplazar los rollos de estaño y plomo por rollos *libres de plomo*.
(ver anexo VI).



Valoración económica: AR\$ 669, 90.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- f) Proveer a los trabajadores que realizan soldadura selectiva, de barbijos protectores del sistema respiratorio: **(ver anexo IV)**



Valoración económica: AR\$ 123, 70.

- g) Colocar un extractor de humos para puesto de soldadura selectiva,
Propiedades: filtro de carbón que absorbe humos de soldadura;
carcasa de materia que previene de deposición de cargas eléctricas;
brazo móvil que permite ajustarlo a cualquier posición según necesidades de usuario.



Valoración económica: AR\$ 1700.

- h) Implementación de gimnasia laboral a cargo de dos profesionales de Educación Física-Laboral (aplicable a toda la organización). Incluye ejercicios de elongación de los grupos musculares afectados, antes y luego de finalizar la jornada laboral.

Valoración económica anual para ambos turnos: AR\$ 375.000.-

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- i) Establecer plan anual de capacitación con los siguientes temas:
- Inducción a la Seguridad - Procedimiento de trabajo seguro.
 - Uso de EPP.
 - Riesgo eléctrico.
 - Buenas practicas en emergencias (uso de ducha-lavaojos y botiquín de primeros auxilios).
 - Riesgo ergonómico.

Valoración económica: no tiene costos agregados, ya que se debiera incorporar al plan de capacitación anual del servicio de Higiene y Seguridad Laboral.

La valoración económica total anual aproximada - para los operarios de ambos turnos - de E.P.P., materia prima (rollos de estaño sin plomo), elementos para emergencias (ducha-lava ojos y botiquín, inversión por “única vez”), dispositivos de seguridad (carteles y extractor de humos, inversión por “única vez”) y gimnasia laboral (afecta al resto de la planta) es de: AR\$ 460.173,61.-

Si bien la cifra es elevada, el monto es acorde a la magnitud de la empresa y su ganancia anual registrada.

Nota: los operarios de ambos turnos que van a utilizar estos EPP son aquellos que ocupan los puestos de hornos y soldadura selectiva y son aproximadamente 8 (por rotación, ausencias, etc.) y se estima que durante el año se le entregan dos mudas de ropa de grafa, un par de zapatos de seguridad, tres anteojos de seguridad, diez pares de guantes de kevlar y diez pares de guantes antiestáticos para cuando no estén en contacto con elementos de alta temperatura.

El resto de los operarios de ambos turnos (12) del sector sólo utilizarán guardapolvos antiestáticos (dos unidades anuales), guantes antiestáticos (diez unidades anuales), calzado de seguridad (una unidad anual) y anteojos de seguridad (tres unidades anuales).

El total de operarios en los dos turnos es de 20.

Asentar la entrega de ropa de trabajo y los E.P.P. descriptos, según Resolución S.R.T 299/2011. Ver planilla a continuación.

Valoración económica: sin costo asociado.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL							
I) Razón Social:					II) C.U.I.T.:		
III) Dirección:		IV) Localidad:		V) CP:		VI) Provincia:	
VII) Nombre y apellido del trabajador:						VIII) D.N.I.:	
IX) Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña el trabajador:				X) Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo:			
N°	Producto	Tipo/Modelo	Marca	Posee certificación SI/NO	Cantidad	Fecha de entrega	Firma del trabajador
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
XI) Información adicional:							

Capítulo 2: ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO.

Factores preponderantes seleccionados para estudio:

1. ILUMINACIÓN

Introducción.

Un alumbrado eficaz debe acentuar las cualidades y características confortables de un ambiente, en particular para industrias, ya que el hombre de trabajo intelectual o artesanal pasa más del 70% de su vida activa en función de creatividad y productividad.

Las principales cualidades de un buen alumbrado se pueden definir de la siguiente forma:

- Adecuada intensidad de iluminación
- Conveniente distribución espacial de la luz, combinando la luz general y la dirigida.
- Conveniente ángulo de incidencia del flujo luminoso, adecuada distribución de las luminancias y la eliminación de toda fuente de deslumbramiento en el campo visual.
- Adecuado color de la radiación luminosa y conveniente reproducción de colores.
- Ajustada elección de la fuente luminosa con su particular característica de distribución.

Con respecto a la intensidad de iluminación, tres aspectos deben ser considerados para complementar toda tarea manual:

- El primero y más preponderante se relaciona con la higiene fisiológica en la tarea visual.
- En segundo lugar, deben ser tenidas en cuenta las razones técnicas y económicas que pueden limitar la calidad de la iluminación para una tarea determinada.
- En tercer lugar, considerar la relación entre la calidad de una instalación y la productividad.

Análisis.

El sistema de alumbrado que tiene el sector de montaje de controladores de motor es general, proporcionado por lámparas fluorescentes. Las mismas se encuentran en buen estado de conservación.

En cumplimiento con las disposiciones de la ley 19.587 y del decreto reglamentario 351/79, se calculan a continuación la cantidad de puntos luminosos necesarios, tipos de lámparas y luminarias usadas.

$$K = 0.8 \times [10 + 0.2 \times 23 / 3] = 4.2$$

La iluminación elegida es de 500 Lux.

Las paredes y el techo son blancos, el factor de reflexión para ambos del 50%, el coeficiente de utilización será del 53%, $C_u = 0,53$.

El factor de mantenimiento es bueno, 70%, por lo tanto $f_m = 0,70$.

Con estos datos ya podemos determinar el flujo luminoso total:

$$Q_t = 500 \times 10 \times 23 / 0.53 \times 0.7 = 305.973 \text{ lúmenes.}$$

Las lámparas fluorescentes Blanco Cálido de 36W. Tienen un flujo luminoso de 4.500 Lúmenes, el número de lámparas necesarias, será:

$$N = 305973 / 4500 = 68 \text{ lámparas.}$$

En plafones de cuatro lámparas cada uno, hacen un total de 17. La potencia activa total necesaria, teniendo en cuenta que los balastos consumen 10W, será:

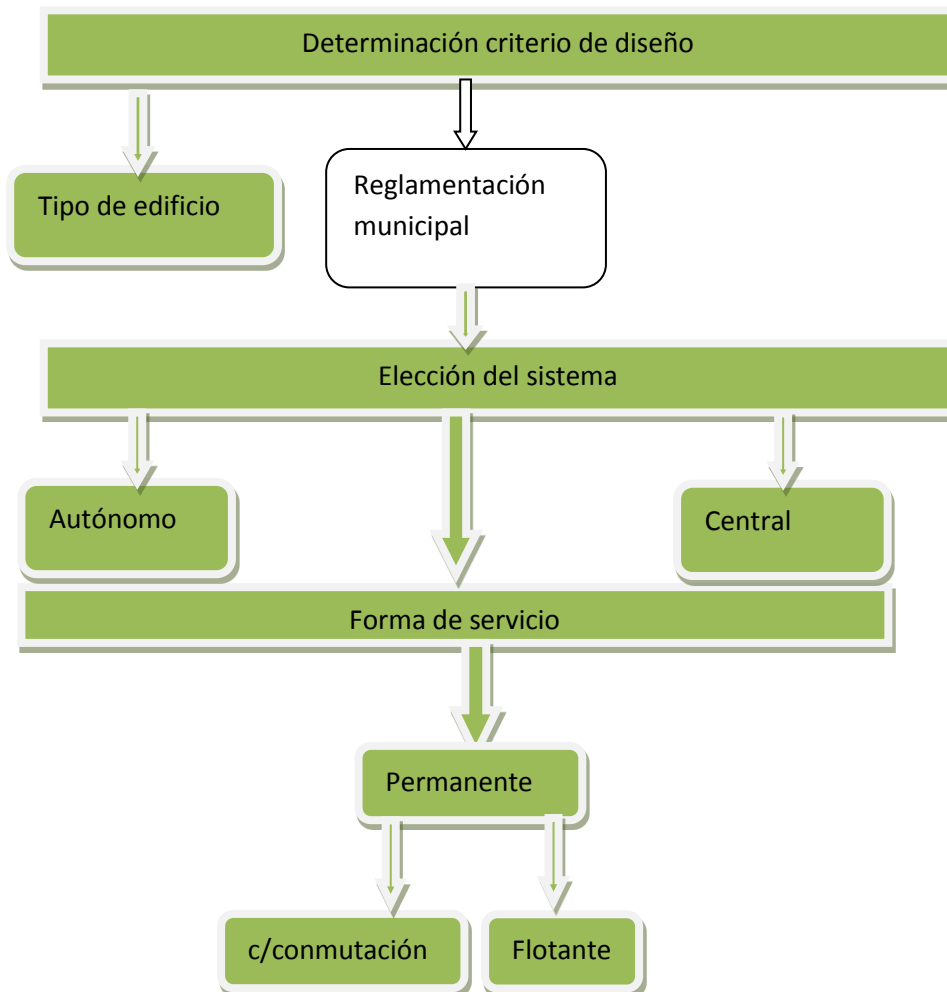
$$W_{ac} = 105 (36 + 10) = 4830W$$

Con respecto a la iluminación del sector podemos considerar que serían menores debido a que están bien definidos los parámetros de dicho factor; la

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

mejora específica sería tratar de iluminar con más luz natural el ambiente de trabajo por medio de ventanas y chapas traslucidas.

El sistema de iluminación de emergencia se determinó teniendo en cuenta las consideraciones detalladas a continuación:



Se verifica que el sistema de iluminación ante el corte del suministro de energía eléctrica se activa a los 0,5 segundos y tiene una autonomía de 70 minutos; Este sistema suministrará una iluminancia de 60 lux a 80 cm del suelo, facilitando la evacuación del personal en caso necesario e iluminando los lugares de riesgo.

(VER ANEXO I)

2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Introducción.

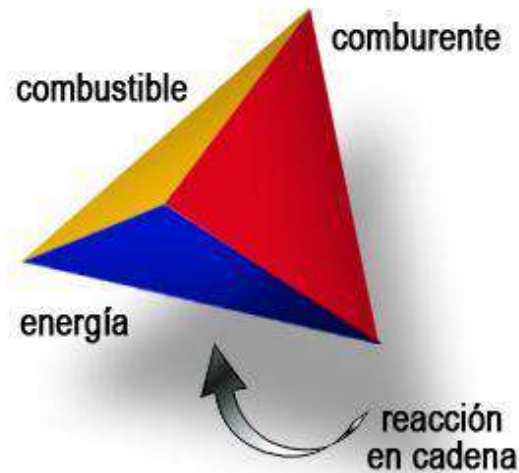
Fuego es la manifestación de una reacción química rápida de oxidación-reducción con elevación de temperatura y emisión de luz.

Dependiendo de la velocidad con que se produce la reacción química, el fenómeno que ocurre se clasifica desde una oxidación (reacción lenta) hasta una explosión o detonación (reacción muy rápida). Como tal reacción de oxidación-reducción, los productos reaccionantes son:

- EL COMBUSTIBLE, (reductor), y que puede ser cualquier material (sólido, líquido o gas) con posibilidad de ser oxidado.
- EL COMBURENTE, (oxidante), que consiste en la mezcla gaseosa (normalmente el aire) que contiene al oxidante (oxígeno) en la proporción suficiente.
- Es necesario aportar desde el exterior una determinada cantidad de energía llamada ENERGÍA DE ACTIVACIÓN que es aportada en forma de calor por los focos de ignición.

Una vez iniciada la reacción, se libera energía, que en parte es cedida, al ambiente dando lugar a los fenómenos de toda combustión, luz, calor, llamas, etc. y el resto calienta a más productos reaccionantes aportando la energía de activación necesaria para que prosiga el proceso. Si esta energía aportada es insuficiente, el proceso se detiene y como consecuencia el incendio se apaga. En caso contrario, se acelera la reacción y como consecuencia, el incendio se acelera, produciéndose la REACCIÓN EN CADENA.

Todo ello se representa mediante el conocido **TETRAEDRO DEL FUEGO**.



Considerando que toda edificación en general tiene que reunir las condiciones mínimas de seguridad, comodidad, higiene y bienestar, en especial las dedicadas a sitios trabajo en general; y que la vigilancia y el mantenimiento que debe darse a cada edificación, obliga a los edificios públicos y privados a adoptar medidas preventivas desde su construcción; para su evacuación y mitigación en casos de fenómenos fortuitos como los incendios, surge la necesidad de comprender cual es el alcance de contar con una clara estructura que defina la protección contra incendio en función del riesgo que presenta cada edificio en particular llegando a soluciones que permitan una adecuación sin perjuicio de la seguridad.

Con la interpretación de este concepto, se tiene por objeto, establecer desde su nacimiento, las condiciones de seguridad necesarias de acuerdo al uso, y el procedimiento que se debe seguir en cada caso para la elaboración e implantación de un Plan de Emergencia contra incendios.

La protección contra incendios comprende entonces un conjunto de normas y reglamentaciones destinadas a evitar estos siniestros en el uso de edificios, como así también las condiciones de construcción, situación, instalación y equipamiento que deben observarse, y que de acuerdo a la variaciones entre uno u otro aspecto que le asigne cada país, en general, las reglamentaciones

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

que prevén el problema del incendio, y sus posibles consecuencias tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- Que el incendio no se produzca;
- Si se produce que quede asegurada la evacuación de las personas;
- Que se evite la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos;
- Que se faciliten las tareas de ataque al fuego y su extinción;
- Que como consecuencia del siniestro no se originen daños estructurales irreparables.

Se considera, entonces, la protección contra incendios, dividida en tres ramas:

- **Protección preventiva o prevención**, a quien corresponde el estudio de los riesgos resultantes de las distintas actividades humanas y de las características particulares de los ambientes donde dichas actividades se realizan.
- **Protección pasiva o estructural**, que prevé la adopción de medidas necesarias para que, en caso de producirse el incendio, quede asegurada la evacuación de las personas, limitando el desarrollo del fuego; impedir los efectos de los gases tóxicos y garantizada la integridad estructural del edificio.
- **Protección activa**, destinada a facilitar las tareas de ataque al fuego y su extinción.

Análisis.
Sector: depósito de inflamables.

El local en donde hay mayor presencia de materiales inflamables, es el depósito de sustancias inflamables

Es un local de 7 mts de largo, por 4 mts de ancho y 3,5 mts de alto. El local cuenta con ventilación natural con ventana arrestallama. La iluminación es artificial antiexplosiva.

Las estanterías en donde se almacena el producto es antichisposa e incombustible.

A continuación la lista del contenido de materiales combustibles sólidos, líquidos y gaseosos, indicando cantidad estimada o calculada de cada uno, expresada en Kg para los sólidos y líquidos, y en m³ para los gaseosos.

PRODUCTO: THINNER V 1301 SINÓNIMOS: N/A CÓDIGO PRODUCTO: V 1301. FAMILIA QUIMICA: Mezcla de solventes.	100 Kg
PRODUCTO: NR 300 42 VOC FREE FLUX SINÓNIMOS: N/A CÓDIGO PRODUCTO: 4942-A2 FAMILIA QUIMICA: Mezcla	230Kg
PRODUCTO: 7360 CIRCUIT BOARD CLEANER SINÓNIMOS: N/A CÓDIGO PRODUCTO: 7360 FAMILIA QUIMICA: Mezclas	30Kg

PRODUCTO: ISOPROPANOL - 06 SINÓNIMOS: Alcohol Isopropílico. 2 – propanol. CÓDIGO PRODUCTO: N/D. FAMILIA QUIMICA: Alcoholes.	75Kg
PRODUCTO: Etanol SINÓNIMOS: Alcohol etílico CÓDIGO PRODUCTO: N/D FAMILIA QUIMICA: Alcoholes	150 Kg
PRODUCTO: BLEM aerosol SINÓNIMOS: N/A CÓDIGO PRODUCTO: N/A FAMILIA QUIMICA: Mezcla	7Kg
PRODUCTO: ALPHA SP 460 SINÓNIMOS: N/D CÓDIGO PRODUCTO: N/D FAMILIA QUIMICA: Lubricantes	10Kg
PRODUCTO: PNEUMATIC HIDRAULIC SEAL 545 SINÓNIMOS: N/A CÓDIGO PRODUCTO: 545 FAMILIA QUIMICA: Mezclas.	12Kg
PRODUCTO: GAS LICUADO PROPANO-BUTANO SINÓNIMOS: N/A CÓDIGO PRODUCTO: N/A FAMILIA QUIMICA: Mezcla	1 m3

La cantidad de personas en la planta, por turno de trabajo se divide de la siguiente manera:

Turno mañana: 230

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Turno tarde: 80

Turno Noche: 40

Cálculo de la carga de fuego equivalente del local.

Depósito de inflamables: superficie 28m²

Materiales ubicados en el depósito de inflamables:

100Kg de Thiner	x 10000= 1.000.000
230 Kg de Flux	x 7000= 1.610.000
30 Kg de limpiador de circuitos	x 7000= 210.000
75Kg de alcohol isopropilico	x 6000 = 450.000
150Kg de Ethanol	x 12000= 1.800.000
7Kg de Blem	x 7000= 49.000
10 Kg Alpha SP 40	x 6000= 60.000
12 Kg de aceite hidráulico	x 10000= 120.000

Total: 5299000

Determinación de la carga de fuego.

$$Q = 5299000 / 28\text{m}^2 = 189250\text{Kcal/m}^2$$

$$Q_{eq} = 189250\text{Kcal/m}^2 / 4400\text{Kcal/Kg} = 43.01\text{ Kg/ m}^2$$

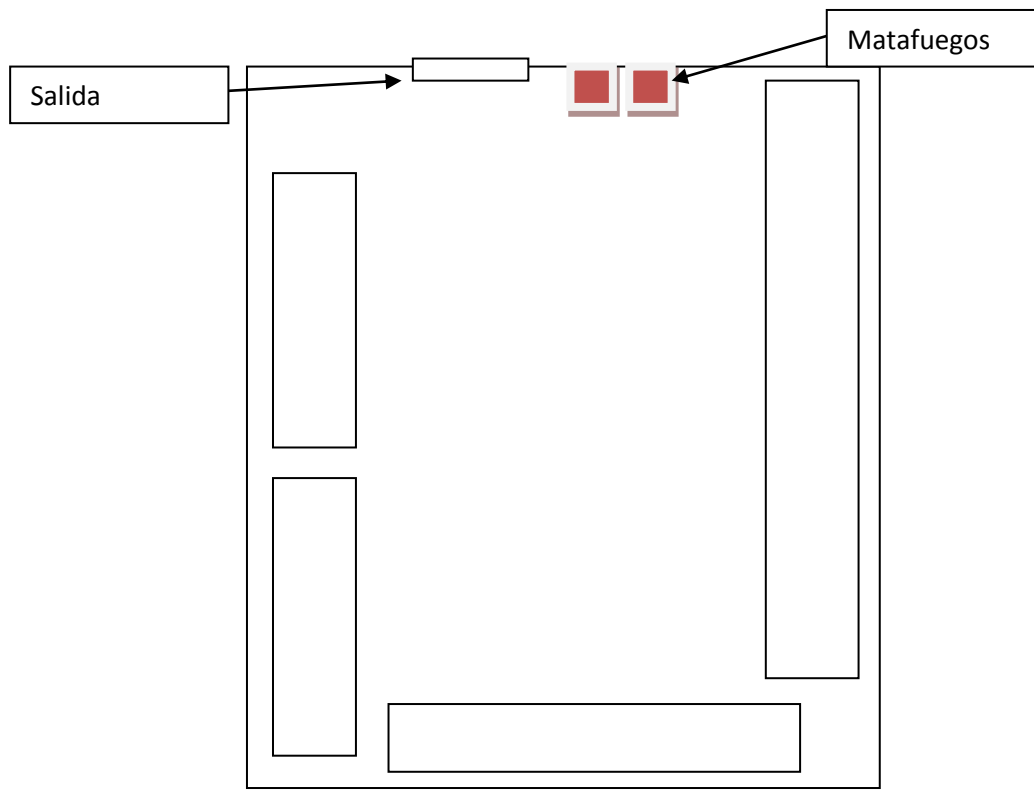
La carga de fuego es 43Kg/ m²

Determinación del riesgo del local.

Es R3= muy combustible

Determinación del tipo y número mínimo de matafuegos.

Para este caso corresponden 2 matafuegos de 5Kg de polvo ABC.

Ubicación de matafuegos.

Detectores de humo.

Debido a que el depósito de inflamables tiene una superficie de 28m², solo es necesario un detector óptico de humos.

Determinación de medios de escape.

En el punto 3.1.2 establece que para depósitos el factor de ocupación es de 30m² por persona; por lo tanto

$$N = 28 / 30 = 0.93 \text{ personas} / = 1 \text{ persona}$$

$$u.a.s = 1 / 100 = 0.01$$

De acuerdo a 3.1.3.1 del decreto nacional 351 "Cuando por cálculo, corresponda no más de tres unidades de ancho de salida, bastará con un medio de salida o escalera de escape".

Estructuras del local.

La estructura del local en cuestión está construida con paredes de hormigón armado con un espesor de 20 Cm; el cielo raso está construido de chapa acanalada de aluminio sostenida con vigas de acero de perfil "T".

Calculando la resistencia aproximada del muro, tenemos los siguientes valores:

Con un espesor de 20 cm F180 y con un recubrimiento mínimo de la armadura de 6 cm.

Calculando la resistencia aproximada de la losa, nos da lo siguiente:

Está apoyada en dos extremos.

- A. Ancho del talón "b" :16cm
- B. Espesor del alma "b₀" :10cm
- C. Altura del talón "h₀" : 8cm
- D. Recubrimiento para b mínimo : 4 cm
- E. N° de capas de acero: 2
- F. Mínimo de capas por barras de acero: 2

Sector: producción.

El sector de producción de controladores de motor tiene una superficie de 230 m².

Se enuncian a continuación el listado del contenido de materiales combustibles sólidos, líquidos y gaseosos, presentes en el sector de producción de controladores de motor indicando cantidad estimada o calculada de cada uno, expresada en Kg para los sólidos y líquidos, y en m³ para los gaseosos.

PRODUCTO: NR 300 42 VOC FREE FLUX SINÓNIMOS: N/A CÓDIGO PRODUCTO: 4942-A2 FAMILIA QUIMICA: Mezcla	40Kg
PRODUCTO: 7360 CIRCUIT BOARD CLEANER SINÓNIMOS: N/A CÓDIGO PRODUCTO: 7360 FAMILIA QUIMICA: Mezclas	1Kg
PRODUCTO: ISOPROPANOL - 06 SINÓNIMOS: Alcohol Isopropílico. 2 – propanol. CÓDIGO PRODUCTO: N/D. FAMILIA QUIMICA: Alcoholes.	3Kg
PRODUCTO: ALPHA SP 460 SINÓNIMOS: N/D CÓDIGO PRODUCTO: N/D FAMILIA QUIMICA: Lubricantes	1Kg
PRODUCTO: PNEUMATIC HIDRAULIC SEAL 545 SINÓNIMOS: N/A CÓDIGO PRODUCTO: 545 FAMILIA QUIMICA: Mezclas.	5Kg

Cálculo de la carga de fuego equivalente del local

Superficie 230m²

Materiales ubicados en el sector de producción:

40 Kg de Flux	x 7000= 280.000
1 Kg de limpiador de circuitos	x 7000= 7000
3Kg de alcohol isopropilico	x 6000 = 18.000
1 Kg Alpha SP 40	x 6000= 6000
5 Kg de aceite hidráulico	x 10000= 50.000

Total 361.000

Determinación de la carga de fuego

$$Q = 361.000 / 230\text{m}^2 = 1570\text{Kcal/m}^2$$

$$Q_{eq} = 1570\text{Kcal/m}^2 / 4400\text{Kcal/Kg} = 0,35\text{ Kg/ m}^2$$

La carga de fuego es 0,35Kg/ m²

Determinación del riesgo del local

Es R3= muy combustible

Determinación del tipo y número mínimo de matafuegos

Para este caso corresponden 1 matafuegos de 5 Kg de polvo ABC.

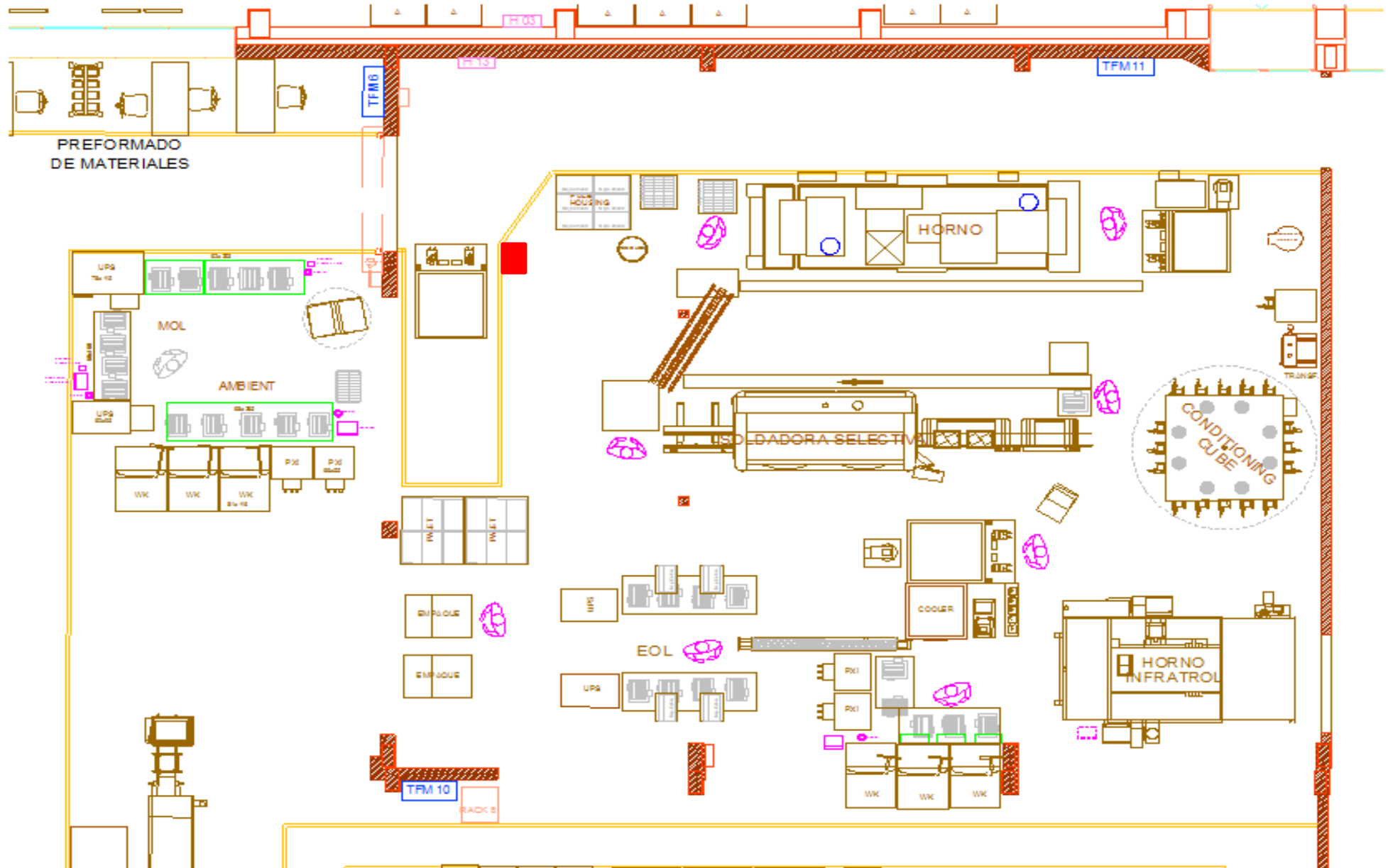
(ver anexo III)

Ubicación de matafuegos en el sector controladores de motor

Ver plano a continuación.

Referencias:

- Extintor ■



Detectores de humo

Debido a que el sector de controladores de motor tiene una superficie de 230m², es necesaria la cantidad de 6 detectores ópticos de humos; ya que la superficie de cobertura es del orden de los 40m².

(ver anexo III)

Determinación de medios de escape.

En el punto 3.1.2 establece que para sectores de producción el factor de ocupación es de 16m² por persona; por lo tanto

$$N = 230 / 16 = 14 \text{ personas}$$

$$u.a.s = 14 / 100 = 0.14$$

De acuerdo a 3.1.3.1 del decreto nacional 351/79 "Cuando por cálculo, corresponda no más de tres unidades de ancho de salida, bastará con un medio de salida o escalera de escape". Por tanto solo corresponde para este sector una salida de emergencia.

Señalización.

Colocar la siguiente cartelera de seguridad:



(VER ANEXO III)

3. VENTILACION

Introducción.

El objetivo primario de la ventilación industrial es el mantenimiento de la calidad y del movimiento del aire en los lugares de trabajo, en condiciones convenientes para la protección de la salud de los trabajadores. Complementariamente contribuye al bienestar físico y a la mejora del rendimiento en la actividad desarrollada.

El hombre sólo puede vivir en una atmósfera cuyas características se encuentren dentro de límites restringidos. El aire en los lugares de trabajo deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Contenido de oxígeno:

El contenido de oxígeno no deberá ser inferior al 18 - 19% en volúmenes establecidos en las diferentes normativas.

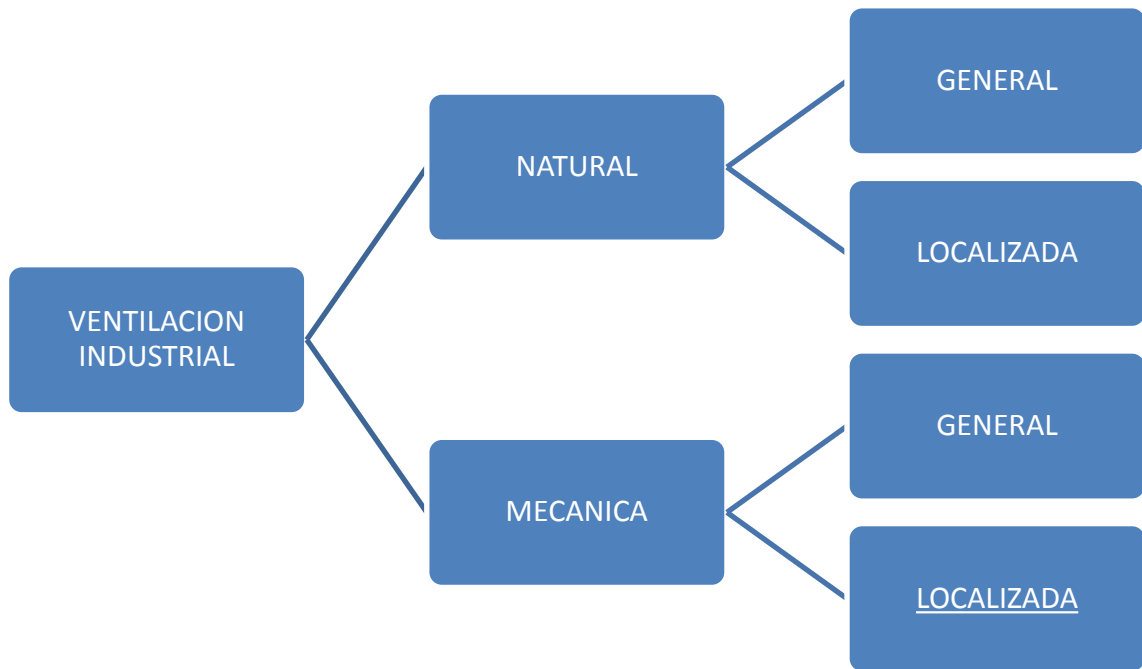
Concentraciones de los contaminantes:

Las concentraciones de los contaminantes en el aire deben ser inferiores a los límites admisibles establecidos en el Anexo III – Introducción a las Sustancias Químicas – del Decreto 351 / 79 y sus modificatorias, reglamentario de la ley N° 19587 – de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Estrés térmico:

Las determinaciones de los índices de carga térmica del ambiente de trabajo deben ser inferiores a los límites admisibles establecidos en el Anexo II – Estrés Térmico (Carga térmica) – del Decreto 351 / 79 y sus modificatorias, reglamentario de la ley N° 19587 – de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

TIPOS DE VENTILACION



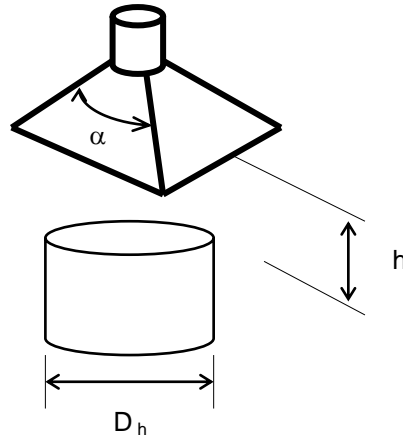
Ejemplos

Ventilación natural general: ventanas, puertas, etc.

Ventilación natural localizada: campanas (sobre fuentes frías o calientes), conductos.

Ventilación mecánica general y localizada: extractores e inyectores de aire.

A continuación estudiaremos el caso de los hornos de curado, los cuales poseen una ventilación de tipo natural localizada, con campanas suspendidas sobre fuentes calientes.

Análisis.
Campana suspendida sobre fuente caliente


Proceso: Hornos de curado.

Datos: $D_h = 0,85 \text{ m}$ – $H = 12 \text{ kW}$ – $h = 1,10 \text{ m}$ – $\alpha = 110^\circ$

Cálculo:

$$X = 2.53 \times D_h^{1.136}$$

$$X = 2.53 \times 0.85^{1.136} = \mathbf{2.10 \text{ m}}$$

$$Z = x + h$$

$$Z = 2.10 \text{ m} + 1.10 \text{ m} = \mathbf{3.20 \text{ m}}$$

$$Q_{\text{ind}} = 0.08 \times H^{1/3} \times Z^{3/2}$$

$$Q_{\text{ind}} = 0.08 \times 12^{1/3} \text{ Kw} \times 3.20^{3/2} \text{ m}$$

$$Q_{\text{ind}} = 0.08 \times 2.28 \text{ Kw} \times 5.72 \text{ m} = \mathbf{1.043 \text{ m}^3 / \text{s}}$$

$$R_{\text{ch}} = 0.221 \times Z^{0.88}$$

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

$$R_{ch} = 0.221 \times 3.20^{0.88} = \mathbf{0.61m}$$

$$R_c = R_{ch} + 0.4 \times h$$

$$R_c = 0.61 + 0.4 \times 1.10m = \mathbf{1.05 m}$$

$$Q_{exc} = V_{exc} \times \pi \times (R_c^2 - R_{ch}^2)$$

$$Q_{exc} = 0.5m/s \times \pi \times (1.05^2 - 0.61^2)$$

$$Q_{exc} = 0.5m \times \pi \times (1.10m - 0.37m) = \mathbf{1.46m^3/s}$$

$$Q = Q_{ind} + Q_{exc}$$

$$Q = 1.043m^3/s + 1.146 m^3/s = \mathbf{2.18m^3/s}$$

Se concluye que el sistema de ventilación es acorde a la legislación vigente, sin embargo se observa que algunos operarios del sector manifiestan síntomas de estrés térmico, por lo que sugiero las siguientes medidas correctivas:

- Rotación de personal para reducir la exposición.
- Sistema de inyección de aire filtrado para la renovación del ambiente de trabajo.

La propuesta de rotación no solo reduce la exposición sino que además brinda un beneficio ergonómico al personal. Por lo tanto, resultaría favorable establecer un programa de rotación periódica de acuerdo a las características y capacidades de dicho personal, sin producir un impacto a la producción.

Si bien la inyección de aire filtrado es la opción más costosa, beneficia a todo el personal del sector ya que, a través de la renovación continua del aire, optimiza la calidad del ambiente de trabajo, no se alteran las propiedades del producto y el nivel de contaminantes mejora aún más del existente que se encuentra dentro los límites admisibles, según registro de mediciones. **(VER ANEXO II)**

Capítulo 3: PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

I. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

En este marco, la Dirección de la empresa asume e impulsa estos compromisos, asignando los recursos adecuados y apropiados y estableciendo y liderando acciones basadas en los siguientes preceptos:

- Cumplir con las leyes y regulaciones vigentes en la materia, aplicables en los distintos ámbitos, instalaciones y operaciones en la organización, estableciendo normas propias cuando aquellas no existan.
- Promover la mejora continua de nuestra gestión, revisando periódicamente su evolución para lograr un alto desempeño en nuestros procesos y resultados.
- Evaluar todas nuestras actividades con el objeto de identificar aquellas que puedan tener impacto sobre la seguridad, higiene y el medio ambiente, estableciendo métodos de prevención y control para minimizar las consecuencias de los mismos.
- Procurar el uso racional de los recursos, optimizar el uso de la energía y eliminar o minimizar las emisiones y/o vertidos al aire, agua y suelo, alentando de este modo la aplicación de elementos de Ecoeficiencia.
- Establecer y revisar objetivos y metas ambientales.
- Generar, sobre estos temas, mecanismos de comunicación y consulta a todas las personas que trabajan en la organización o en nombre de ella.
- Desarrollar programas de capacitación en todos los niveles que contribuyan a aumentar el compromiso y competencia de nuestro personal hacia temas de seguridad, higiene y medio ambiente.
- Propiciar el desarrollo de proveedores confiables que compartan y cumplan esta planificación.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

La responsabilidad por el cumplimiento y la aplicación es de todos los integrantes de la organización en el desempeño de sus competencias y en relación con sus jerarquías.

Principios de Higiene y Seguridad

1. Seguridad, calidad y productividad.

Apuntamos a fabricar productos de alta calidad, en procesos de alta eficiencia, pero que a su vez sean seguros para la gente y para el medio ambiente.

2. Todo accidente o enfermedad profesional es evitable.

Todo accidente o enfermedad profesional tiene causas que lo generaron y, por tal motivo, existen formas de prevenirlo. Nuestra responsabilidad es identificar todos aquellos riesgos que puedan generarlo y establecer los métodos de control necesarios para evitarlo.

3. Todo accidente con lesiones personales, daños materiales o daños al medio ambiente, debe ser reportado.

Cada accidente reportado debe ser investigado para identificar sus causas y establecer medidas que eviten su repetición, difundiendo las experiencias adquiridas al resto de la organización.

4. Respeto por las leyes y normas existentes.

El cumplimiento de la legislación aplicable a cada una de nuestras operaciones es una condición básica de operación de negocios.

5. Aprendizaje permanente.

Todo el personal de Delphi-Famar debe tener los conocimientos, capacidades y habilidades para trabajar con seguridad y promover las buenas prácticas ambientales. Así entonces, su capacitación y el entrenamiento son parte integrante de sus tareas habituales.

6. Reducir, reusar y reciclar los desechos.

Nuestra gestión de residuos apuntará a disminuir el impacto de los mismos al medio ambiente, para lo cual aplicaremos el ciclo de mejora continua impulsando la reducción, el reúso y el reciclado de todos los residuos generados en nuestras operaciones.

7. Todo nuevo proyecto o proceso se llevara a cabo atendiendo a los principios de cuidado y protección de la seguridad, la higiene ocupacional y el medio ambiente.

Previo al comienzo de todo nuevo proyecto o proceso deberá llevarse a cabo una evaluación de riesgos y de potenciales impactos ambientales, estableciendo para aquellos niveles de riesgo considerables o impactos significativos, procedimientos operativos y planes de emergencia que neutralicen las contingencias más probables.

8. El orden y limpieza son condiciones básicas para el trabajo seguro.

La suciedad y el desorden son enemigos de la seguridad, la calidad, la productividad y la efectividad de los costos. Un lugar ordenado y limpio es una base elemental para desarrollar cualquier actividad.

Objetivos

La implementación de esta planificación persigue asegurar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Fomentar en el personal una actitud responsable y un firme sentido de compromiso con la seguridad y salud propia y de sus compañeros.
- Promover que todo el personal tome conciencia y desarrolle actitudes y acciones que cuiden y mejoren la calidad ambiental en sus tareas cotidianas.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Asegurar que todo el personal de la empresa, desde el momento de su mismo ingreso, sea consciente y acepte sus responsabilidades en la materia.
- Garantizar el cumplimiento estricto de la legislación de seguridad en el trabajo y del área ambiental.
- Asegurar el cumplimiento de esta política mediante un proceso de revisión, auditoría y mejora continua de nuestra performance en seguridad y medio ambiente.
- Demostrar claramente a nuestros colaboradores, visitantes, clientes, contratistas y proveedores nuestro compromiso con la seguridad, la higiene ocupacional y la protección del medio ambiente.
- Comprometer a nuestros contratistas y proveedores a que adhieran a la implementación de esta política e impulsen similares en el ámbito de sus operaciones.

Organización y responsabilidades

Gerencia general

La gerencia general es responsable por la emisión, implementación y revisión periódica de la presente planificación, asegurando para ello los recursos apropiados. Para ello el Gerente General estará asistido por un comité de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente, del cual formará parte.

Principales funciones del comité:

- Verificar la implementación de la siguiente planificación.
- Evaluar la eficacia de dicha implementación, formulando recomendaciones que hagan a la mejora continua de la gestión de SHYMA.

Gerencias y Jefaturas

Las gerencias y jefaturas de todos los niveles son responsables primarios de conducir su gestión, de manera tal que todas las operaciones se realicen en

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

línea con los objetivos y principios de la presente Política, como así también son responsables por el mantenimiento y control de las condiciones de seguridad, higiene y medio ambiente de todas las áreas de su competencia.

Los supervisores serán responsables directos por la seguridad y salud del personal a su cargo, de las condiciones ambientales en sus lugares de trabajo así como también de aquellas actividades desarrolladas por su personal que puedan repercutir en el entorno.

Quienes tengan a su cargo empresas contratistas, serán responsables del cumplimiento de la presente Política por parte de las mismas y su personal.

Departamento de Higiene y Seguridad

La coordinación de seguridad, higiene y medio ambiente será responsable de asesorar y apoyar la gestión de la gerencia general en temas de su competencia, coordinando y supervisando los planes de acción desarrollados para cumplir con la presente planificación.

Personas

Cada integrante de la organización es responsable último por la Seguridad, la Salud propia y la de aquellos que lo rodean, así como de la calidad ambiental de sus tareas, dentro de su campo de competencia o función.

Todo el personal tiene que respetar las normas y prácticas de trabajo seguras e informar cualquier falla o mala práctica a su supervisor inmediato para su corrección.

II. SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL

La Selección e ingreso de personal, se realizará teniendo en cuenta que el lugar donde se desarrolla la actividad en cuestión, pertenece a una empresa privada, multinacional.

De aquí se desprende que se obtienen los Recursos Humanos de la empresa desde “bolsas de trabajo virtuales” como por ejemplo, zonajobs, bumeran, etc. y también de familiares y amistades de las personas que ya pertenecen a la empresa.

Se pretende establecer un sistema que se constituya en una estrategia para el mejoramiento de los Recursos Humanos a incorporar.

El desarrollo humano es considerado hoy, el factor más importante en la determinación del grado de eficacia en las organizaciones, cualquiera sea el producto o servicios que estas presten, el ámbito público no debería escapar a esta pretensión. Por lo tanto una política de mejoramiento de los recursos humanos tiene una alta prioridad en toda organización.

El funcionamiento de una empresa, tiene mucho que ver entonces con el conocimiento, las habilidades, el trabajo en equipo, los procesos de desarrollo, la creatividad, la innovación, la experiencia, las interrelaciones y las actitudes de las personas que la conforman.

Cuando la organización en cuestión es multinacional, es necesario contar con una organización objetiva, profesionalizada, más eficaz y eficiente, que pueda cumplir con la prestación de los productos demandados por el mercado. Entonces, desde la óptica planteada, la empresa es responsable de generar las posibilidades para lograr el desarrollo y la promoción de sus trabajadores, ya que depende de sus conocimientos y competencias para brindar un buen trabajo.

Esta responsabilidad se manifiesta, no sólo con los trabajadores que ya se desempeñan en la empresa, sino también en el momento que incorpora personal a la organización, a través del cumplimiento de mecanismos eficientes de selección de personal.

Generalidades de la selección de personal

Se define a la selección de personal como la búsqueda de la persona más apta para ocupar un puesto de trabajo.

Un proceso de selección puede estar destinado a cubrir un cargo vacante con ingresantes o a cubrir un cargo con personas que ya pertenecen a la organización. Esta última es el tipo de selección que reviste mayor importancia para las organizaciones privadas por la característica de crecimiento personal dentro de las mismas

En el sector privado, cuando el personal ingresado no responde a las necesidades del puesto de trabajo, la organización pierde tiempo y dinero, pero existe la posibilidad de decidir un despido y reiniciar la búsqueda.

Por otra parte, los recursos invertidos en capacitación no dan los frutos esperados cuando no se ha seleccionado personal con determinadas competencias.

Procedimiento para la selección del personal

Dicho procedimiento constará de cuatro etapas.

1- Etapa inicial.

En esta etapa se deberá determinar la disponibilidad de vacantes. Cada asistente de RRHH involucrado en la decisión deberá definir las características deseadas del personal a incorporar en cuanto a sus competencias, formación y cantidad, teniendo en cuenta el presupuesto disponible, los planteles básicos aprobados, para dejar en claro las expectativas del área solicitante y las reales posibilidades de la organización de satisfacerlas.

Una vez cumplido lo que se detalló anteriormente, se podrá aplicar las distintas técnicas adecuadas para seleccionar personal, recurriendo a la plantilla actual del personal, para obtener la rotación y promoción a un puesto mayor o recurrir a la bolsa de trabajo para ingresantes.

2- Etapa de planificación.

Ya definidos los cargos y puestos que deberán cubrirse, es necesario planificar el mecanismo de selección, que deberá incluir:

El análisis ocupacional, que consiste en la definición de competencias y la determinación del perfil. La definición de las competencias que el trabajador necesita para desempeñar sus funciones en el caso de puestos ya existentes, surge entonces del análisis de la actividad, en cambio si se trata de un nuevo puesto de trabajo se presenta mayor complejidad

Otro aspecto a definir previamente son las Condiciones de trabajo, que son aquellas pautas que debe conocer el aspirante, relacionadas con el puesto y la institución, como por ejemplo horarios, normas internas, período de prueba, normas legales, tradiciones de la institución, etc.

En esta etapa el Servicio de SHYMA, definirá dentro de la requisitoria elaborada por Recursos Humanos, si los puestos designados, requerirán

o no de algún perfil especial en cuanto al personal a ingresar o a cubrir el puesto.

De determinarse los antes dicho, el profesional actuante de SHYMA, delinearé dicho perfil y lo incorporara al documento en cuestión para ser remitido al área de recursos humanos.

También deberá estar incorporado, de corresponder, si en los exámenes médicos “pre ocupacionales”, se deberá incluir alguna practica medica que determine la aptitud del aspirante, con el objetivo que una vez cubierto el puesto, la condición “no cumplida” se constituya en un riesgo para el futuro trabajador de la institución.

3- Etapa de implementación del procedimiento.

Es el momento de la ejecución cuando se pone en marcha el mecanismo planificado y se llevan a cabo todos los pasos. La responsabilidad de la ejecución queda en manos del equipo designado para la selección, quien deberá elaborar los informes sobre los candidatos seleccionados y elevarlos a quien debe tomar la decisión final. Este procedimiento culmina con la elección de las personas más adecuadas para cubrir los puestos vacantes. Dentro de esta etapa es el área de Recursos Humanos la encargada de la difusión y comunicación del estadio de la actividad de selección del personal.

4- Etapa de incorporación e inducción

Una vez seleccionadas las personas aptas para cubrir los cargos que están en condiciones de ser designadas, se les solicitará la documentación necesaria para efectuar el acto administrativo de designación.

Entre la presentación de la documentación y la notificación de la designación que efectiviza la incorporación a la organización, transcurre un lapso que será utilizado como período de adiestramiento laboral.

Para preparar a los ingresantes se le dictará con carácter de asistencia obligatoria, un curso de inducción, con algunas instancias presenciales si fuera

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

posible de manera que en el momento del inicio del trabajo por parte del ingresante conozca misiones y funciones de la dependencia, productos y servicios que brinda, estructura orgánico funcional, planteles básicos, normas que regulan las tareas que allí se desarrollan, pautas de procedimiento administrativo, estatutos de personal, procesos importantes, etc.

En esta etapa de inducción, el profesional a cargo del servicio de SHYMA, tomara contacto con el o los ingresantes y dictará el curso de “Inducción a la Seguridad, Higiene y Medio Ambiente”.

III. CAPACITACIONES

1. Objetivos del “Programa Anual de Capacitación”

1.1. Objetivo general

Capacitar a mandos medios (jefes de departamento), supervisores, operarios de producción, empleados de administración y personal de calle (comerciales), de la Organización; en materia de “*Prevención de Riesgos Laborales*”.

1.2. Objetivos específicos

- Cumplir con los requerimientos legales obligatorios de la empresa, en capacitación al personal.
- Disminuir los índices de siniestralidad.
- Cumplimentar con requisitos de “procedimientos de capacitación” establecidos en Norma ISO 9001, en estándares de Calidad, para exportación de los productos de la firma.
- Fomentar buenas prácticas laborales y “Concientización de Seguridad” en toda la Organización.
- Prevenir daños a la salud de los trabajadores.

2. Designación de Responsables de la Implementación y Desarrollo del “Programa Anual de Capacitación”

- La “**Alta Dirección**” de la Empresa manifiesta y autoimpone, su compromiso y apoyo en la implementación del presente “*Programa Anual de Capacitación*”, como así también a brindar, los medios y recursos necesarios para su ejecución.
- El “**Asesor Externo de SHYMA**”, será el responsable del desarrollo y la ejecución del “*Programa Anual de Capacitación*”.
- Los “**Mandos Medios**” y “**Supervisores**” de la Organización, serán los responsables de brindar el apoyo técnico al Asesor de Higiene y

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Seguridad Laboral para el desarrollo del “Programa Anual de Capacitación” a sus subordinados.

3. Destinatarios de la capacitación

- Alta dirección.
- Mandos Medios (Jefes de Departamento).
- Supervisores.
- Operarios de Producción – Depósito – Mantenimiento.
- Empleados de administración.
- Personal de Ventas.

4. Definición del tipo de capacitación necesaria para la Organización en cuestión

En este punto del trabajo, se intenta definir a nivel general las “necesidades formativas” de la Organización, como todas aquellas acciones de apoyo (en el terreno cognitivo práctico, conductual, actitudinal y afectivo psíquico) dirigidas a los recursos humanos, para salvar la distancia entre lo actual y lo deseable en relación con los objetivos previamente definidos. Por lo antes dicho, es menester tener en cuenta, en relación a la “Prevención de Riesgos Laborales”, que dichas necesidades se planteen como un conjunto entre las Evaluaciones de Riesgos realizadas y la apreciación subjetiva del trabajador ante el Riesgo al que está expuesto. De este modo, el diagnóstico de necesidades debe ser un primer paso ineludible en la planificación de la actividad formativa.

Todo esto lleva a referir los siguientes tipos de capacitaciones a desarrollar:

En cuanto a la Dirección, a los mandos medios y supervisores, se ha detectado que los mismos necesitan refuerzos en lo referente a “Actitudes y Comportamientos” generales tendiente a valorar a la “Prevención de Riesgos Laborales”, como parte integrada de la producción. De este modo se elaboraran capacitaciones tendiente a la concientización y a lo actitudinal. El contenido de las mismas se detallara el siguiente punto del presente trabajo.

En cuanto a los operarios y empleados en general, mediante el análisis de riesgos elaborado, y valoración de los mismos, más lo detectado por el Asesor de Higiene y Seguridad Laboral en entrevistas personales de corta duración en los puestos de trabajos a los mismos trabajadores, se considera que el esfuerzo de las capacitaciones a desarrollar se debe centrar en términos de avances en el campo cognitivo práctico sobre el tipo de riesgos a los que están expuestos y el impacto que estos pueden tener en su salud. Este procedimiento de entrevistas ha permitido detectar que la valoración del riesgo que los trabajadores perciben en sus puestos de trabajo es de “bajo riesgos o insignificantes” (porcentajes importantes de trabajadores no se consideran en riesgo de sufrir accidentes, lo que lleva a cometer actos inseguros). Tal apreciación subjetiva no se condice con los índices de siniestralidad de la empresa. Por lo tanto se deberá hacer capacitación intensiva en que estos trabajadores conozcan e identifiquen peligros concernientes a las tareas (aprendizaje), los cuales no se han podido eliminar y permanecen latentes como fuentes potenciales de riesgos. También en paso posterior se debe concientizar a los mismos para que tomen una verdadera dimensión de los riesgos y su actitud hacia los mismos sea del tipo proactivo preventivo. El contenido de las mismas se desarrollara en los puntos siguientes. La formación más apreciada por los trabajadores es la relacionada con la experiencia en el trabajo.

Cabe aclarar que estos contenidos, cumplirán sobradamente con los exigidos por la legislación vigente sobre el tema de referencia, en la Republica Argentina.

5. Detalle de contenidos del “Programa Anual de Capacitación”

5.1. Capacitación para Alta Dirección, Mandos Medios y Supervisores.

- **Consecuencias y costos de los accidentes de trabajo:** Charla exposición a cargo del Asesor SHYMA. Presentación de los Costos

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Directos e Indirectos de Siniestros (Costos Ocultos), y su impacto en los modelos productivos. De esta charla participaran los gerentes de la Empresa e inducirán al auditorio al manejo de estos costos para concientizar en el impacto que estos tienen en la utilidad económica de la Organización. Grupo conformado por diez personas (jefes de departamentos y gerentes). Duración de la charla: Dos módulos de 40 minutos cada uno.

- **Procedimientos de trabajo seguro – Permisos de trabajo para tareas no habituales:** Charla exposición a cargo del Asesor SHYMA. Presentación de los modelos de procedimientos. Trabajo con participación activa de los asistentes en elaboración de permisos de trabajo, sus tipos y manejo de los mismos. Grupo conformado por seis personas (jefes de departamentos). Duración de la charla: Dos módulos de 40 minutos cada uno.
- **Buenas Prácticas en H.S.L. (Seguridad Integrada):** Breve introducción a cargo del Asesor SHYMA., sobre Liderazgo y el papel del líder en los trabajos en equipo. Panel de Discusión y Debate sobre prácticas de trabajo con seguridad integrada a la producción. Grupo conformado por seis personas (jefes de departamentos). Duración de la charla presentación del tema: 20 minutos; más dos modulo de 40 minutos para discusión y debate.

5.2. Capacitación para Operarios de Producción

Según los tipos y modalidad de accidentes registrados en los índices de siniestralidad de la Empresa, el Análisis de Riesgos realizado y el interés que mostraron los trabajadores en las entrevistas realizadas por el Asesor de H.S.L., a continuación se detalla la capacitación necesaria para este tipo de empleados.

- **Riesgo Mecánico:** Proyección de partículas, Cizallamientos, Aplastamientos, Atrapamientos, Seguridad en el manejo de maquinas herramientas (peligro de corte, enganche, impacto, perforación o punzonamiento y de fricción o abrasión). Uso de E.P.P. asociado al

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Riesgo. Grupo conformado por no más de diez operarios y el jefe de departamento involucrado. Duración de la charla: módulo de 40 minutos a una hora (máximo) y refuerzo semestral de charla de los “5 minutos” en el puesto de trabajo.

- **Riesgo Eléctrico:** Contactos y Choques Eléctrico, Electrocutación, Daños producidos por la corriente eléctrica al organismo. “Las 5 reglas de Oro” en trabajos eléctricos. Uso de E.P.P. asociado al Riesgo. Grupo conformado por no más de diez operarios y el jefe de departamento involucrado. Duración de la charla: módulo de 40 minutos a una hora (máximo) y refuerzo semestral de charla de los “5 minutos” en el puesto de trabajo.
- **Riesgo Químico:** Niebla, Vapores y Humos en sala de pintura, lavado de piezas y soldadura. Introducción al tema. Daños producidos al organismo por los agentes químicos utilizados. Uso de E.P.P. asociado al Riesgo. Grupo conformado por no más de diez operarios y el jefe de departamento involucrado. Duración de la charla: módulo de 40 minutos a una hora (máximo) y refuerzo anual de uso de protección respiratoria en charla de los “5 minutos” en el puesto de trabajo.

Capacitaciones adicionales a operarios puntuales, dentro de la Gerencia de producción. Este personal además de las charlas habituales recibirá capacitación en los siguientes temas:

- **Capacitación a personal de Mantenimiento:** Bloqueo y Etiquetado de tableros eléctricos y accionamientos de maquinas, para evitar liberación involuntaria de Energías dañinas no controladas, en trabajos de mantenimiento correctivo y preventivo de las instalaciones. Permisos de Trabajo en tareas no habituales. Trabajo en caliente y Trabajo en altura. Grupo conformado por los operarios de Mantenimiento. Duración de la charla: módulo de 40 minutos a una hora (máximo) y refuerzo semestral de charla de los “5 minutos” en el puesto de trabajo.
- **Capacitación a personal de Depósito:** Ergonomía. Manipulación manual de cargas. Técnicas de levantamiento manual de cargas. Uso de

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

E.P.P. asociados al riesgo. Grupo conformado por los tres operarios de Depósito. Duración de la charla: módulo de 40 minutos a una hora (máximo) y refuerzo semestral de charla de los “5 minutos” en el puesto de trabajo.

5.3. Capacitación para Empleados de Administración y Producción.

- **Riesgo Ergonómico y Riesgo laboral:** Posición correcta en el puesto de trabajo, uso de computadoras. Síndrome del túnel carpiano. Peligro de caídas a igual nivel. Grupo conformado por no más de diez personas y el jefe de departamento involucrado. Duración de la charla: módulo de 40 minutos a una hora (máximo) y refuerzo semestral de charla de los “5 minutos” en el puesto de trabajo.

5.4. Capacitaciones Especiales

- **Plan de Emergencias y Evacuación – Uso de extintores:** Charla inicial a cargo del Asesor de H.S.L. Simulacro con medición de tiempos de evacuación (Punto de Encuentro – Punto de Evacuación). Uso de extintores en apagado de incendio de combustible en batea. Reunión informativa de resultados y conclusiones finales. Grupo conformado por “**todo el personal de la Empresa**”, incluyendo Jefes/Gerentes. Repetición anual. Duración: El tiempo necesario para cumplimentar todas las actividades.
- **Ingreso de personal nuevo a la Empresa:** Charla a cargo del Asesor de H.S.L., con la participación del supervisor del sector y personal ya experimentado en el puesto que va a ocupar. Tema de la charla “**Inducción a la Seguridad Laboral**”. Uso de E.P.P. y charla explicativa de los riesgos asociados al puesto. Grupo conformado por las tres personas descritas. Duración: una hora y posterior entrevista para corroborar que los conceptos recibidos hayan sido incorporados por la persona en cuestión.

- **Rotación del Personal:** Charla de los “5 minutos”, para refrescar conceptos de riesgos asociados al nuevo puesto. Grupo conformado por la o las personas que estén en esta situación. Duración: de 10 a 15 minutos aproximadamente. Responsable de la charla: Eventualmente podría ser realizada por el supervisor del sector en caso de urgencia y que no se encuentre en el establecimiento el Asesor de SHYMA.
- **Seguridad Vial. Accidentes In Itinere:** Presentación y exposición del tema a cargo del Asesor de SHYMA y posterior charla participativa de los asistentes en experiencias de manejo en la vía pública. Grupo conformado por no más de diez personas y el supervisor del sector involucrado. Duración de la charla: módulo de 40 minutos a una hora (máximo). Entrega de material informativo impreso. Repetición anual de la capacitación.

6. Metodología de enseñanza a utilizar para el desarrollo del “Programa Anual de Capacitación”

De acuerdo al objetivo que persigue cada tipo de capacitación delineada en el punto anterior, la metodología pedagógica y técnicas de enseñanza a utilizar serán las siguientes:

En lo que concierne a las capacitaciones brindadas a la Dirección y a los mandos medios, debido a que estas apuntan a una cambio “actitudinal” del participante luego de haber incorporado el conocimiento transmitido, se cree conveniente que la metodología a utilizar sea del “modelo constructivista” con el propósito de satisfacer las necesidades de la organización y del participante, para mejorar el desempeño en el trabajo, y que el mismo asistente a la capacitación “*construya su concepto del tema*” en base a sus conocimientos previos, su experiencia e incorpore lo aprendido. Se favorecerá la técnica participativa de los asistentes, o sea presentar un tema, indagar sobre los saberes previos de los asistentes y desarrollar el contenido conduciéndolos hacia el objetivo de la capacitación. Ya sea este objetivo la incorporación a su “filosofía de trabajo” de las buenas prácticas de seguridad laboral, como los

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

procedimientos de trabajo seguro, o la conveniencia de mantener acotados los costos de los siniestros, debido al impacto que estos tienen en “su propia fuente de trabajo”.

En cuanto a operarios y personal de base de la empresa, la capacitación apunta primeramente a que conozcan, aprendan e incorporen el tema de riesgos, y de lo dañino que pueden ser estos a su salud. Ya sea que incorporen el conocimiento de cómo el ruido daña su oído, o como la mecánica del paso de corriente eléctrica por su cuerpo, por el error de “cerrar un circuito eléctrico”, lo puede llevar a la muerte o adquieran “*la destreza*” de implementar el bloqueo y etiquetado para su propia seguridad. Es por eso que en este primer paso, sobre todo si se trata de personal nuevo, de poca experiencia o con conceptos equivocados sobre los riesgos laborales, se cree que la metodología pedagógica a utilizar, hasta tanto tengan aprendido lo que se quiere transmitir, es el “modelo tradicional” de la charla expositiva de transmisión de información directa y concreta. Luego de esto, ya sea en charlas posteriores o dentro de la misma capacitación, si el tiempo lo permite, debemos pasar a una técnica activa de participación de los asistentes, por lo menos para poder corroborar si los conceptos más importantes que se quisieron transmitir quedaron incorporados por el trabajador. Ejemplo: Las “*5 reglas de oro*” en los trabajos eléctricos, no admite otro modelo de enseñanza que no sea la exposición de las mismas, explicando cada una de ellas y repetirlas, hasta que por saturación, el trabajador realiza el “in-sight” y entiende de la conveniencia de su uso, cambiando así su conducta ante el tema de referencia. Desde luego nunca hay que dejar de lado la experiencia del trabajador en cuestión y por el contrario, capitalizar la misma para el beneficio del cumplimiento del objetivo de la capacitación y el capacitador.

7. Soportes y Recursos necesarios para la implementación del “Programa Anual de Capacitación”

Los recursos necesarios para brindar las capacitaciones que se detallaron en los puntos anteriores son, en forma general:

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Espacio físico dentro de la empresa (sala de reunión, comedor, etc.).
- Sillas – Mesas.
- Proyector.
- Computadora (Power Point, Word, Excel, Programa de reproducción de videos)
- Videos.
- Rota folio en papel o pizarrón con fibras.
- Material impreso sobre tema a tratar.
- Hojas en blanco y biromes.
- E.P.P. pertinente al riesgo en cuestión para enseñar su uso.
- Matafuego para práctica de uso.
- Batea de práctica de extinción de incendio – Combustible (liquido o solido).
- Cronometro para medición del tiempo en evacuación

8. Cronograma de implementación del “Programa Anual de Capacitación”

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre		
Ingreso de nuevo personal	Inducción reglas de Seguridad e Higiene.													
Dirección, Mandos medios y supervisores.	Licencias por vacaciones del personal.	Plan de emergencias y evacuación. Uso de extintores.		Consecuencias y costos de los accidentes laborales.	Permisos de trabajo.	Buenas prácticas de Higiene y Seguridad Laboral								
Personal Producción			Uso de E.P.P	Riesgo Eléctrico	Riesgo Ergonómico	Riesgo Químico	Riesgo Mecánico							
Personal Mantenimiento			Uso de E.P.P	Riesgo Eléctrico	Bloqueo y etiquetado	Permisos de trabajo	Riesgo Químico	Riesgo Mecánico	Trabajo en caliente	Trabajo en altura				
Personal Depósito			Uso de E.P.P	Ergonomía. Manipulación manual de cargas. Técnicas de levantamiento manual.										
Personal Administrativo			Riesgo Ergonómico											
Rotación de personal			Charlas de "5 minutos" para refrescar conceptos e indicar riesgos asociados al nuevo puesto.											
													Seguridad Vial. Accidentes in itinere.	Licencias por vacaciones del personal.

Evaluación del “Programa Anual de Capacitación” en general, y “Técnicas de evaluación” específicas para cada tipo de capacitación que componen el Programa.

Para la evaluación general del “Programa Anual de Capacitación”, se adoptará el modelo de evaluación de “análisis de estadísticas y datos”, la cual consistirá en recoger los índices de accidentes de la Empresa, luego de concretado el Programa y determinar si los mismos disminuyeron, y a su vez estudiar el modo y la causa que provocaron los accidentes posteriores a la implementación, si son de la misma índole que los que antecedieron a la implementación del Programa, si son producto de los mismos actos inseguros que sus antecesores o si realmente disminuyeron en su conjunto y no se repitieron en su modo y naturaleza. Con los resultados de la evaluación, se podrá inferir si realmente la capacitación en “Prevención de Riesgos” en su conjunto fue efectiva o no, si se necesita reforzar conceptos sobre los temas dados por repetición de situaciones indeseadas y si fueron efectivas las medidas que se tomaron como implementación de Prácticas de Trabajo Seguro, Manejo a la defensiva, etc. Todo lo anterior conformará la *evaluación objetiva* del Programa, hasta tal punto de poder cuantificar su resultado.

Pero por la naturaleza de los objetivos perseguido por alguna capacitaciones, se deberá también mantener entrevistas con los empleados que recibieron capacitación, para poder inferir si su percepción del Riesgo y su puesto de trabajo ha cambiado y si realmente la capacitación surtió su efecto de “concientización” y cambio actitudinal de los trabajadores. Este último modelo de evaluación de resultados, es un tanto subjetivo y quedara al buen criterio del Asesor de SHYMA para determinar si esos resultados se pueden generalizar a toda la población de la Organización, como así también si se debe tomar alguna acción en concreto en base a los datos recogidos por este último método.

La “Observación Directa” del modo de realizar las tareas habituales de los trabajadores, posterior a que los mismos hayan recibido la capacitación, y su comparativa entre el “antes” y “después de”, también puede ser un método de evaluación, aun que requiere gran experticia de quien la efectúa. Ejemplo de

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

esto último es que: Si, a partir de recibir capacitación, la gente afectada a mantenimiento, se mueve con los candados para realizar “Bloqueos”, dentro de su caja de herramientas, y sumamos a este hecho observable, que no se produjeron accidentes posteriores o disminuyeron los mismos, por efectos de liberación de energías no controladas, podemos suponer que la capacitación de “Bloqueo y Etiquetado” logro su objetivo.

En cuanto a las técnicas de evaluación específicas de capacitación puntual, podemos utilizar el método de realización de los “test de compresión”. Estos pueden ser pre-impreso del tipo “múltiple choice” a completar una vez finalizada la capacitación.

En temas de adquisición de destrezas específicas como “Permisos de trabajo en tareas no habituales”, una evaluación podría ser la confección de estos, ante una situación “virtual” planteada por el capacitador y luego “corregir” los mismos en grupo una vez finalizada la actividad. De este modo habrá intercambio de, reconocimiento de errores de conceptos y aciertos, entre los mismos participantes, extendiendo de este modo el aprendizaje.

IV. INSPECCIONES DE SEGURIDAD (PLAN MENSUAL)

Introducción

Las inspecciones de seguridad periódicas en la organización, ayudan a mantener seguro el sitio, al identificar y corregir peligros. La frecuencia de las inspecciones depende del nivel de peligrosidad del sitio de trabajo; algunos sitios pueden necesitar inspección cada turno, cada día, trimestralmente o anualmente. Se deben documentar las observaciones hechas en la inspección, los peligros identificados y las medidas de corrección tomadas en actas o libros de actas dispuestos en las organizaciones para tal fin.

Para el caso en cuestión y teniendo en cuenta las diversas áreas con la que cuenta Delphi-Famar Fueguina S.A., siendo estas las oficinas administrativas, los depósitos de materiales, taller de mantenimiento y sectores de producción, se establece que el profesional de SHYMA deberá efectuar la inspección de seguridad en forma mensual a cada una de las dependencias descriptas.

Con el objeto de sistematizar dichas inspecciones se genera el procedimiento que a continuación se detalla y describe:

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD

1. OBJETIVO

El presente procedimiento tiene como objetivo sistematizar la metodología a aplicar para llevar a cabo inspecciones y revisiones de seguridad.

Dichas inspecciones y revisiones ayudan a detectar condiciones de riesgo y/o actitudes personales inseguras que, o bien no fueron detectadas en la evaluación de riesgos existentes, o bien se han generado con posterioridad a la misma.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El procedimiento será aplicable a toda la planta Delphi – Famar Fueguina S.A.

3. TIPOS DE INSPECCIONES

3.1. Llevadas a cabo por el propio trabajador luego de las capacitaciones correspondientes.

Todo trabajador que detecte en su puesto de trabajo un riesgo o eventual “*condición insegura*” de trabajo deberá comunicarlo a su superior inmediato, encargado o supervisor de área.

3.2. Llevadas a cabo por el Profesional de SHYMA a cargo del área.

El Profesional de SHYMA realizará visitas periódicas a las diferentes instalaciones en forma mensual.

Mediante las inspecciones se pueden detectar:

- Condiciones inseguras: Carencia de protecciones de órganos en movimiento de las máquinas, falta de dispositivos de seguridad, etc.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Actos inseguros: Al llevar a cabo las inspecciones y observar a las personas trabajando se pueden detectar acciones o hábitos inseguros.
- Acciones correctoras ineficaces: Detectados los riesgos y adoptadas las medidas correctoras que se estime oportunas, mediante inspecciones posteriores se puede comprobar la eficacia de tales medidas.
- Problemas de diseño: Permite detectar riesgos que no se tuvieron en cuenta al diseñar, modificar o reparar las instalaciones.

4. METODOLOGÍA A SEGUIR

El Profesional de SHYMA a la vista de los resultados de las evaluaciones de riesgos, de la investigación de los accidentes e incidentes o de otras técnicas analíticas podrá planificar las inspecciones de seguridad correspondientes.

Las Inspecciones de seguridad se realizarán de acuerdo con la siguiente metodología:

4.1. Preparación de la Inspección:

- Se planifica qué dependencia se va a inspeccionar, a quién contactar en dicha dependencia como supervisor a cargo, el modo de inspeccionarla de acuerdo a la tipología de la misma (taller, oficinas, depósito, etc.), cuándo se va a inspeccionar y que tiempo llevara inspeccionarla.
- A la hora de priorizar el área a inspeccionar se tendrá en cuenta:

- Comunicación de riesgos por parte de algún trabajador.
- Importancia de las consecuencias de la materialización de los posibles riesgos que puedan existir.
- Instalaciones o zonas no inspeccionadas recientemente.

4.2. Visita de las áreas o instalaciones.

Una vez decidido lo descrito en el punto 4.1. La inspección de seguridad, se llevará a cabo siguiendo las siguientes pautas:

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Visita al área o instalación determinada.
- Identificación de las anomalías detectadas y propuesta de medidas correctoras.
- En caso de detectar un riesgo grave e inminente se interrumpirá la tarea en forma inmediata y se comunicará al supervisor a cargo.

4.3. Informe de la visita.

De la visita de inspección practicada, se emitirá un informe que será volcado al *“Libro de actas foliado y numerado”* que cada dependencia contara para tal fin. Se enviará una copia de dicha hoja al Departamento o persona responsable de llevar a cabo la medida correctora, de manera que proceda a su valoración y fije el plazo estimado para su implantación, o bien emita una propuesta alternativa cuando considere que existe una medida más adecuada. Una vez cumplido el plazo previsto, el Profesional de SHYMA actuante, volverá a visitar el área o instalación con el fin de comprobar el cumplimiento de la acción propuesta así como la efectividad de la misma.

Condiciones a cumplir por la empresa y determinación del grado de peligrosidad de la misma.

EMPRESA: CONDICIONES A CUMPLIR		GRADO DE PELIGROSIDAD ACTUAL		
SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	EXPOSICIÓN	G.P.
HERRAMIENTAS				
¿Las herramientas están en estado de conservación adecuado ?	4	1	1	4
¿ Las neumáticas e hidráulicas poseen válvulas de cierre automático al dejar de accionarla?	4	4	9	144
MÁQUINAS				
¿Tienen las máquinas y herramientas, protecciones para evitar riesgos al trabajador?	5	7	10	350
¿Tienen las máquinas eléctricas, sistema de puesta a tierra?	5	7	10	350
¿Están identificadas conforme a normas IRAM todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores?	4	3	10	120
PROTECCION CONTRA INCENDIOS				
¿Existen medios o vías de escape adecuadas en caso de incendio?	10	1	10	100
¿ La cantidad de matafuegos es acorde a la carga de fuego?	10	1	10	100
ALMACENAJE				

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

¿Se almacenan los productos respetando la distancia mínima de 1 m entre la parte superior de las estibas y el techo?	3	4	10	120
¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación?	3	7	10	210
ALMACENAJE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS				
¿Se encuentran separados los productos incompatibles?	4	1	9	36
¿Se identifican los productos riesgosos almacenados?	4	1	9	36
¿Se proveen elementos de protección adecuados al personal ?	10	1	9	90
¿Existen duchas de emergencia y/o lava ojos en los sectores con productos peligrosos?	7	4	9	252
¿Existe un sistema para control de derrames de productos peligrosos?	10	6	9	540
SUSTANCIAS PELIGROSAS				
¿Su fabricación y/o manipuleo cumplimenta la legislación vigente?	1	1	8	8
¿Las instalaciones y equipos se encuentran protegidos contra el efecto corrosivo de las sustancias empleadas?	6	1	8	48
¿Se confeccionó un plan de seguridad para casos de emergencia, y se colocó en lugar visible?	4	4	7	112
RIESGO ELÉCTRICO				
¿Están todos los cableados eléctricos adecuadamente contenidos?	3	1	7	21
¿Los conectores eléctricos se	3	1	7	21

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

encuentran en buen estado?				
¿ Las instalaciones y equipos eléctricos cumplen con la legislación?	3	1	7	21
¿ Las tareas de mantenimiento son efectuadas por personal capacitado y autorizado por la empresa?	10	1	7	70
¿ Se efectúa y registra los resultados del mantenimiento de las instalaciones, en base a programas confeccionados de acuerdo a normas de seguridad?	4	1	7	28
Se han adoptado las medidas para la protección contra riesgos de contactos directos e indirectos?	7	1	7	49
¿ Se han adoptado medidas para eliminar la electricidad estática en todas las operaciones que pueda producirse?	3	1	7	21
¿ Posee instalación para prevenir sobretensiones producidas por descargas atmosféricas(pararrayos)?	3	1	5	15
¿ Poseen las instalaciones tomas a tierra independientes de la instalada para descargas atmosféricas?	3	1	5	15
EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (E.P.P.)				
¿Se provee a todos los trabajadores, de los elementos de protección personal adecuado, acorde a los riesgos a los que se hallan expuestos?	4	1	7	28
¿ Existen señalizaciones visibles en los puestos y/o lugares de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal?	4	7	7	96

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

¿ Se verifica la existencia de registros de entrega de los E.P.P.?	4	1	7	28
CONDICIONES HIGROTÉRMICAS				
¿El personal sometido a carga térmica, está protegido adecuadamente?	3	5	10	150
¿ Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	3	5	5	75
CAPACITACIÓN				
¿ Se capacita a los trabajadores acerca de los riesgos específicos a los que se encuentran expuestos en su puesto de trabajo?	4	6	5	120
¿ Existen programas de capacitación con planificación en forma anual?	5	1	1	5
¿ Se entrega por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo?	6	1	1	6
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS MAQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES EN GENERAL				
¿ Posee programa de mantenimiento preventivo, en base a razones de riesgos y otras situaciones similares, para máquinas e instalaciones, tales como?:	2	1	7	14
Instalaciones eléctricas	5	7	7	245
Ascensores y Montacargas	4	1	8	32
¿ Cumplimenta dicho programa de mantenimiento preventivo?	5	1	7	35

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

La definición del Grado de Peligrosidad es:

Grado de Peligrosidad= Consecuencia x Probabilidad x Exposición.

Consecuencia: C

- 1- Lesiones leves, contusiones, escoriaciones, golpes y/o pequeños daños económicos;
- 4- Lesiones con incapacidades no permanentes y/o daños económicos medios;
- 7- Lesiones incapacitantes y/o daños económicos importantes;
- 10- Muerte y/o daños económicos extraordinarios.

Probabilidad: P

- 1- Nunca ha sucedido a pesar de la existencia del riesgo;
- 4- Sería una rara coincidencia, aunque ocurrió alguna vez;
- 7- Es posible la ocurrencia, ya ha ocurrido;
- 10- Es lo mas probable que ocurra.

Exposición: E

- 1- Es totalmente extraño que la situación se presente;
- 4- La situación ocurre ocasionalmente;
- 7- Es frecuente o por lo menos ocurre una vez al día;
- 10- Es continua o por lo menos varias veces al día

Si GP se encuentra entre 1 y 300 podemos considerar que el riesgo es leve y por lo tanto la acción correctiva puede esperar.

Si GP esta entre 301 y 600 el riesgo es medio y se debe planear la acción correctiva.

Si GP esta entre 601 y 1000 el riesgo es grave y se debe actuar en forma inmediata.

V. INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES.**1. OBJETIVOS****1.1. Objetivo General**

Este procedimiento tiene como objetivo determinar el origen de los incidentes y accidentes de trabajo ocurridos en Delphi-Famar Fuegoína S.A. con el fin de diseñar e implantar medidas técnicas respectivas para eliminar, mitigar o prevenir las causas que lo propiciaron o posibilitaron a fin de evitar su repetición, lo cual conlleva a una mejor calidad de vida de los trabajadores y productividad en la empresa.

1.2. Objetivos Específicos

1.2.1. Establecer y construir los hechos del cómo y qué sucedió el evento, con el fin de reproducir la situación dada en el momento en que sobrevino el accidente y los aspectos que posibilitaron o potenciaron su materialización.

1.2.2. Determinar la causabilidad del evento con el fin de dar claridad el porque ocurrieron los hecho estableciendo las causas inmediatas y básicas del evento.

1.2.3. Establecer medidas específicas de control y prevención en la fuente, medio y trabajador que permita la implementación de planes de acción técnicos respectivos.

1.2.4. Verificar y realizar seguimiento a las medidas de específicas de control determinadas al evento por parte del comité investigador y gerencia.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para todo incidente y accidente leve, grave y mortal de tipo laboral ocurrido a los trabajadores directos, temporales y contratistas de Delphi-Famar Fueguina S.A. en todos sus procesos.

3. RESPONSABILIDADES

3.1. Nivel Directivo: Este grupo se encuentra enmarcado por la Gerencia General, Sub Gerencia, Coordinadores de Proyecto y personal encargado por la empresa temporal. Sus funciones y responsabilidades son:

- Asegurar que todos los accidentes con pérdida a la persona, al proceso, a la propiedad y al medio ambiente sean investigados inmediatamente (antes de 15 días de ocurrido el accidente).
- Dar prioridad a la investigación respecto a cualquier otro tipo de trabajo, asignar los presupuestos, efectuar revisiones periódicas y realizar los cambios necesarios en el programa.
- Proveer los recursos esenciales para la implementación, control y mejoramiento del programa.
- Asegurar que ningún empleado sea amonestado como resultado de informar una no-conformidad, accidente o incidente.

3.2. Asesor en Higiene y Seguridad.

- Asegurar que el procedimiento se establezca, se implemente, se documente y se mantenga adecuadamente en todos los sitios y campos de operación dentro de la organización.
- Garantizar la capacitación y entrenamiento de los colaboradores y socializar este procedimiento con todos los niveles de la organización.
- Evaluar la eficiencia del programa, analizar y garantizar las causas identificadas, definir indicadores e informar a los niveles directivos los resultados del programa.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Coordinar las actividades de los investigadores externos, que se requieran en situaciones especiales.

3.3. Trabajador

- Es responsabilidad de todos los colaboradores cumplir con este procedimiento toda vez que se presente un accidente /incidente en los sitios de trabajo de Delphi-Famar Fueguina S.A.

FLUJOGRAMA DE INVESTIGACION

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	EJECUTA ACTIVIDAD
1. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Ocorre Accidente de Trabajo (A.T)</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	<ul style="list-style-type: none"> - Jefe Inmediato y el Coordinador de seguridad e higiene del trabajador accidentado reportan la ocurrencia del accidente de trabajo 	SHYMA Jefe de Inmediato del trabajador
3. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Reunión del equipo investigador en el sitio donde ocurre el accidente o incidente</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	<ul style="list-style-type: none"> - El equipo de investigación se reúne dentro de las primeras 48 horas después de ocurrido el accidente y determina las causas básicas del accidente Se debe convocar a la investigación de accidentes en el menor tiempo posible a las personas interesadas (Jefe de área, testigos, Salud Ocupacional, especialistas) - Si es posible convocar al accidentado o testigo si existen. 	SHYMA Jefe de Área, Supervisor
4. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Recolectar evidencia Investigar</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistar testigos, examinar materiales, equipos y máquinas y documentos, tomar fotografías, realizar diagramas y planos. 	Grupo Investigador (equipo asignado por la empresa)

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	EJECUTA ACTIVIDAD
5. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Determinar causas del accidente. Analizar </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Describir los hechos e identificar las causas inmediatas y las causas básicas que intervinieron en la ocurrencia del accidente. Diligenciar formato "informe de investigación de accidentes o incidentes" 	Grupo Investigador (equipo asignado por la empresa)
6. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Establecer y Aprobar plan de acción </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer las acciones remediales para eliminar o controlar las causas señaladas. 	Grupo Investigador (equipo asignado por la empresa) y Gerencia
7. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Socializar los resultados de la investigación </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Dirigir reuniones de análisis de perdidas, divulgar los resultados de la investigación según el procedimiento momentos sinceros. 	Director de Área Supervisores
8. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Garantizar proceso de Documentación </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Registrar toda la información de la investigación y mantener el informe de en archivos físicos y magnéticos. 	SHYMA
9. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Evaluar la efectividad de la investigación. </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar que el plan de acción sea coherente con la investigación. Emitir órdenes de trabajo, definir la fecha de ejecución, los responsables de la realización y el seguimiento de las mismas 	Gerencia Jede de Área SHYMA
10. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Notificar a la Gerencia y Grupo de Apoyo </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicar a los ejecutivos mediante el Reporte Gerencial Mensual 	SHYMA
11. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Ejecutar y verificar el plan de acción </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Llevar a cabo las acciones establecidas en el plan de acción de acuerdo a la programación, verificar y hacer seguimiento a dichas acciones. 	SHYMA Jede del Área Supervisor



ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	EJECUTA ACTIVIDAD
12. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Cerrar investigación </div>	<ul style="list-style-type: none"> - La investigación se cierra en el momento en que se determine el plan de acción y se divulgue el resultado de la misma. - Se verifica la eficacia del plan de acción y define el levantamiento de la bandera roja. 	SHYMA

SHYMA: acrónimo de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.

Formato de investigación de incidentes y accidentes de trabajo

FORMATO DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTES DE TRABAJO

ACCIDENTE _____	ACCIDENTE GRAVE _____	ACCIDENTE MORTAL _____	FECHA EN QUE SE ENVÍA LA INVESTIGACIÓN A LA ART: _____ / _____ / _____
INCIDENTE _____			
1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA			
RAZÓN SOCIAL			
DIRECCIÓN			TELÉFONO
COORDINADOR DELEGADO:		CARGO:	
2. DATOS GENERALES DEL TRABAJADOR			
NOMBRE Y APELLIDOS:			EDAD:
TIEMPO DE SERVICIO:	OFICIO HABITUAL	AREA O SECCIÓN:	
EL ACCIDENTE OCURRIÓ REALIZANDO SU OFICIO HABITUAL SI _____ NO _____			
3. DATOS GENERALES SOBRE EL ACCIDENTE			
FECHA OCURRENCIA:	HORA :	LUGAR:	
TAREA DESARROLLADA AL MOMENTO DEL ACCIDENTE:			
AMPLIACIÓN DE LA DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE (DESCRIBA DONDE, QUE Y COMO OCURRIÓ):			
OBSERVACIONES DEL TRABAJADOR Y/O TESTIGOS			
OBSERVACIONES DE LA EMPRESA EQUIPO DE SALUD OCUPACIONAL, JEFE INMEDIATO Y COMITÉ			

DIBUJO O FOTOS (ANEXAR)			
4. ANÁLISI DEL ACCIDENTE O INCIDENTE			
LESION PRECISA DEL TRABAJADOR:			
SITIO EXACTO DONDE OCURRIÓ EL EVENTO:			
AGENTE Y MECANISMO DEL ACCIDENTE:			
NATURALEZA DE LA LESION		PARTE DEL CUERPO AFECTADA	
AGENTE DE LA LESION (Incluir información como: tipo, velocidad, marca, modelo tamaño, forma entre otros)		TIPO DE ACCIDENTE	
DISEÑO ESQUEMATICO DEL ARBOL DE CAUSAS			
RESUMEN DE CAUSAS			
CAUSAS INMEDIATAS		CAUSAS BASICAS	
CONDICIÓN SUBESTANDAR	ACTOS INSEGUROS	CONDICIÓN SUBESTANDAR	ACTOS INSEGUROS

5. RECOMENDACIONES PARA LA INTERVENCIÓN DE LAS CAUSAS ENCONTRADAS EN EL ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y CONTROL

LISTA PRIORIZADA DE CAUSAS	TIPO DE CONTROL			FECHA VERIFICACION	AREA RESPONSABLE
	FUENTE	MEDIO	PERSONA		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

6. PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN

NOMBRE	CARGO	FIRMA

REPRESENTANTE LEGAL
PROFESIONAL EN SALUD OCUPACIONAL
FECHA DE VERIFICACION:
RESPONSABLE DE LA VERIFICACIÓN:
LA INFORMACIÓN CONSIGNADA EN EL PRESENTE FORMATO ES DE PROPIEDAD EXCLUSIVA DE LA EMPRESA.
Documentos que se deben anexar a la Presente Investigación:

VI. ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES.

ÍNDICES Y ESTADÍSTICAS

Los índices se desarrollan para establecer comparaciones de forma directa entre categorías de una misma variable. Estos índices que se presentan son los recomendados e indicados por la XIII Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo y adoptados por la S.R.T. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) recomienda que el cálculo de los índices sólo considere los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con baja laboral.

Índice de incidencia: Expresa la cantidad de casos notificados por el hecho o en ocasión del trabajo en un período de 1 (un) año, por cada mil trabajadores cubiertos:

$$\text{Índice de Incidencia} = \frac{\text{Casos notificados} \times 1.000}{\text{Trabajadores cubiertos}}$$

Índice de gravedad: Los índices de gravedad calculados son dos, no excluyentes, pero sí complementarios:

1. **Índice de pérdida:** El índice de pérdida refleja la cantidad de jornadas no trabajadas en el año, por cada mil trabajadores cubiertos:

$$\text{Índice de Pérdida} = \frac{\text{Jornadas no trabajadas} \times 1.000}{\text{Trabajadores cubiertos}}$$

2. **Duración media de las bajas:** La duración media de las bajas indica la cantidad de jornadas no trabajadas en promedio, por cada trabajador damnificado, incluyendo solamente aquellos con baja laboral:

$$\text{Duración media} = \frac{\text{Jornadas no trabajadas} \times 1.000}{\text{Trabajadores damnificados con bajas laborales}}$$

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Índice de incidencia en fallecidos: Expresa la cantidad de trabajadores damnificados que fallecen por el hecho o en ocasión del trabajo en un período de un año, por cada un millón de trabajadores cubiertos, en ese mismo período.

$$\text{IM} = \frac{\text{Trabajadores fallecidos} \times 1.000.000}{\text{Trabajadores cubiertos}}$$

Índice de letalidad: Como se ve, difiere de la definición de índice de incidencia en fallecidos (mortalidad), ya que su denominador no es trabajadores cubiertos, sino casos.

$$\text{IL} = \frac{\text{Trabajadores fallecidos} \times 100.000}{\text{Cantidad de Casos totales}}$$

En cuanto a estadísticas de datos generales de accidentes, se llevarán los siguientes registros:

LUGAR FISICO DEL ACCIDENTE

Oficinas administrativas – Planta en general; Taller de Mantenimiento; Depósitos de materiales; Vía Pública, In – Itinere

FORMA DEL ACCIDENTE (Riesgos asociados)

Caída de personas a nivel; Caída de personas en altura; Caída de personas al agua; Caída de objetos; Derrumbe de instalaciones; Pisada sobre objetos; Choque contra objetos; Golpes por objetos; Aprisionamiento; Esfuerzo físico excesivo / falsos movimientos; Económicos posturales; Exposición a Frio, Exposición a calor; Exposición a radiaciones ionizantes; Exposición a radiaciones no ionizantes; Exposición a productos químicos; Contacto con electricidad; Contacto productos químicos; Contacto con fuego; Contacto con materiales calientes o incandescentes; Explosión, Incendio, Atropellamiento por animales; Mordeduras por animales; Biológicos - Patógenos; Choque de

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

vehículos; Atropellamiento por vehículo; Fallas en mecanismos para trabajos hiperbáricos; Agresión con armas; Otras formas.

NATURALEZA DE LA LESION

Escoriaciones; Heridas punzantes, Heridas Cortantes; Heridas contuso/anfractuosas; Heridas de bala; Pérdida de tejidos; Contusiones; Traumatismos internos; Torceduras y esguinces; Luxaciones; Fracturas; Amputaciones; Quemaduras; Cuerpo extraño en ojos; Enucleación ocular; Intoxicaciones; Asfixia; Efectos de la electricidad; Efectos de las radiaciones; Disfunciones orgánicas; Otros.

ZONA DEL CUERPO AFECTADA

Cabeza; Tronco; Miembro Superior; Miembro Inferior; Aparato Cardiovascular; Aparato Respiratorio; Aparato Digestivo; Sistema Nervioso; Aparato Genitourinario; Sistema Hematopoyético; Sistema Endocrino; Piel; Ubicaciones múltiples

AGENTES CAUSANTES

Elementos edilicios; Instalaciones complementarias del ambiente de trabajo; Materiales y/o elementos utilizados en el trabajo; Agentes Químicos Señalados en el Listado de Enfermedades Profesionales; Agentes Químicos NO Señalados en el Listado de Enfermedades Profesionales; Agentes Biológicos Señalados en el Listado de Enfermedades Profesionales; Agentes Biológicos NO Señalados en el Listado de Enfermedades Profesionales; Factores termohidrométricos; Factores Físicos.

CANTIDAD DE CASOS TOTALES

Al realizar un análisis de la siniestralidad registrada en la empresa y en particular en el sector en estudio en comparación con la siniestralidad registrada en 2013 en la industria manufacturera autopartista electrónica, se puede observar lo siguiente:

Indicadores globales de accidentabilidad según sector económico. Año 2013					
CIU	Descripción	Trabajadores cubiertos (promedio)	Total de casos notificados		
			Total	Casos con días de baja e incapacidades	Índice de incidencia
383953	Fabricación de bobinas, arranques, bujías y otros equipos o aparatos eléctricos para motores de combustión interna.	379	28	26	68,6

Indicadores globales de accidentabilidad – Empresa Delhi Famar periodo 2011 - 2013					
CIU	Descripción	Trabajadores cubiertos	Total de casos notificados		
			Total	Casos con días de baja e incapacidades	Índice de incidencia
383953	Fabricación de bobinas, arranques, bujías y otros equipos o aparatos eléctricos para motores de combustión interna.	350	23	3	8,5

Indicadores globales de accidentabilidad – Empresa Delphi Famar (sector controladores de motor) periodo 2011 - 2013					
CIU	Descripción	Trabajadores cubiertos	Total de casos notificados		
			Total	Casos con días de baja e incapacidades	Índice de incidencia
383953	Fabricación de bobinas, arranques, bujías y otros equipos o aparatos eléctricos para motores de combustión interna.	20	17	3	150

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Casos notificados según mes y provincia de ocurrencia

Provincia de ocurrencia	Ene.	Feb	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic	Total
Tierra del Fuego	88	86	124	154	150	196	195	148	161	143	174	155	1774

- Casos notificados según mes de de ocurrencia y tamaño de la nómina del empleador

Tamaño (en cant. de empleados)	Ene.	Feb	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic	Total
51-100	4461	4757	5610	4879	4885	5119	4887	5196	5377	5083	5515	4854	60623
101-500	9831	10178	11979	10796	10674	11465	10924	11596	11702	10873	11867	10550	132435
500-1500	6020	6121	6965	6270	6092	6290	6234	6644	6598	6260	6996	6247	76737

- Casos notificados según mes de ocurrencia y tamaño de la nomina de empleados

Forma de ocurrencia	Ene.	Feb	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic	Total
Caida de personas	8261	9012	10677	9595	9.692	10.194	9.826	10.261	9.882	9.233	10.137	8.689	115.459
Caidas de objetos	1727	1797	2108	1786	9.692	1.864	1.611	1.900	1.962	1.799	2.126	1.857	22.266
Pisadas, o golpes p/objetos	14591	14678	18459	16405	9.692	16.878	15.417	17.395	17.718	15.834	17.731	15.155	196.318
Atrapamiento por un objeto o entre objetos	1580	1617	2061	1781	9692	1983	1885	2072	2019	1859	2017	1879	22563
Esfuerzos excesivos	5756	5773	7342	6684	9692	6689	6026	7030	7165	6803	7168	5614	78336
Exposicion a o contacto con T° extremas	700	691	833	679	9692	684	617	688	794	682	772	756	8566
Exposicion a o contacto con la corriente	105	113	113	84	9692	87	75	78	115	74	105	116	1128

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

eléctrica													
Exposición a sustancias nocivas o radiaciones	666	636	714	663	9692	673	677	676	746	750	867	814	8459
Otras formas de accidente	11327	11528	13735	12709	9692	13075	12342	12899	13270	12889	13805	13166	153016
Sin datos	1244	1838	2229	2273	9692	2401	1806	2541	2524	2135	1878	1356	24655
Total	45957	47683	58271	52659	51585	54528	50282	55540	56195	52058	56606	49402	630766

Estadística de siniestralidad del sector controladores de motor

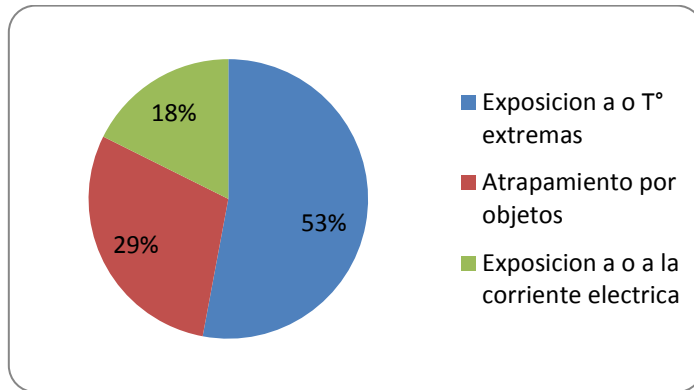
La empresa cuenta con el servicio de la ART Provincia Seguros; tiene el record de 1766 días sin accidentes, habiendo sido el último accidente declarado un accidente in itinere, cuyo resultado fue un politraumatismo por accidente de tránsito.

En el periodo 2011 -2013 se reportaron 17 accidentes en el sector de montaje de controladores de motor; el promedio de la industria manufacturera es de 23.8%.

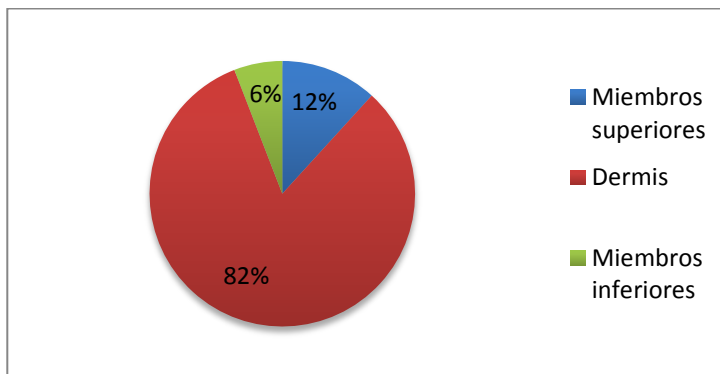
- Clasificación de los accidentes ocurridos en el sector

Accidentes más comunes según forma de ocurrencia	
Exposición a T° extremas	9
Atrapamiento por objetos	5
Exposición a la corriente eléctrica	3
Total	17

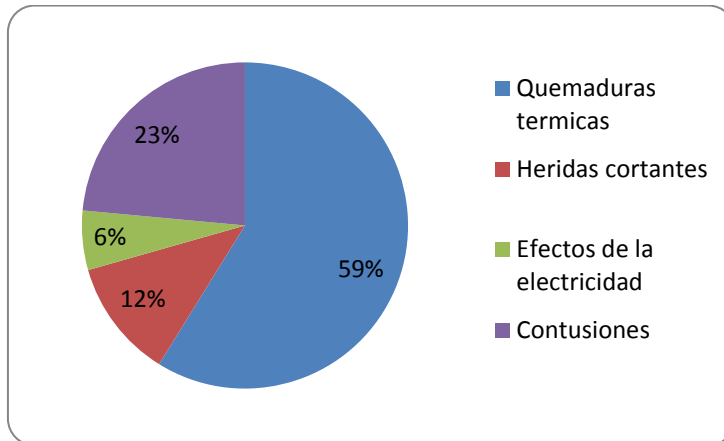
Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo



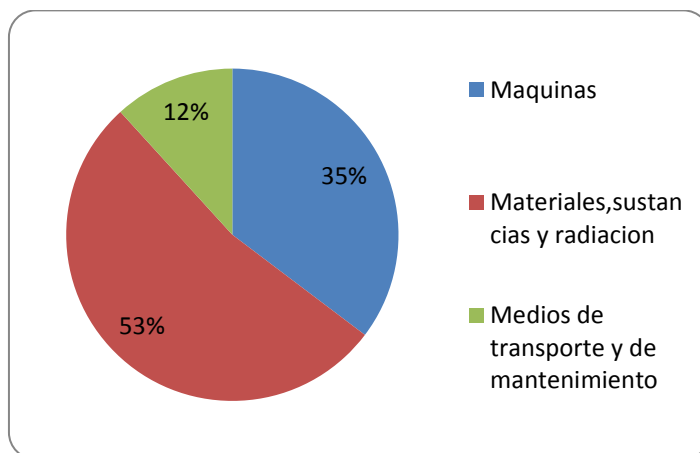
Zona del cuerpo afectada	
Miembro superior	2
Piel	14
Miembro inferior	1
Total	17



Naturaleza de la lesión	
Quemaduras térmicas	10
Heridas cortantes	2
Efectos de la electricidad	1
Contusiones	4
Total	17



Agente material asociado	
Maquinas	6
Materiales, sustancias y radiación	9
Medios de transporte y de mantenimiento	2
Total	17



9. Investigación de accidente a través del método “Árbol de causas”.Datos generales

Actividad de la Empresa: Autopartista.

Lugar del accidente: Horno de curado de tapas. Temperatura: 150° C.

Tipo de accidente: Quemadura térmica.

Datos del accidentado: Masculino.

Puesto de trabajo: Empleado.

Antigüedad: nuevo en el puesto.

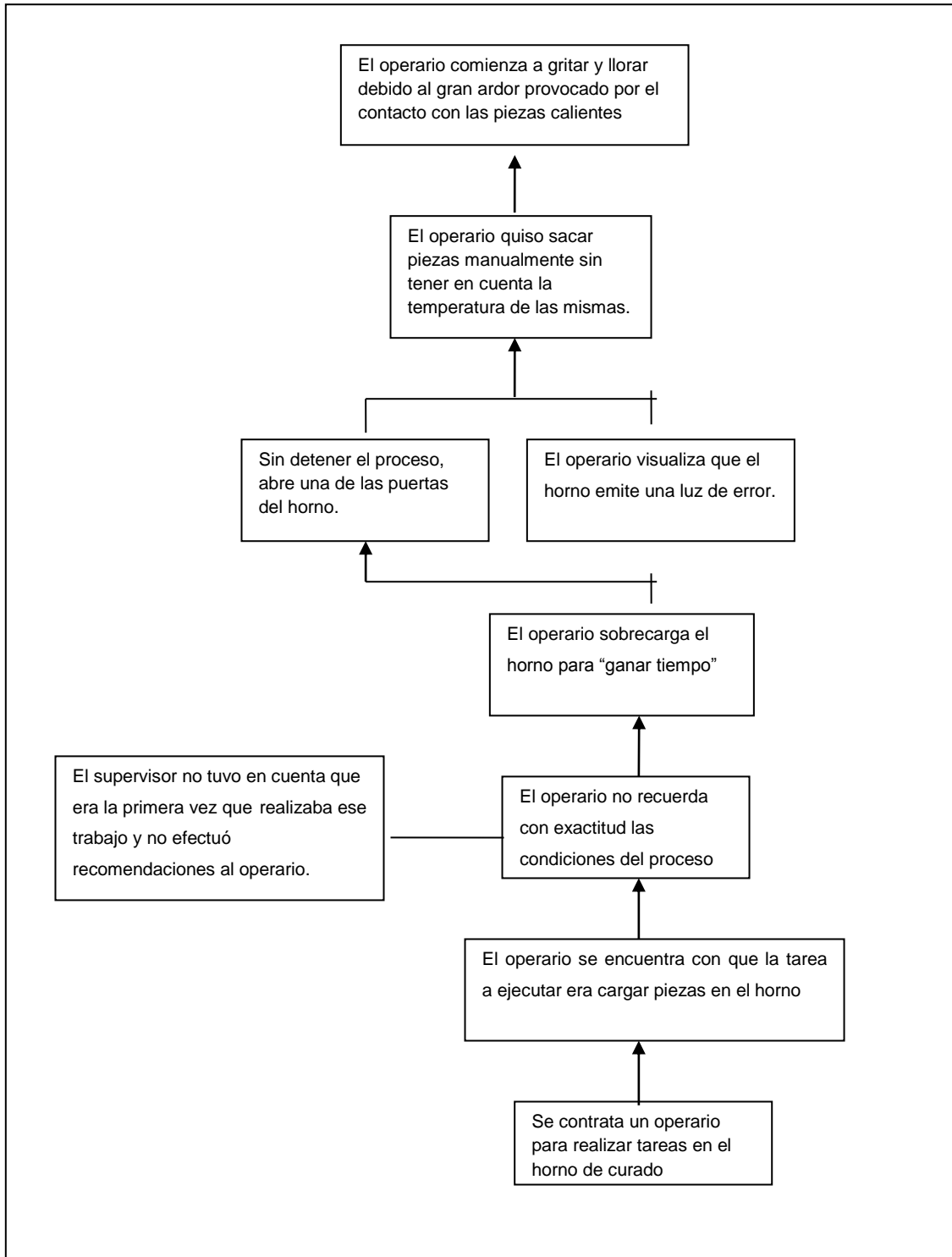
Involucrados y posibles testigos: operario contratado para trabajo específico; otros empleados; Supervisor.

Listado de hechos

- Se contrató a un operario para realizar tareas en el horno de curado.
- El supervisor le dio adiestramiento acerca de las diferentes actividades.
- El operario, al iniciar una nueva jornada, se encuentra con que la tarea a ejecutar era cargar piezas en el horno.
- El operario no recuerda con exactitud las condiciones del proceso.
- El supervisor no tuvo en cuenta que era la primera vez que realizaba ese trabajo y no efectuó recomendaciones correspondientes al operario.
- El operario carga el horno con mas piezas de las que correspondían para “ganar” tiempo.
- El operario visualiza que el horno emite una luz intermitente de “error”.
- El operario, sin detener el proceso, abre la tapa del horno.
- El operario quiso equívocamente sacar piezas manualmente sin tener en cuenta la temperatura de las mismas. Tenia guantes inadecuados para la tarea.
- El operario comienza a gritar y llorar debido al gran ardor provocado por el contacto con las piezas calientes a 150° C.

Desarrollo del “Árbol de causas”

En base a los hechos relevados y redactados en el punto anterior, se establece el siguiente “Árbol de causas”, como una consecución de hechos que derivaron en el accidente.



Factores causales

Causas inmediatas

- El operario no detiene el proceso, abre una de las puertas y se dispone a retirar las piezas, sin esperar el enfriamiento y con guantes inadecuados para la tarea.

Causas básicas

- Personal no idóneo (nuevo en el puesto) y sin capacitación periódica.
- Temor de operario por ser despedido/suspendido.
- Supervisión deficiente.

Causas de organización

- No se consulto al asesor de Higiene y Seguridad Laboral, sobre los riesgos que implicaban realizar la tarea, ya sea porque, no se lo creyó necesario (equivocadamente) o porque no existía tal asesor.

3. Medidas correctivas y preventivas

Medidas correctivas

- Capacitar periódicamente a personal nuevo para que se perfeccione en el puesto y se reduzcan las posibilidades de cometer errores que produzcan accidentes o daños materiales.
- Disponer de dispositivos de seguridad que detengan la parada del horno en caso de apertura imprevista. También de paradas de emergencias. Capacitar sobre su uso a los empleados.
- Proveer de EPP acorde al riesgo.

Medidas preventivas

- Capacitación y concientización a los empleados sobre medidas de seguridad en general.
- Procurarse, vía un asesor de Higiene y Seguridad Laboral, los “*Procedimiento de trabajo seguro*” para los riesgos existentes y disponer en la empresa de un responsable que los “haga cumplir”.
- Efectuar mantenimiento preventivo a maquinarias.

Conclusión

En el desarrollo del trabajo, se hace evidente que el uso de una herramienta como el “*Árbol de Causas*”, para la investigación de accidentes, es de mucha utilidad, y no en vano está avalado por gran parte de la bibliografía en lo que respecta a Higiene y Seguridad Laboral, destacándose el hecho que figura en la biblioteca virtual de la S.R.T., como un método a utilizar. En cuanto a los pormenores del accidente investigado, podemos decir, que solo un análisis concienzudo de las causas, no permite trabajar con “lo importante”, como son las causas básicas y organizativas, que en la mayoría de los casos se encuentran solapadas tras las causas inmediatas, siendo las primeras, las que revisten mayor gravedad y constituyéndose en las “promotoras” de las segundas. Es por lo antes dicho que debemos trabajar en acciones preventivas genéricas y globales, de modo que eviten la consecución de futuros accidentes laborales. Finalmente, la no consulta de un asesor de Higiene y Seguridad Laboral ni el asesoramiento de las ART a sus clientes, indica que en el tipo de empresa analizada importa solo la producción, y esto, sumado a la diversificación de las tareas y riesgos a los que son expuestos los empleados, genera un “*coctel fatal*”, propicio para los accidentes laborales.

VII. NORMAS DE SEGURIDAD DE LA EMPRESA

A continuación se presenta el manual de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente que se utiliza para capacitar al personal:

Introducción a la Higiene y Seguridad

El propósito de este manual es difundir los requerimientos mínimos de Higiene y Seguridad a cumplir por todos los colaboradores de Delphi-Famar Fueguina S.A.

Estos requerimientos mínimos deben ser considerados como punto de partida de cualquier actividad, teniendo en cuenta además que en ciertas situaciones pueda ser necesario adoptar precauciones adicionales.

Los elementos de protección personal, los procedimientos de trabajo seguro, los procedimientos operativos ambientales, las instalaciones acondicionadas y los colaboradores capacitados, son parte esencial para el desarrollo seguro de nuestro trabajo. Sin embargo, nuestra actitud individual es la clave para prevenir accidentes.

En seguridad e Higiene no podemos ser simples espectadores, debemos ser protagonistas.

¿Por qué ocurren los accidentes y los impactos ambientales?

Los accidentes e impactos ambientales pueden tener diversos orígenes, sin embargo, en todos ellos el factor humano es un desencadenante.

Tanto si se trata de un acto incorrecto como de una condición insegura, el origen está relacionado con el comportamiento de las personas.

Identificar y prever los comportamientos de riesgo y corregirlos es la mejor forma de controlar las causas que producen los accidentes. Detectar las actividades o las tareas que puedan tener efectos sobre el medio ambiente y tenerlas bajo control, es la clave para prevenir los impactos ambientales.

Actitud preventiva

Poseer un comportamiento seguro y ambientalmente adecuado, significa estar alerta a todo lo que sucede a nuestro alrededor. A medida que potencie su capacidad para observar, cuestionarse y ver como Ud. mismo y los demás desempeñan sus tareas, ira adquiriendo mayor conciencia sobre la seguridad en su lugar de trabajo.

Cuanto más conozca sobre seguridad y medio ambiente, mejor podrá reconocer y eliminar las causas de los accidentes, lesiones e impactos ambientales.

Accidente

Se considera accidente a un evento no planeado ni deseado que, con motivo de trabajo, ocasiona una lesión personal, una pérdida material y/o un daño en el Medio Ambiente.

Instrucciones básicas de seguridad

- Colabore en la prevención de daños personales, materiales y al medio ambiente.
- Difunda las reglas mínimas entre sus colaboradores.
- Respete los espacios de uso común. Si es fumador, utilice únicamente el área de fumadores.
- No utilice radios con auriculares mientras este desempeñando tareas en planta.
- Si tiene el cabello largo, recójase. Evite la ropa holgada y las joyas o accesorios que pudieran provocar enganches o atrapamientos en máquinas.
- Recorra al supervisor, Jefe o Gerente del área para consultar cualquier duda o información adicional.
- Respete las señales y advertencias así como las indicaciones de los responsables de Seguridad, Higiene y Medio ambiente.
- Compórtese en todo momento con responsabilidad
- Mantenga la concentración en su tarea y no distraiga a sus compañeros.

Elementos de protección personal (EPP)

“Dispositivos de uso personal, diseñados específicamente para proteger contra accidentes y enfermedades que pudieran ser causadas debido a las actividades laborales”.

- Utilice siempre los EPP adecuados y obligatorios que la empresa le provee para cada actividad.
- Mantenga su EPP en buen estado de uso y conservación.
- Revise mentalmente cada parte de su cuerpo para comprobar que haya aplicado la medida protectora más efectiva.
- Si ve que algunos de sus compañeros no usa los EPP apropiados, no dude en advertirle sobre el peligro. Un comentario tan simple puede evitarle lesiones por accidentes.

Permisos de trabajo

“El permiso de trabajo es una autorización por escrito que habilita a llevar a cabo una tarea o trabajo determinado y ayuda a identificar sus riesgos”.

- Permisos de trabajo seguro.
- Permisos de trabajo en altura.
- Permisos de trabajo en caliente.

Comunicación de accidentes, incidentes y Aviso de riesgo.

Si detecta una situación de riesgo que pueda producir un accidente/incidente, comuníquela a la brevedad al responsable del área y confeccione el aviso de riesgo.

El supervisor inmediato a cargo del lesionado debe emitir la comunicación temprana y luego investigar las causas del accidente.

Orden y Limpieza

Para trabajar en forma segura es imprescindible prestar atención al orden y la limpieza. Para evitar accidentes por resbalamiento, choques o caídas es necesario mantener un ambiente de trabajo limpio y ordenado, sin

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

obstáculos, guardando los objetos en su lugar y evitando la acumulación de desperdicios o materiales sobrantes. Para evitar principios de incendio, es obligatorio guardar los productos inflamables o combustibles en lugares adecuados y seguros.

Algunos ejemplos:

- Mantenga libre de obstáculos los pasillos, zonas de circulación y puertas.
- Colabore manteniendo el orden y la limpieza de su área de trabajo.
- Mantenga los pisos, equipos e instalaciones limpias y libres de obstáculos.

Circulación

Personal:

- No circule saltando cables o cañerías.
- Evite circular por la entrada/salida de vehículos.
- Utilice solo los accesos para personal.
- Use los pasamanos de las escaleras en todo momento. Camine no corra.
- No se suba, cuelgue o salte sobre maquinas, equipos o materiales.
- Transite por las sendas peatonales, pasillos y puertas de acceso autorizados.

Cargas:

- Cargue y descargue únicamente en los sectores habilitados
- No se ubique debajo de cargas suspendidas
- No se ubique en el área donde se realizan trabajos de altura.

Las zonas de paso, salidas, vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas de evacuación de emergencia deben permanecer libres de obstáculos. No se deben obstruir los elementos de lucha contra incendio.

Vehículos:

- Estacione los vehículos en lugares designados
- No viaje como pasajero ni transporte personas en vehículos industriales
- Respete las indicaciones estipuladas por el fabricante del vehículo
- No circule a una velocidad mayor a 10 km/h dentro del establecimiento.
- Estacione siempre de culata marcha atrás y a 90°

Operación de equipos y herramientas

Algunos consejos:

- Opere solamente los equipos y herramientas para los que fue autorizado y entrenado.
- Respete las instrucciones del fabricante de los equipos y herramientas.
- Nunca realice reparaciones para las que no ha recibido capacitación y entrenamiento.
- Vigile la posición de sus manos para evitar cortes o aprisionamientos.
- No realice tareas de mantenimiento en equipos energizados o en movimiento.
- Verifique el estado de las herramientas antes de iniciar una tarea.
- Solicite el recambio de las herramientas que se encuentren gastadas o en malas condiciones.
- Utilice las herramientas únicamente para los fines para los que fueron creadas.
- Mantenga sus herramientas y equipos ordenados; transpórtelos en las cajas adecuadas.

SIEMPRE VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DE LAS PROTECCIONES DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS ANTES DE OPERARLOS. DESCONECTE AQUELLOS QUE NO UTILIZA.

Señales y carteles

- Obedezca todas las señales e indicaciones de la cartelera y haga que los demás también la respeten.
- Si detecta alguna señal dañada o deteriorada infórmelo inmediatamente a su supervisor.

Identificación de cañerías

Cada producto que se transporta por cañerías industriales se identifica por medio de un código de colores, indicándose su sentido de circulación a través de flechas. Los colores más representativos son:

- Rojo: agua para incendio.
- Azul: aire comprimido.
- Verde: agua fría.
- Verde con franja naranja: agua caliente.
- Amarillo: gas.

Código de identificación de riesgos

El código de NFPA 704 establece un sistema de identificación de riesgos para que en un eventual incendio o emergencia, las personas afectadas puedan reconocer los riesgos de los materiales respecto del fuego aunque estos no resulten evidentes.



Prevención de riesgos eléctricos

Para tener en cuenta:

- Los trabajos en instalaciones eléctricas solo podrán ser realizados por personal capacitado y autorizado (mantenimiento).
- Las maquinas y herramientas eléctricas deberán estar debidamente protegidas y conectadas a tierra.
- No conecte ni use un equipo eléctrico cuya instalación este en mal estado. Informe a su supervisor y/o genere un aviso de riesgo.
- Realice la limpieza de los equipos y maquinarias sin mojar motores ni controles eléctricos.
- En caso de fallas e interrupciones en el funcionamiento de una máquina, no efectúe una reparación para la cual no haya recibido la capacitación correspondiente ni este autorizado para hacerlo.
- Una vez finalizada una tarea de mantenimiento, el electricista debe asegurar el aislamiento del equipo.
- Nunca deje cajas de conexiones o tableros destapados.
- Las herramientas manuales deberán tener el aislamiento correcto.
- Las herramientas deben mantenerse en condiciones adecuadas de uso.

MANTENIMIENTO ELECTRICO SEGURO:**5 REGLAS DE ORO:**

1. Corte visible o efectivo
2. Enclavamiento o bloqueo
3. Comprobación de la ausencia de tensión
4. Puesta a tierra y en cortocircuito
5. Delimitación y señalización.

PARA CASOS DE EMERGENCIA, CONOZCA LA UBICACIÓN DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL DE CORRIENTE Y DE LOS MEDIOS MÁS RAPIDOS DE DESENERGIZACION.

Prevención de incendios

LA PLANTA CUENTA CON SEÑALIZACIÓN Y ELEMENTOS DESTINADOS AL CONTROL DE SITUACIONES DE EMERGENCIA. SU COLABORACION ES FUNDAMENTAL PARA PREVENIRLAS.

- Elimine los trapos embebidos en sustancias inflamables arrojándolas en los contenedores metálicos especialmente destinados para ello.
- No use calentadores ni estufas sin autorización.
- Desconecte el motor del vehículo antes de cargar combustible y verifique que no haya fuentes de ignición o llamas abiertas en las proximidades.
- Conozca la ubicación y el empleo de los elementos de extinción y medios de pedido de auxilio.
- Mantenga despejado el acceso a elementos de lucha contra incendio y las rutas de escape.
- Desconecte los artefactos eléctricos cuando no los utilice.
- Solo se puede fumar en el lugar habilitado.
- Limpie de inmediato cualquier derrame de combustible y disponga adecuadamente los residuos.

SOLICITE EL REEMPLAZO DEL EXTINGUIDOR UNA VEZ UTILIZADO.

Como actuar ante una emergencia

SABER COMO ACTUAR ANTE CUALQUIER ACCIDENTE PUEDE EVITAR SITUACIONES RIESGOSAS Y DOLORES INNECESARIOS.

- En caso de accidente llame al número de emergencia de su planta (3000)
- Evite mover a las personas lesionadas.

CONOZCA LA UBICACIÓN DEL BOTIQUIN MÁS CERCANO.

Recuerde:

- Mantener siempre la calma.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Actuar en forma rápida.
- Informar al equipo de emergencias e iniciar los primeros auxilios.

Acciones en caso de evacuación:

SU ACTITUD Y CAPACIDAD DE REACCION EN CASOS DE EMERGENCIAS ES FUNDAMENTAL. A CONTINUACIÓN SE DESCRIBEN LOS PASOS MÁS IMPORTANTES A TENER EN CUENTA:

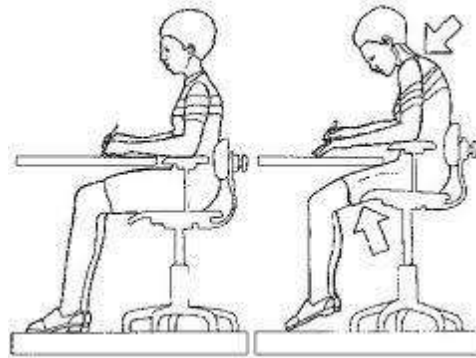
- Interrumpa todas las actividades y permanezca en su puesto de trabajo a la espera de instrucciones del responsable de evacuación del sector.
- Cuando el responsable de la evacuación lo indique, evacue el área de acuerdo a sus instrucciones.
- No retorne a su puesto de trabajo por ningún motivo.

Ergonomía

LOS HABITOS INCORRECTOS AL REALIZAR NUESTRAS ACTIVIDADES DIARIAS PUEDEN CAUSAR LESIONES. PARA EVITARLAS DEBEMOS CORREGIR NUESTRAS CONDUCTAS.

Si trabaja sentado:

- Verifique la altura de la silla y de su respaldo. El respaldo debe posicionarse sobre su zona lumbar, debajo de los omoplatos, ayudándolo a mantener su espalda erguida. La altura de la silla debe permitir el apoyo de los pies en el piso o reposa pies y los muslos en posición horizontal formando un ángulo entre 90° y 110°.
- Los pies no deben quedar sin apoyo. No cruce las piernas.
- Mantenga una posición de trabajo correcta, de manera tal que su columna este erguida frente al plano de trabajo y lo más cerca posible del mismo manteniendo un ángulo de codos y rodillas alrededor de los 90°. La cabeza y el cuello deben permanecer lo más rectos posible.
- Si detecta alguna anomalía en su silla, comuníquelo al supervisor.

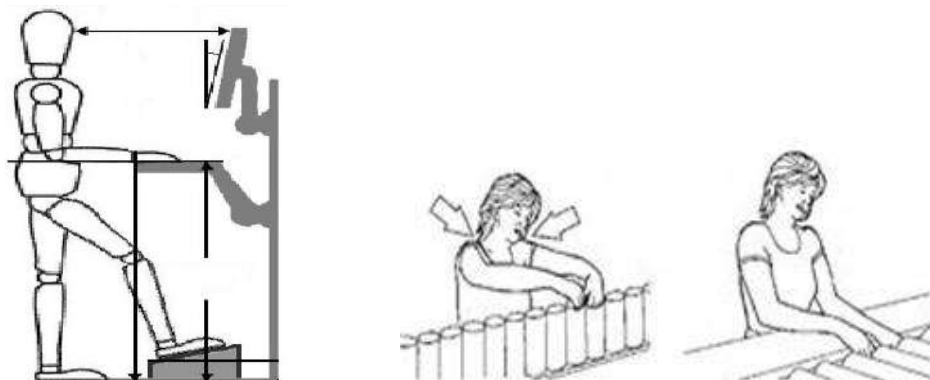


Si trabaja parado:

- Realice descansos de a una pierna por vez, colocándola en el reposa pies que se encuentra debajo de su puesto de trabajo.
- Siempre que deba realizar fuerza utilice las extremidades de su cuerpo: brazos y piernas, nunca la espalda.
- No debe inclinar ni torsionar su columna por ningún motivo, mantenga siempre la espalda erguida.

En ambas situaciones de trabajo...

- Cuando la iluminación sea escasa en su puesto de trabajo comuníquelo al supervisor.



Como levantar cargas u objetos pesados:

- Verifique el peso del objeto antes de levantarlo
- Asegúrese de que el camino está libre de obstáculos

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Establezca el balance adecuado y separe los pies levemente.
- Agáchese, doblando las rodillas. Mantenga la espalda lo más erguida posible.
- Levántese usando la fuerza de sus piernas y continúe con su espalda recta.
- Al levantar cargas u objetos pesados se deben realizar movimientos suaves y controlados.

SI LA CARGA SUPERA EL PESO LIMITE, SOLICITE AYUDA A UN COMPAÑERO O UTILICE ASISTENCIA MECANICA.



Como transportar cargas manualmente:

- La carga se mantiene cercana al cuerpo.
- La barbilla metida hacia adentro y la espalda recta.
- Durante el transporte, mantener la carga centralizada y realizar la fuerza con las piernas.
- No es conveniente sostener la carga durante tiempos prolongados, trayectos extensos o en forma repetida.
- No deben hacerse movimientos bruscos, girar o torcerse transportando una carga pesada.

Otras recomendaciones:

- Cuando la carga sea muy pesada, o haya un desnivel, es conveniente que se transporte entre dos personas que, en lo posible, tengan una altura similar.
- No es conveniente transportar una carga pesada con una sola mano.
- Para evitar un esfuerzo excesivos de los músculos del brazo, cuando deban usarse manijas se deben colocar los cinco dedos y la palma de la mano.

POR SU SEGURIDAD, SALUD Y CALIDAD DE TRABAJO ESTÁ PROHIBIDO EL USO DE TACOS Y PLATAFORMAS MIENTRAS ESTE DESEMPEÑANDO TAREAS EN PLANTA.

VIII. CAMPAÑA DE PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VIA PÚBLICA**Accidentes 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. En el caso de los trabajadores con más de un empleo (p. ej. un docente que se desempeña en distintos colegios), si ocurriera un accidente en el trayecto entre dos empleos, la cobertura de las contingencias estará a cargo de la ART a la cual se encuentre afiliado el empleador del lugar de trabajo hacia el cual se estuviera dirigiendo el trabajador, al momento de la ocurrencia del siniestro

Causas de accidentes 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.

RIESGOS EN LA VIA PÚBLICA**TIPOS DE ACCIDENTES:****Resbalones y caídas**

Pueden ser ocasionados por:

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Superficies resbaladizas (suelo húmedo, veredas con baldosas lisas, verdín en zanjas o desagües, aceite de vehículos sobre adoquines o asfalto, etc.)
- Pozos no señalizados, alcantarillados abiertos (en muchos casos por robo de las tapas o rejillas).
- Superficies irregulares, baldosas rotas, raíces de árboles, escombros, etc.

Golpes

Pueden ser ocasionados por:

- Objetos que caen de altura (caída de macetas, desprendimientos de material de los edificios, caída de ramas).
- Postes de iluminación.
- Canastos de basura.
- Carteles.
- Ramas a baja altura.
- Puertas de vehículos, aprisionamiento por puertas giratorias, puertas automáticas de trenes, puertas fuelle de colectivos, etc.
- Vehículos estacionados.
- Vehículos en movimiento (atropellamiento de bicicletas, motos, automóviles, colectivos, camiones, trenes, subtes).
- Otras personas.
- Aires acondicionados.
- Sombreros de respiración de equipos de calefacción de tiro balanceado (pueden ocasionar quemaduras).

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Tapas de medidores de luz o gas abiertas.
- Puertas vidriadas
- Alambres (pueden ocasionar caídas pero también rasguños).

Riesgo eléctrico

Ocasionado por:

- Tapas tomacorrientes faltantes (cortos, quemaduras, descargas).
- Contacto con columnas metálicas, carteles, columnas de alumbrado público o semáforos con instalaciones defectuosas.
- Tapas abiertas o deterioradas de cualquier instalación eléctrica.
- Cables sueltos tirados.
- Pisar cajas esquineras.

Recomendaciones

Para el peatón:

- Respete los semáforos. Con el semáforo peatonal en verde puede cruzar, pero no se confíe.
- No camine por veredas en donde existan obras de reparación o en construcción (así se evita el riesgo de caída de objetos).
- Al cruzar una calle, no corra y no se distraiga, mire siempre a ambos lados de la calle.
- Utilice la senda peatonal. Si ésta no estuviese señalada, cruce por la esquina.
- Nunca salga por detrás de un vehículo estacionado para cruzar la calle.
- Nunca camine cerca del borde de una ruta o camino.
- No ascienda o descienda de un vehículo en movimiento.
- Al circular por la vía pública sea prudente, no se fíe de sus piernas y su vista.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- En las rutas y caminos circule por la izquierda, así verá los vehículos de frente.

Para motociclistas y ciclistas:

- Utilice el casco, recuerde que es obligatorio.
- Circule en línea recta, sin hacer zigzag.
- No se tome de otro vehículo para ser remolcado.
- Circule por la derecha cerca del cordón.
- Cruce las vías férreas con precaución.
- No lleve bultos que le impidan ver el manubrio o tomarlo con las dos manos.
- Antes de cambiar de dirección haga las respectivas indicaciones de giro.
- Si tiene que adelantarse a otro vehículo evite correr riesgos.
- Conserve en buenas condiciones los frenos, las luces, los neumáticos y todo elemento mecánico.
- Al circular de noche debe llevar instalada una luz blanca adelante y una roja detrás. Utilice una bandolera confeccionada por materiales reflectantes.

Para automovilistas:

- Utilice el cinturón de seguridad. Su uso es obligatorio.
- 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.
- Respete los límites de velocidad.
- Si es de noche, duplique la distancia con respecto al vehículo que lo antecede, y triplíquela si hay mal tiempo.
- Al manejar con lluvia hágalo a velocidad más lenta.
- No cruce las vías del ferrocarril si las barreras están bajas.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- No ingiera bebidas alcohólicas antes de conducir ya que reducen la capacidad de reacción, afectan el sistema nervioso y el funcionamiento de los órganos sensoriales

Para el transporte público

- No suba, ni baje de un vehículo en movimiento, podría resbalar o caer debajo.
- Espere la llegada del transporte sobre la vereda o detrás de la línea amarilla de seguridad en andenes de ferrocarril.
- Tampoco viaje en los estribos de un transporte.
- No se apoye en las puertas mientras está viajando.
- Esté siempre atento a frenadas o arranques bruscos durante el viaje, siempre que sea posible sosténgase de los pasamanos interiores

— EN MIS
DESPLAZAMIENTOS
LABORALES
VOY
Y VENGO
Y POR EL CAMINO
ME PREVENGO —



LOS DESPLAZAMIENTOS
DERIVADOS DEL TRABAJO SON
TAMBIÉN UN RIESGO LABORAL,
INCLUSO LOS DE CASA AL TRABAJO
Y DEL TRABAJO A CASA.
TU MEJOR VEHÍCULO ES LA
PREVENCIÓN DE RIESGOS,

**MUÉVETE HACIA LA
SEGURIDAD LABORAL**

IX. PLAN DE EMERGENCIAS

1.1 OBJETIVO

1.1.1. El presente Plan de Emergencias tiene por objetivos:

- PROVEER un Plan General para el manejo coordinado y eficaz de las emergencias que pudieran presentarse en Planta Delphi-Famar Fueguina S.A. o en sus proximidades.
- UNIFICAR el control y el manejo de las EMERGENCIAS para que las acciones que se tomen sean eficaces, con la máxima seguridad para las personas que se encuentren en la planta, contemplando la protección del medio ambiente y la reducción al mínimo de pérdidas tanto de las instalaciones propias como la de los terceros.
- ESTABLECER una organización para casos de EMERGENCIA.
- DEFINIR roles y responsabilidades del personal que deba participar en el control de la EMERGENCIA.
- SER una NORMA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO para todo el personal que opere y/o visite la Planta Delphi-Famar Fueguina S.A.

1.2 ABREVIATURAS Y/ O DEFINICIONES

1.2.1. **Emergencia:** Es todo aquel acontecimiento inesperado y no deseado que puede ocasionar daños a las personas, al medio ambiente, a la propiedad, o suspensión parcial o total de procesos y que requiere una acción inmediata para evitar un riesgo potencial o un impacto negativo en el público, los empleados o la Compañía.

1.2.2 **Evacuación:** Es la acción de desocupar ordenada y planificadamente un lugar. Esta acción o desplazamiento es realizado por todos los ocupantes por razones de seguridad ante un peligro potencial o inminente.

1.2.3 **Ruta de Escape:** es la vía más rápida, próxima y segura de acceso al exterior del edificio y conexión con el punto de reunión correspondiente.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

1.2.4 **Punto de Reunión:** sector considerado seguro ubicado dentro del predio de la planta, alrededor del ingreso principal o del puesto de vigilancia y en la parte posterior del mismo donde deben acudir obligatoriamente todas las personas evacuadas o que se auto-evacuen, a los fines de ser debidamente registradas por el personal de vigilancia o el evacuador. Las personas deben permanecer en ese sector hasta tanto se le brinden las indicaciones pertinentes.

1.2.5 **Brigada de Emergencias:** grupo de empleados organizados y entrenados para responder activamente ante un incendio o incidente dentro de la empresa en la cual trabajan. La brigada debe formarse, capacitarse, adiestrarse y desenvolverse de acuerdo a las características y particularidades de la planta. El entrenamiento periódico y permanente de la brigada es fundamental para mantener la organización de la misma y encontrarse en condiciones de actuar en el mejor modo posible en el momento preciso.

1.2.6 **SHYMA:** acrónimo de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.

1.3 ALCANCE

1.3.1. El presente Plan de Emergencias es de aplicación en todo el predio de la Planta Delphi-Famar Fueguina S.A., incluyendo las instalaciones de los alrededores y para todo el personal de la compañía que en el momento del siniestro se encuentre dentro de la misma, sin excepción (personal propio, proveedores, visitas, contratistas, etc.)

DESARROLLO

2.1 CLASIFICACIÓN DE LA EMERGENCIA

2.1.1. Las emergencias que se desarrollen en planta se clasificarán en:

2.1.1.1. **Emergencia Leve = Clase A:** aquella que puede solucionarse con recursos propios de la compañía.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

2.1.1.2. **Emergencia Grave = Clase B:** aquella de gran magnitud, que requiere de la intervención de grupos de ayuda externos (Bomberos Voluntarios, Defensa Civil, etc.).

2.2 ORGANIZACIÓN PARA LA EMERGENCIA

ROL	Es responsable de:
<p style="text-align: center;">COORDINADOR GENERAL DE LA EMERGENCIA</p> <p>Desempeñará este rol:</p> <p>1°- Gerente de Planta, o en su ausencia:</p> <p>2°- Gerente Productivo, o en su ausencia:</p> <p>3°- Jefe de Producción, o en su ausencia</p> <p>4°- Jefe de Mantenimiento, o en su ausencia:</p> <p>5°- Jefe de Deposito</p>	<p><u>Durante el desarrollo de la Emergencia:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - EVALUAR el grado de criticidad de la Emergencia A ó B. - DECIDIR la evacuación de la Planta. - CUMPLIR la estrategia para el control de la Emergencia, y poner en funcionamiento las acciones que correspondan según el Plan de Emergencias, administrando los recursos disponibles. - DECIDIR la participación de Organismos Públicos. (Bomberos, Defensa Civil, Policía, Prefectura, Brigada de Explosivos, etc). - COORDINAR con el Jefe de Mantenimiento las acciones específicas para realizar el corte de suministros a los sectores afectados. - ORDENAR la finalización de la emergencia. - EVALUAR la necesidad de comunicar la emergencia a organismos oficiales y otras partes interesadas. <p><u>Después de la Emergencia:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - AUDITAR las medidas de actuación previstas en el plan. - RECOLECTAR los informes de daños y pérdidas ocurridas. - VERIFICAR las consecuencias del siniestro y elaborar el informe de accidentes/incidentes correspondiente. - SOLICITAR la limpieza del lugar una vez que haya sido inspeccionado por SHYMA y el Seguro de la Compañía. -SOLICITAR la refacción de los equipos e instalaciones afectadas por el siniestro a fin de poder restablecer las tareas. -VERIFICAR el restablecimiento de las

	operaciones.
<p>COORDINADOR DE LA EMERGENCIA</p> <p>Desempeñará este rol:</p> <p>1°- Supervisor de Turno del sector donde se produce la emergencia, ó:</p> <p>2°- Brigadista de Turno del sector donde se produce la emergencia, ó:</p> <p>3° - Ambos, trabajando conjuntamente.</p>	<p>-TOMAR las primeras acciones, en el caso de estar ausente el COORDINADOR GENERAL DE LA EMERGENCIA ó el JEFE DE LA BRIGADA DE EMERGENCIAS.</p> <p>-CONCURRE al lugar de la emergencia y mantener comunicación con el Sala de control de la Emergencia.</p> <p>-MANTENER contacto con la Brigada de Emergencias, e informarse sobre las acciones tomadas por la misma.</p> <p>-COLABORAR con el operativo en su conjunto y coordinar las acciones que se toman en el campo.</p> <p>-SOLICITAR las comunicaciones necesarias con los Servicios de Ayuda Externa.</p>
<p>JEFE DE BRIGADA DE EMERGENCIAS</p>	<p>-CONCURRE al lugar del siniestro y evaluar la situación.</p> <p>-COMUNICAR a la Sala de control de la Emergencia el estado de control de la emergencia.</p> <p>-SOLICITAR que se ordenen las acciones necesarias (llamar a los bomberos, al servicio médico, corte de energía, etc.).</p> <p>-LIDERAR la Brigada de Emergencias.</p> <p>-MANTENER informado al Coordinador de Emergencias de las acciones tomadas.</p>
<p>BRIGADA DE EMERGENCIAS</p>	<p>-CONCURRE al lugar de emergencia.</p> <p>-SEGUIR las órdenes del Jefe de Brigada de Emergencias, y realizar las acciones de rescate de heridos, control de incendio, control de derrames, etc. siempre y cuando su seguridad no esté en riesgo.</p>

2.2.1. A continuación se detallan los roles presentes en una Emergencia y sus responsabilidades:

ROL	Es responsable de:
BRIGADA DE EMERGENCIAS	<p>-BRINDAR asistencia a Bomberos u otros Servicios de Ayuda Externa, siempre y cuando su seguridad no esté en riesgo, una vez que éstos hayan ingresado a Planta.</p> <p>-COLABORAR con el Servicio Médico en la prestación de primeros auxilios a accidentados.</p> <p>-COLABORAR con el personal afectado en las evacuaciones por emergencias (incendio, escapes de gases, etc.).</p>
COORDINADOR DE SHYMA	<p>- CONCURRIR a la Sala de Control de la Emergencia ó bien mantener comunicación con la misma.</p> <p>- ASESORAR al Coordinador General de la Emergencia y / o Coordinador de la Emergencia.</p>
SERVICIO MEDICO	<p>- PREPARARSE según el tipo de siniestro.</p> <p>- CONCURRIR al lugar de la Emergencia en caso de ser solicitado por el Coordinador General de la Emergencia y / o Coordinador de la Emergencia, EN CASO CONTRARIO, PERMANECER en la enfermería para recibir a los accidentados.</p> <p>- BRINDAR primeros auxilios.</p> <p>- DERIVAR al personal afectado a centros especializados.</p> <p>MANTENER informado al Coordinador General de la Emergencia y / o Coordinador de la Emergencia.</p>
MANTENIMIENTO – SERVICIOS	<p>- DISPONER personal especializado a las órdenes del Coordinador de la Emergencia.</p> <p>- REALIZAR las tareas de corte de energía y suministros (electricidad, gas, etc.) en los sectores del siniestro o de la planta en su totalidad, cuando éstas sean solicitadas por el Coordinador General de la Emergencia o por el Coordinador de la</p>

	<p>Emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - PRESENTARSE un responsable en la Sala de Control de la Emergencia. - EVALUAR la magnitud de los daños y sus posibles soluciones conjuntamente con el Coordinador General de la Emergencias y el Coordinador de la Emergencia.
<p style="text-align: center;">VIGILANCIA</p> <p>Desempeñará este rol: 1º-Vigilador de Turno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -COMUNICAR la Emergencia y su ubicación, según el Plan de llamadas de Emergencia -DESPEJAR los accesos / calles de todo vehículo y dar prioridad de circulación a los vehículos que actúan en la Emergencia. -GUIAR a la asistencia externa hasta el lugar de los hechos. -NO PERMITIR el acceso de personas ajenas a la empresa, permitiendo solo el paso a vehículos y personal de emergencia solicitados. -SOLICITAR Ayuda Externa telefónicamente a pedido del Coordinador General de la Emergencia y / o Coordinador de la Emergencia según el Plan de llamadas de Emergencia. -MANTENER permanentemente desocupado el Interno 0000 (sólo se reciben Llamadas de Emergencia).

ROL	Es responsable de:
<p style="text-align: center;">EQUIPO DE ASESORES</p> <p>Desempeñarán este rol:</p> <p>1°-Jefes / Responsables de Área (Deposito, Producción, Mantenimiento, SHYMA).</p>	<p>-PRESTAR ASESORAMIENTO al Coordinador General de la Emergencia en la Sala de Control de la Emergencia.</p> <p>-Particularmente el Jefe de Deposito, junto con el Coordinador General de la Emergencia, decidirán sobre la suspensión de las actividades. Además evaluarán la necesidad de suspender la descarga de camiones y colocar la planta en situación segura (suspender transferencias y despejará los camiones de la planta).</p>
<p style="text-align: center;">COORDINADOR DE PRENSA</p> <p>Desempeñará este rol:</p> <p>1°-Jefe de RRHH.</p>	<p>-COMUNICAR (bajo la orden del Coordinador General de la Emergencia) a los medios de prensa la situación de la emergencia, así como sus posibles causas, consecuencias, y daños ocasionados.</p> <p>- REPORTAR al coordinador general de la emergencia.</p>

2.2.2. Para el caso de Emergencia con orden de Evacuación, participarán:

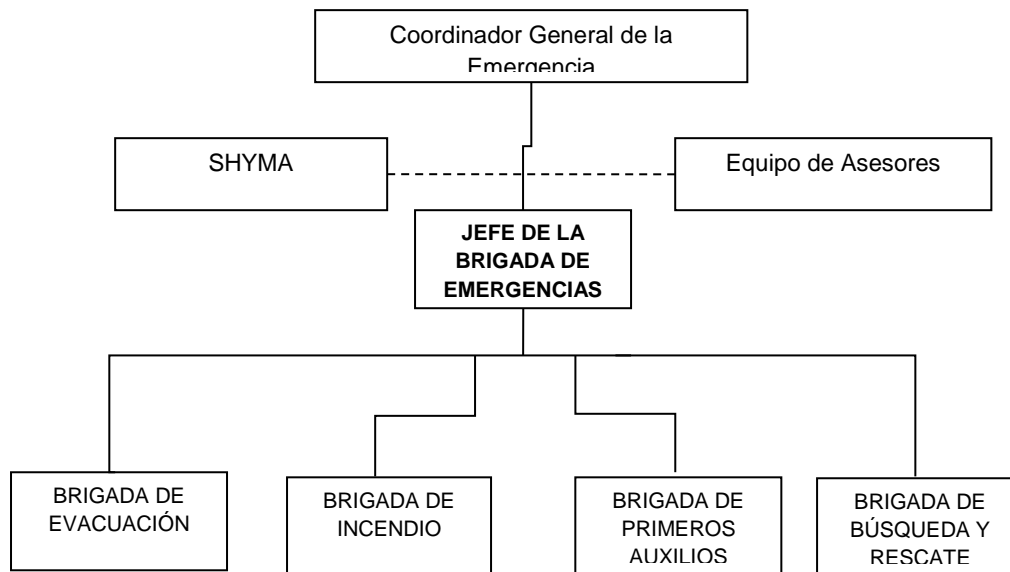
ROL	Es responsable de:
<p style="text-align: center;">EVACUADORES</p> <p>Desempeñarán este rol:</p> <p>1°- Supervisores de Área.</p>	<p>-MANTENER actualizado el listado de personal que trabaja en su sector de responsabilidad.</p> <p>-ORGANIZAR Y DIRIGIR a los empleados y visitas de su sector con los procedimientos de apagado de máquinas, equipos y luces; al recibir la orden de evacuación.</p> <p>-INDICAR la ruta a seguir hasta el</p>

	<p>punto de reunión.</p> <p>-INFUNDIR confianza entre sus compañeros y visitantes, evacuándolos en calma y en forma ordenada.</p> <p>-Una vez que hayan salido del sector, VERIFICAR el resto de los ambientes, apagar las luces y equipos de refrigeración, calefacción o ventilación encendidos y cerrar las puertas pero sin llave.</p> <p>-DESALOJAR en el menor tiempo posible, sin correr, evitando abrir puertas cuando éstas hayan sido cerradas.</p> <p>-Una vez en el punto de reunión, TOMAR lista del personal evacuado e informar el resultado a la Sala de Control de la Emergencia.</p> <p>-AYUDAR a mantener el orden.</p> <p>-Al darse la orden de retorno al área de trabajo: REVISAR que los equipos estén en condiciones de operar antes de reanudar las tareas.</p>
--	--

2.2.5 Brigada de emergencias.

2.2.5.1. La Brigada de Emergencias es una organización de personas debidamente motivadas, capacitadas y preparadas para dar respuesta inmediata a situaciones de emergencia; su objetivo principal es prevenirlas y controlarlas para evitar lesiones a personas, daños a la propiedad o impactos ambientales.

2.2.5.2. Organigrama de la Brigada de Emergencias.



2.2.5.3. Identificación, funciones y equipamiento de las sub-brigadas:

1. **Brigada de evacuación:** la brigada se identifica a través de un chaleco color amarillo flúo y letras color negro con leyenda “Evacuador”.

Equipamiento:

- Equipos portátiles de comunicación (radios).

Funciones:

- Contar con un censo actualizado y permanente del personal
- Dar la señal de evacuación de las instalaciones, conforme las instrucciones del coordinador general.
- Ser guías en ejercicios de desalojo y eventos reales, llevando a los grupos de personas hacia los puntos de encuentro.
- Verificar de manera constante y permanente que las rutas de evacuación estén libres de obstáculos
- En caso de que una situación amerite la evacuación de planta y la ruta de evacuación determinada previamente se encuentre obstruida o represente algún peligro, indicar al personal las rutas alternas de evacuación.
- Realizar un censo de las personas al llegar a los puntos de reunión.
- Coordinar el regreso del personal a las instalaciones cuando ya no exista peligro.
- Trabajar en conjunto y coordinadamente con las otras brigadas, manteniendo una comunicación permanente con las mismas.

2. **Brigada de incendio:** la brigada de incendio se identifica a través de un chaleco color rojo y letras color blanco con leyenda “Incendio”.

Equipamiento:

- Traje estructural de bomberos.
- Casco de bomberos.
- Capuchas de algodón retardante.
- Guantes especiales para bomberos.
- Botas especiales para bomberos.
- Hachas dieléctricas.
- Sogas.
- Barretas.
- Mantas apaga llamas.
- Equipos autónomos de respiración.
- Equipos portátiles de comunicación (radios).
- Linternas.

Funciones:

- Mantener en buen estado la señalización de planta. Dicha señalización incluirá a los planos y rutas de evacuación, extintores, botiquines, hidrantes y salidas de emergencia.
- Conocer los riesgos de incendio que se presenten en los diferentes sitios y actividades que desarrolla la empresa.
- Señalar las deficiencias o situaciones que constituyan un riesgo.
- Actuar rápidamente cuando sean informados de una emergencia.
- Utilizar los medios disponibles de combate de incendios como hidrantes, extintores, etc.
- Trabajar en conjunto y coordinadamente con las otras brigadas, manteniendo una comunicación permanente con las mismas.
- Brindar apoyo a los organismos externos (policía, bomberos).

3. **Brigada de búsqueda y rescate:** la brigada de búsqueda y rescate se identifica con un chaleco color verde oscuro y letras de color negras con leyenda “Búsqueda y Rescate”.

Equipamiento:

- Compartirán los elementos de la brigada de incendio y la brigada de primeros auxilios ya que trabajaran en conjunto.

Funciones:

- Realizar operaciones de búsqueda y rescate de las personas que quedan atrapadas en la planta.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Las labores de búsqueda y rescate solo deberán ser efectuadas por el personal con entrenamiento y equipo adecuado que garantice su seguridad y posibilidades de éxito. Deberán trabajar articulados con la brigada de primeros auxilios para atender a las víctimas.
 - Estarán en permanente entrenamiento en técnicas de búsqueda y rescate con el fin de estar preparados ante cualquier situación.
 - Trabajar en conjunto y coordinadamente con las otras brigadas manteniendo una comunicación permanente con las mismas.
4. **Brigada de primeros auxilios:** la brigada de primeros auxilios se identifica con un chaleco color blanco y letras en color rojo con leyenda “Primeros Auxilios”.

Equipamiento:

- Tabla inmovilizadora con cinturones.
- Inmovilizadores latero-cervicales.
- Cuellos ortopédicos.
- Kit completo vías aéreas.
- Mochila portable de oxígeno.
- Férulas.
- Compresas.
- Mantas.
- Oxímetro de pulso.
- Desfibrilador.
- Botiquín.
- Equipos portátiles de comunicación (radios).

Funciones:

- Contar con un listado de personal que presenten enfermedades crónicas y tener los medicamentos específicos para tales casos (servicio médico).
- Reunir a la brigada en un punto predeterminado en caso de emergencia, e instalar el puesto de socorro necesario para atender el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- Proporcionar los cuidados inmediatos y temporales a las víctimas de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre a fin de mantenerlas con vida y evitarles un daño mayor, en tanto se recibe la ayuda médica especializada
- Entregar al lesionado a los organismos externos de auxilio.
- Realizar, una vez controlada la emergencia, el inventario de los equipos que requerirán mantenimiento, así como reponer estos últimos.
- Mantener actualizado, señalizado, vigente y en buen estado los botiquines.
- Trabajar en conjunto y coordinadamente con las otras brigadas manteniendo una comunicación permanente con las mismas.

2.2.5.4. Capacitaciones de la Brigada de Emergencias.

Las capacitaciones serán a cargo de una empresa terciarizada, especializada en el ámbito de emergencias. Los temas a tratar por cada brigada son:

2.2.5.4.1. General:

- Principios de la seguridad
- Psicología en la Emergencia.
- Conceptos de la Brigada de Emergencia.
- Funciones del Brigadista.

2.2.5.4.2. Incendio:

- Principios básicos del fuego.
- Propagación.
- Métodos de extinción.
- Equipos y materiales.
- Extintores manuales.
- Elementos de protección personal.
- Protección respiratoria. (ERA)
- Utilización de mangas y lanzas.
- Riesgos eléctricos.

2.2.5.4.3. Búsqueda y Rescate:

- Principios de la seguridad - Fases del Rescate.
- Cadena de Seguridad.
- Factor de Caída.
- Fuerza de choque.
- Equipamiento.
- Nudos y amarres. - Anclajes.
- Sistemas de descomposición de fuerzas.
- Descenso por cuerdas. Rapel.
- Ascenso por cuerdas.
- Utilización de camillas.
- Tirolesas: Horizontal – En plano inclinado.
- Escaleras verticales.
- Espacios Confinados.

2.2.5.4.4. Primeros auxilios:

- Inmovilización – Fracturas.
- Quemaduras.
- Hemorragias.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Resucitación Cardio Pulmonar.
- Traslado de víctimas – Camillas.

2.2.3. Sala de Control de la Emergencia.

2.2.3.1. Ante emergencias graves se designa como Sala de Control de la Emergencia a la **Guardia**, cuya finalidad será la de centralizar toda la información de los hechos, y en todos los casos será donde se tomen decisiones de información al directorio y coordinación de servicios externos en base a la información recibida por el Gerente de Planta.

2.2.3.2. En el caso donde la emergencia haya afectado al edificio donde se localiza Portería, el Coordinador General o su reemplazante, analizando la situación, decidirá el lugar de planta que se designará como Sala de Control de Emergencia.

2.2.3.3. La coordinación general de las actividades durante una emergencia se hará desde la Portería. El lugar es de fácil acceso, se encuentra ubicado en un sitio de bajo riesgo y cuenta con los elementos necesarios para la actividad que en él se desarrollará.

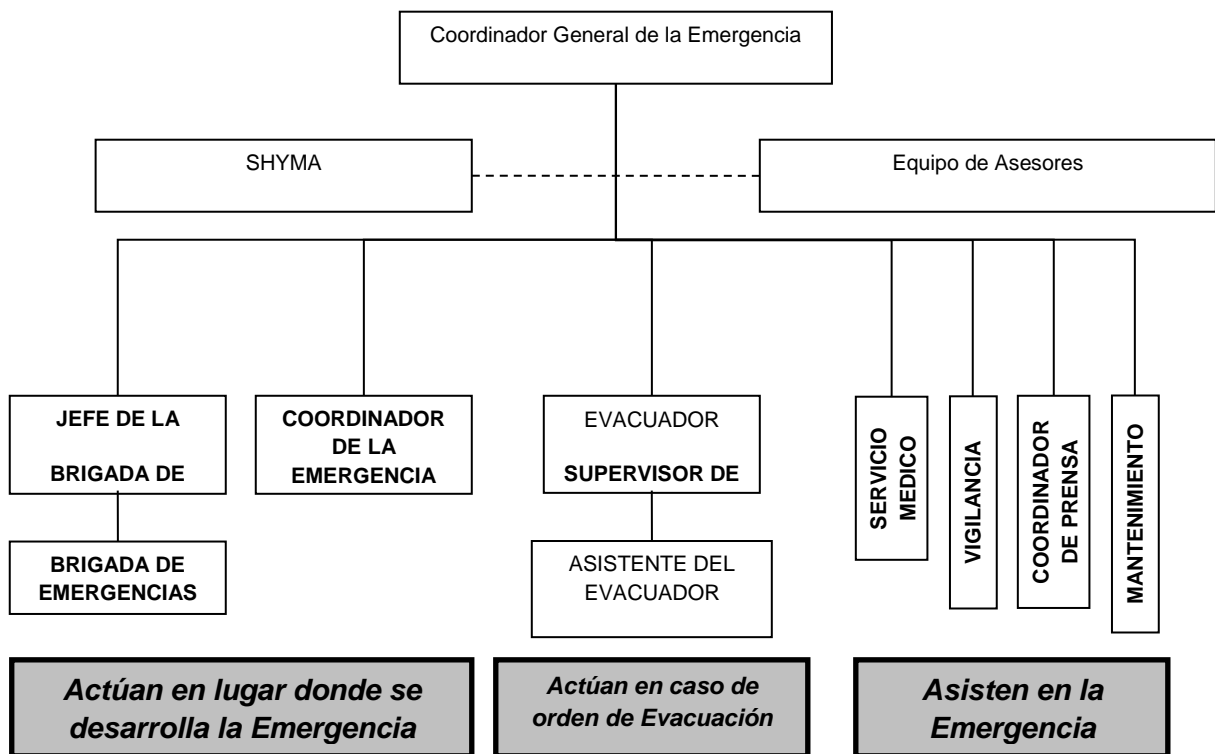
2.2.3.4. En esta sala se encontrará disponible lo siguiente:

- a) Sistema de comunicación interno con todas las extensiones de la empresa (**Interno Guardia: 3000**).
- b) Comunicación telefónica directa con el exterior a través del teléfono con discado directo.
- c) Comunicación por radio con:
 - Jefe de la Brigada
 - Mantenimiento.
 - Jefe o encargado de Vigilancia.
- d) Lista completa de teléfonos y extensiones existentes con dependencia correspondiente.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- e) Lista completa de empleados claves con los teléfonos de la residencia y celulares.
- f) Lista de los servicios de ayuda externa involucrados en el plan de emergencias.
- h) Un ejemplar completo del Plan de Emergencias de la empresa.
- i) Lista completa con los miembros de las Brigadas de Emergencias.
- k) Guía telefónica de la ciudad.
- l) Iluminación de emergencia y linterna con baterías o pilas.

2.2.4. Organigrama de la Emergencia.



2.3. REPORTE DE UNA EMERGENCIA

2.3.1. Ante la detección de alguna situación de emergencia la misma deberá ser informada:

- LLAMANDO al interno (Vigilancia – Guardia I) cuando la emergencia ocurra en la Planta, ó, cuando la emergencia ocurra en la Playa Externa

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

de Camiones; para que de aviso al Jefe / Supervisor Directo (Coordinador de la Emergencia) y la emergencia sea confirmada.

- COMUNICACIÓN VERBAL al Jefe / Supervisor Directo (Coordinador de la Emergencia).
- COMUNICACIÓN VERBAL al Brigadista de Turno.
- COMUNICACIÓN VERBAL a Vigilancia, para que de aviso al Jefe / Supervisor Directo (Coordinador de la Emergencia) y la emergencia sea confirmada.

2.3.2. El informante de la emergencia deberá además:

- Avisar a su jefe inmediato.
- Suspender toda tarea y quedar alerta.
- Mantener la calma, no correr, no gritar ni crear confusión.
- Alejarse de áreas donde, por efecto del siniestro, puedan producirse atmósferas tóxicas.
 - Protegerse.
 - Quedar atento al pedido de evacuación del personal, si es que fuera responsable de Evacuación.
 - Acudir al punto de reunión de la brigada, si es que perteneciera a la Brigada de Emergencias.
 - Estar preparado para atender una orden de evacuación, si es que no fuera evacuador o brigadista.

2.3.3. Al comunicar una emergencia sólo se deberá informar:

- QUE OCURRE Y DONDE OCURRE.
- N° DE PERSONAS LESIONADAS / HERIDAS.
- QUIEN LLAMA.
- DE DONDE LLAMA.
- RESPONSABLE DEL AREA

2.3.3.1. El informante debe asegurarse que el receptor del mensaje haya entendido. Por ello, si fuera necesario, que éste repita el mensaje dos veces.

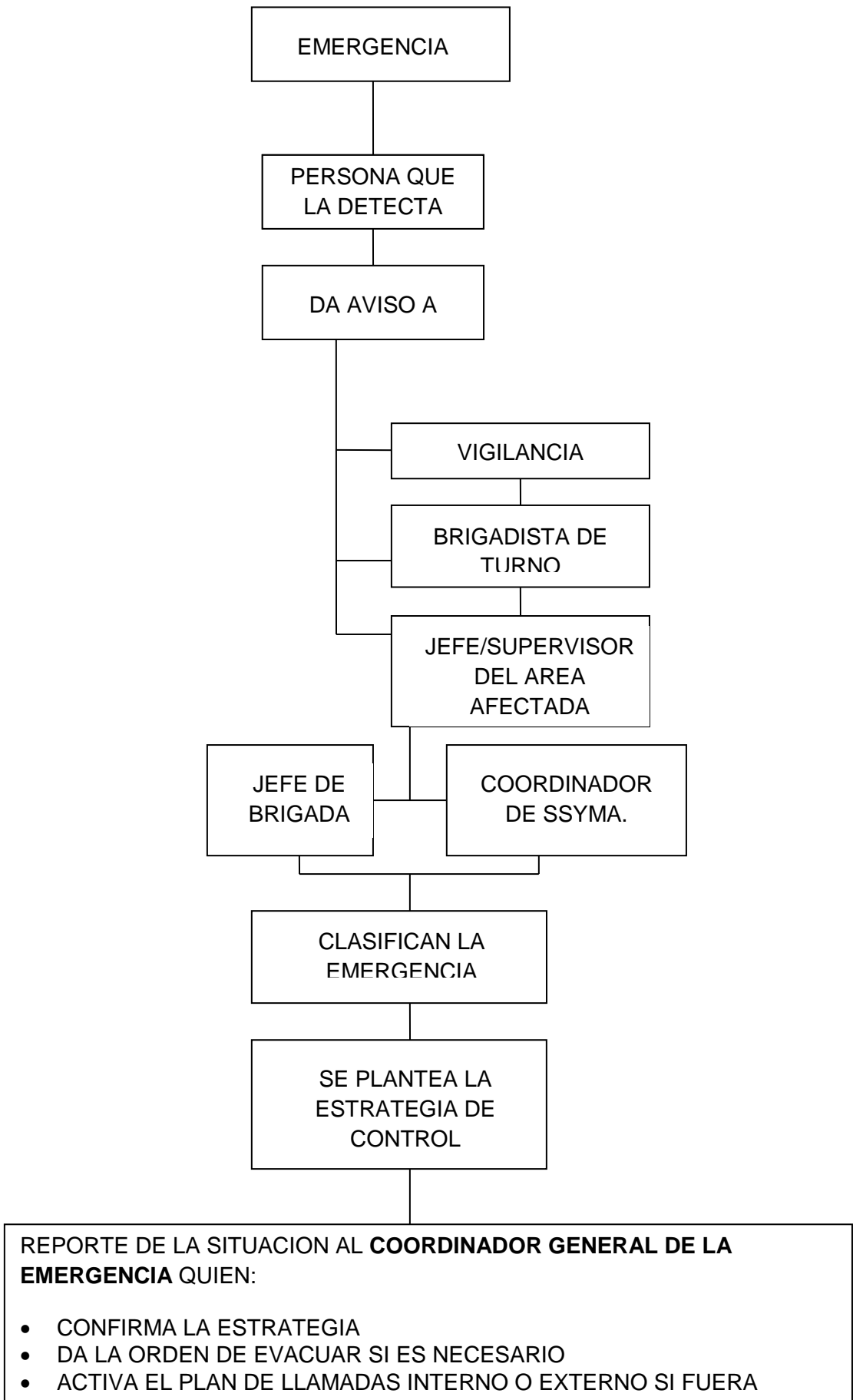
2.3.4. PLAN DE LLAMADAS.

2.3.4.1. Una vez que la emergencia fue confirmada, el Jefe o Supervisor del área afectada, o el Brigadista, dará aviso al Jefe de la Brigada de Emergencias y/o al Coordinador de SHYMA; los cuales colaborarán en la clasificación de la emergencia en A ó B, y en la implementación de las acciones de control que correspondan a la emergencia de la que se trate

2.3.4.2. La estrategia de control de la emergencia es comunicada al Coordinador General de la Emergencia, quien confirma su ejecución y determina la necesidad de evacuación; ello con la asistencia de los roles definidos.

2.3.4.1. Una vez ordenada la puesta en marcha de la estrategia de control de la emergencia, el Coordinador General de la Emergencia solicita a Vigilancia la puesta en funcionamiento el plan de llamadas interno y/o externo, según se solicite.

2.3.4.2. Esquema de la secuencia del reporte de la emergencia:



2.3.5. MODO DE AVISO AL PERSONAL RESPECTO DE LA EMERGENCIA.

2.3.5.1. Una emergencia tiene 2 (dos) niveles / estados de reacción: ALERTA y EVACUACIÓN.

- ESTADO DE ALERTA: Anuncia que está aconteciendo un hecho NO DESEADO, dentro de la Planta o en su perímetro.
- ESTADO DE EVACUACION: Anuncia que todo el personal de la planta debe EVACUARLA, será únicamente el Coordinador General de la Emergencia quien defina la necesidad de entrar en este estado.

2.3.5.2. Los avisos generales de emergencia, en sus dos niveles, se dan al personal a través de altoparlante, un silbato o a viva voz.

2.3.5.3 ALARMA DE EVACUACIÓN: la planta contará con un sistema de alarma contra incendio o evacuación general del establecimiento. El sistema se acciona desde los lugares dispuestos solo por los brigadistas. Se probará el sistema de alarma instalado con el fin de comprobar su correcto funcionamiento según programa de mantenimiento.

2.3.5.4 SALA DE BOMBAS: se deberá garantizar el funcionamiento de toda la red de hidrantes, en los mismos la presión del colector debe mantenerse, como así también la funcionalidad de las bombas y del grupo electrógeno impulsor.

2.3.6 LAY OUT GENERAL DE PLANTA: Las distintas naves/ depósitos y demás instalaciones contarán con uno o varios planos, ubicados en sectores bien visibles del establecimiento, detallando la siguiente información:

- Zonas de almacenaje de productos peligrosos
- Ubicación de elementos para combatir derrames

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Ubicación de elementos para combatir incendios
- Vías de escape de salida en caso de evacuación
- Accionamientos de alarma de evacuación
- Puntos de reunión ante una evacuación

2.4. EMERGENCIAS PROBABLES Y ACCIONES PARA SU CONTROL

2.4.1. Las emergencias que poseen mayor probabilidad de ocurrencia son (Ver ítem **2.4.2** sobre Metodología para la Identificación de las Emergencias Probables):

2.4.A DERRAMES EN LA DESCARGA DE PRODUCTOS QUIMICOS.

2.4.B RESCATE DE ACCIDENTADO EN ALTURA.

2.4.C ESCAPE DE GAS NATURAL.

2.4.D PRIMEROS AUXILIOS.

2.4.E DERRAME DE COMBUSTIBLE DESDE CAMIONES.

2.4.F DERRAME DE ACEITE HIDRÁULICO POR ROTURA DE CONEXIONES/ MANGUERAS.

2.4.G DERRAME/ INCENDIO DE PRODUCTOS LÍQUIDOS UTILIZADOS EN LIMPIEZA.

2.4.H DERRAME DE COMBUSTIBLE, LUBRICANTES Y OTROS INSUMOS ALMACENADOS EN RECIPIENTES.

2.4.I SISMOS.

2.4.J INUNDACIONES.

2.4.K. AMENAZA DE BOMBA.

2.4.A DERRAME EN DESCARGA DE PRODUCTOS QUIMICOS

Aviso De la emergencia:

1. DAR aviso de Emergencia según línea de reporte detallada en ítem 2.3.
2. ESTAR ATENTO a la posible orden del Coordinador General de Emergencia de. I) Activar el plan de llamadas interno; II) Activar el plan de llamadas externo; III) Evacuar la planta

Acciones de control

Se deberá proceder de acuerdo al procedimiento Control de Pérdidas – Derrames Menores

2.4.B RESCATE DE ACCIDENTADO EN ALTURA

Altura: Se define de este modo a cualquier nivel que se encuentre con una diferencia de cota de dos metros por debajo o sobre el nivel normal del piso.

Acciones de control

Ante estas circunstancias se han de seguir las siguientes pautas generales:

- VERIFICAR las condiciones de seguridad del área. No exponerse a riesgos
- UBICAR a la/las personas en un lugar seguro. Solicitar ayuda médica en caso de ser necesario.
- COLOCAR protector cervical antes de mover a la persona.
- COLOCAR a la persona en la camilla de rescate utilizando técnicas apropiadas..
- AMARRAR perfectamente la persona a la camilla. Inmovilizar cabeza, pecho y extremidades.
- DESPLAZAR al accidentado hasta un área en donde pueda recibir asistencia médica

2.4.C. ESCAPE DE GAS NATURAL

Aviso De la emergencia:

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

1. DAR aviso de Emergencia según línea de reporte detallada en ítem 2.3.
2. ESTAR ATENTO a la posible orden del Coordinador General de Emergencia de. I) Activar el plan de llamadas interno; II) Activar el plan de llamadas externo III) Evacuar la planta

Acciones de control

Ante la presencia de pérdida de gas tener en cuenta el **RIESGO DE EXPLOSIÓN**.

1. NO OPERAR ningún tipo de interruptor o contacto eléctrico en el área afectada por la pérdida.
2. INTERRUMPIR energía eléctrica desde un lugar alejado del área afectada por el escape de gas (ej otro sector, subestación, etc)
3. APAGAR toda llama abierta o fuente de ignición
4. SUSPENDER todos los trabajos en la zona y evacuar en dirección contraria al viento dominante, observando la dirección del viento para preveer las zonas que puede afectar
5. Tratar de subsanar la pérdida, con el personal capacitado, siempre que sea posible desde el punto más lejano al lugar afectado
6. UTILIZAR equipo de respiración autónomo, de ser necesario
7. VENTILAR el área luego de reparada la pérdida.
8. MEDIR explosividad antes de dar por finalizada la emergencia. La emergencia se da por concluida cuando la explosividad sea nula.

2.4.D. PRIMEROS AUXILIOS

Ante una emergencia se debe dar aviso inmediatamente al personal especializado. Mientras éste se hace presente, mantenga la calma y evalúe la condición del accidentado. Para ello:

1. ACUESTE a la víctima
2. MANTENGA la temperatura corporal
3. NO le de líquidos

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

4. BUSQUE ayuda (En lo posible, mande a alguien en busca de ayuda y no abandone la víctima)
5. ALEJE a los curiosos
6. INCLINE su cabeza y acérquela al pecho de la misma observando si tiene movimientos
7. ESCUCHE el sonido de su respiración.

Tenga en cuenta si hay dificultades respiratorias graves, hemorragias o estado de shock. NO DEJE SOLO AL HERIDO.

2.4.D-1 LESIONES TRAUMÁTICAS Y HERIDAS:

Ante la presencia de una contusión (moretón o chichón):

1. APLIQUE compresas frías o hielo.
2. NO aplicar hielo directamente sobre la piel, envolverlo en una tela fina doblándola varias veces (ej pañuelo).

Cualquier herida puede provocar tétanos. Vacúnese.

Ante una herida:

1. UTILICE guantes descartables, para evitar posibles infecciones y contagios.
2. LAVE con abundante agua corriente la periferia de la herida, aplique solución antiséptica y cubra con apósito o similar
3. NO extraiga elementos incrustados profundamente porque podría producir una hemorragia

2.4.D-2 QUEMADURAS POR CALOR:

Pueden producirse por vapor o gases calientes, líquidos calientes u objetos calientes.

1. LAVE con agua corriente
2. NO ponga sustancias que contaminen la quemadura (aceite, manteca, dentífrico, etc.)

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

3. CUBRA, en lo posible, con elementos estériles
4. NO utilice elementos para equilibrar el pH cuando se trate de quemaduras químicas. (bicarbonato, vinagre, etc)
5. NO DESTRUYA AMPOLLAS, la complicación más importante de una quemadura es la infección.

2.4.D-3 FRACTURAS:

1. NO movilice a la víctima.
2. PONER frío local para la inflamación.
3. BUSCAR elemento para inmovilizar (maderas, metales, etc.), si sucediera lejos de la ayuda médica y el paciente debe ser transportado.

2.4.D- 4 TRAUMATISMO ENCÉFALO-CRANEANO:

Sus síntomas son:

- Pérdida o alteraciones de consciencia
- Náuseas o vómitos
- Convulsiones
- Alteraciones de la respiración o pulso
- Salida de sangre o líquido encéfalo raquídeo por nariz u oído
- Dolor de cabeza

Para estos casos:

DEJAR a la víctima en reposo absoluto

1. VIGILE la respiración. Si se detiene, efectúe respiración boca a boca.
2. NO dé nada para beber
3. MANTENGA la temperatura corporal de la víctima
4. TRASLADAR sin demoras a un centro asistencial

2.4.D- 5 TRAUMATISMO DE COLUMNA VERTEBRAL

Sus síntomas son:

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Dolor en el sitio de la fractura
- Hormigueo y adormecimiento en lesiones leves
- Parálisis muscular y pérdida de la sensibilidad, en lesiones mayores.

Para estos casos:

1. CONSEGUIR una superficie amplia y rígida para el transporte (puerta, ventana, tablón)
2. CONSIDERE el cuerpo del accidentado como un bloque, trasladándolo a la superficie rígida entre tres o más personas
3. ASEGURE al accidentado a la superficie, evitando que se deslice o ruede sobre la superficie
4. TRASLADAR sin demoras a un centro asistencial
5. NO movilice a la víctima si no tiene nociones de cómo debe hacerse. Aguardar al brigadista y/o médico y seguir sus instrucciones

2.4.D- 6 HEMORRAGIAS GRAVES:

1. ACUESTE a la víctima
2. HAGA presión en el punto sangrante
3. BLOQUEE la salida de sangre comprimiendo con apósito, o realizar torniquete. En caso de realizar torniquete aflójelo cada diez minutos durante un minuto para evitar que se necrosen los tejidos por falta de irrigación sanguíneas
4. SIEMPRE debe ser evaluada por un médico

2.4.D- 7 AMPUTACIONES ACCIDENTALES:

1. DETENGA la hemorragia y trate de que el lesionado no entre en estado de shock.
2. RECOJA la pieza cercana, colóquela en una bolsa de plástico y póngala en una conservadora con hielo.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

3. LLEVE a la víctima a un centro asistencial, con la pieza anatómica seccionada

2.4.D- 8 REANIMACIÓN CARDIO - PULMONAR:

Cuando la víctima presenta:

- Inconciencia global
- Ausencia ventilatoria
- Ausencia de pulsos arteriales o latidos cardíacos
- Puede tener las pupilas dilatadas, signos de cianosis (color violeta en la piel), o rigidez cadavérica

Para hacer que la vía aérea sea permeable:

1. EVALÚE si existen cuerpos extraños que dificulten la entrada y salida de aire por la boca. Si estos existen, deben retirarse.
2. EXTIENDA todo lo posible el cuello hacia atrás para levantar la base de la lengua
3. TRACCIONE hacia adelante la mandíbula inferior, tome la mandíbula y aléjela del cuello
4. INICIE la respiración artificial boca a boca

Reanudar la actividad cardio – circulatoria.

1. APOYE el talón de la mano inhábil en la línea media del tórax
2. COLOQUE la mano hábil sobre la otra
3. LOS BRAZOS del operador deben estar rectos y perpendiculares al torso
4. PRESIONADO el pecho sobre una superficie rígida se tratará de suplir la actividad de la bomba cardíaca.

Una vez recuperado del paro, se suspenderán las maniobras y la víctima quedará en reposo absoluto. Se abrigará y llevará a un centro asistencial, con la vigilancia correspondiente.

2.4.D- 9 ELECTROCUCIÓN:

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Los efectos de una descarga eléctrica pueden ser graves. Una descarga de alta tensión puede producir arritmias o incluso un paro cardíaco completo. La víctima puede sufrir también paro respiratorio y quemaduras.

La descarga eléctrica de alta tensión puede producir asimismo un espasmo muscular brusco capaz de impulsar a la víctima con gran fuerza, alejándola de la fuente de electricidad y ocasionándole nuevas lesiones, como por ejemplo, fracturas. Los rayos producen lesiones similares.

Acciones de control

1. NO TOQUE a la víctima mientras esté todavía en contacto con la fuente de energía.
2. DESCONECTE la corriente; quite el enchufe o fusible o arranque el cable. De ser posible permanezca sobre algún material aislante seco.
3. INTERRUMPA el contacto eléctrico utilizando material aislante. Solicite asistencia médica urgente.
4. CONTROLE cuidadosamente el latido cardíaco y la respiración de la víctima.
5. VERIFIQUE que la lengua de la persona no se ha ido hacia la garganta.
6. APLIQUE respiración artificial si no respira. Si sufre un paro cardíaco, aplique masaje cardíaco.
7. SITÚELA en posición de recuperación si está inconsciente.

2.4.E. DERRAME DE GAS OIL DESDE CAMIONES

Acciones de control

1. RETIRAR el camión del circuito de descarga o ubicarlo en un sector de playa de camiones en donde no entorpezca el normal funcionamiento del circuito.
2. SOLICITAR al chofer de la unidad que, con los medios que posea, detenga el derrame.
3. PRESTARLE la ayuda necesaria a los fines de que pueda cumplir con lo solicitado.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

4. LIMPIAR el derrame con material absorbente.
5. DAR disposición final adecuada a los residuos.
6. CHEQUEAR que el punto de derrame se ha controlado adecuadamente y que no causará ningún tipo de inconveniente ni contaminación al sistema.
7. REINSERTAR el camión al circuito.
8. Cumplir con lo establecido en los Procedimientos Control de Pérdidas – Derrames.

2.4.F. DERRAME DE ACEITE HIDRÁULICO POR ROTURA DE CONEXIONES/MANGUERAS AUTOELEVADORES

2.4 J – 1 Rotura de conexiones/ manguera en sistema hidráulico.

Acciones de control

1. DETENER el funcionamiento del equipo correspondiente.
2. DAR aviso a mantenimiento para su reparación.
3. CONTENER el aceite derramado con material absorbente adecuado.
4. RECUPERAR, si es posible, el aceite derramado mediante métodos mecánicos y disponerlo en tambores adecuados.
5. DAR disposición final adecuada al material utilizado para la contención y limpieza del sector.

2.4.G. DERRAME/ INCENDIO DE PRODUCTOS LÍQUIDOS UTILIZADOS EN LIMPIEZA

Como medidas preventivas se deberá tener por separados los productos de acuerdo a su incompatibilidad, en sitios por separado colocados sobre bateas de contención antiderrames.

En el sitio habrá material absorbente en cantidad necesaria.

Deberá haber en el lugar matafuegos de tipo y clase en cantidad necesaria.

Acciones de control

Cumplir con lo establecido en el procedimiento de derrames establecido por la empresa contratista.

2.4.H. DERRAME DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y OTROS INSUMOS LÍQUIDOS ALMACENADOS

Acciones de control

1. Cumplir con lo establecido en los Procedimientos Control de Pérdidas – Derrames Menores.

2.4.I. SISMOS

Acciones de control

1. DETENER todas las actividades de planta.
2. EFECTUAR el corte de suministros (gas, agua y electricidad).
3. PROCEDER a evacuar al personal.
4. SITUARLO en un lugar seguro claramente señalado como tal (punto de reunión) hasta que se detenga esta condición geológica.
5. En caso de que la graduación del sismo no permita una evacuación segura del personal, se deberá situarla en sectores seguros claramente señalizados. Deberán posicionarse de rodillas cubriendo sus cabezas con ambas manos en laterales de muebles (mesas, escritorios), pero lejos de estanterías y ventanas formando un “triángulo de vida”. Nunca deberán posicionarse debajo de muebles o marcos de puertas.
6. Cuando concluye el sismo, se procede a la evacuación total del personal el cual debe ser asistido en forma urgente para brindarle los primeros auxilios en caso que corresponda.
7. Finalizada la asistencia al personal, antes de retornar a sus tareas, se deberá realizar una evaluación del estado general de la planta para verificar si se puede volver a ocuparla.

2.4.J. INUNDACIONESAcciones de control

1. DETENER todas las actividades de planta.
2. EFECTUAR el corte de suministros (gas, agua y electricidad).
3. PROCEDER a evacuar al personal.
4. SITUARLO en un lugar seguro (punto de reunión) hasta que se detenga esta condición hidrometeorológica.
5. En caso de que el caudal de agua no permita una evacuación segura del personal, se deberá situarlo en sectores o lugares altos donde el agua no pueda alcanzarlo.
6. Cuando concluye la inundación, se procede a la evacuación total del personal el cual debe ser asistido en forma urgente para brindarle los primeros auxilios en caso que corresponda.
7. Finalizada la asistencia al personal, antes de retornar a sus puestos, se deberá realizar una evaluación del estado general de la planta para verificar si se puede volver a ocuparla.

2.4.K. AMENAZA DE BOMBAAcciones de control

1. DETENER todas las actividades de planta.
2. EFECTUAR el corte de suministros (gas, agua y electricidad).
3. PROCEDER a evacuar al personal.
4. SITUARLO en un lugar seguro (punto de reunión) hasta que se detenga esta condición.
5. DAR AVISO a los organismos correspondientes para asistir a la planta y recabar información respecto de la amenaza.
6. PREPARAR los elementos para dar primeros auxilios en caso de que corresponda.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

7. Finalizada la asistencia al personal, se deberá realizar una evaluación del estado general de la planta para verificar que se encuentre en condiciones operativas.

2.4.2. METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS EMERGENCIAS PROBABLES.

2.4.2.1. La identificación de las emergencias probables será realizada por facilitadores designados para ello, asistidos por el equipo de SHYMA.

2.4.2.2. Para la identificación de las emergencias probables se utilizarán los formularios:

2.4.2.2.1. Matrices De Análisis De Emergencias

2.4.2.3. Las emergencias probables identificadas serán revisadas cada 1 año.

2.4.2.4. Se podrá requerir la actualización de las matrices de emergencias probables fuera de la revisión planificada, cuando se presente alguna de las siguientes circunstancias:

2.4.2.4.1. Adquisición de nuevo equipamiento

2.4.2.4.2 Cambios sobre los procesos productivos existentes

2.4.2.4.3. Incorporación de nuevos procesos.

2.4.2.5. La identificación de una nueva emergencia al listado de emergencias probables requiere del desarrollo de acciones preventivas y de control de la misma, con la consecuente revisión del presente manual para su incorporación.

2.5. PROCEDIMIENTO GENERAL DE EVACUACIÓN

2.5.1. La orden de evacuación será impartida por el Coordinador General de la Emergencia.

2.5.2. La orden de evacuar será comunicada vía radio a todos los Evacuadores de las diferentes áreas (Supervisores del Sector), los cuales dirigirán al personal a los lugares de evacuación preestablecidos.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

2.5.3. En cada área de evacuación existe un Evacuador y un Asistente del Evacuador, capacitados para dirigir a sus compañeros de área en la evacuación. Los mismos contarán con un silbato de emergencia para dar aviso en caso de evacuación y también, un chaleco de identificación de responsabilidad de color Rojo y con leyenda: "Evacuador".

2.5.4 El grupo evacuado se mantendrá siempre unido, en el mismo punto de reunión, y nadie podrá abandonar el mismo para evitar confusiones a la hora de tomar asistencia.

2.5.4. Antes de proceder a la evacuación, el Evacuador deberá:

- Verificar el número de personal a su cargo en el lugar siniestrado.
- Controlar que las herramientas o máquinas queden apagadas.
- Recordar a las personas bajo su responsabilidad el lugar seguro designado.

2.5.5. Durante la evacuación, el Evacuador no permitirá que el personal regrese al lugar por ningún motivo y auxiliará al personal que lo requiera.

2.5.6. No se utilizarán otras salidas que no sean las de emergencia. No se consideran como salidas para esto ventanas ni puerta principal. Sólo se deberá utilizar la salida correspondiente a su área de evacuación fijada en el plano de evacuación; en caso que ésta se encuentre bloqueada por cualquier razón se deberá efectuar la evacuación por otra salida alternativa.

2.5.7. No se utilizarán tampoco montacargas para la evacuación de personas ni se abrirán ventanas o puertas que en caso hipotético de fuego favorecerían las corrientes de aire y propagación de las llamas.

2.5.8. En caso de que se encuentre en planta distinta a la de su oficina o lugar de trabajo, se incorporará al grupo más próximo que se encuentre en movimiento de salida.

2.5.9. Todos los movimientos deberán realizarse deprisa, pero sin correr, sin atropellar, ni empujar a los demás.

2.5.10. Ninguna persona deberá detenerse junto a las puertas de salida.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

2.5.11. Se deberá realizar este ejercicio en silencio y con sentido del orden y ayuda mutua, para evitar atropellos y lesiones, ayudando a los que tengan dificultades o sufran caídas.

2.5.12. En el caso de que en las vías de evacuación exista algún obstáculo que durante el ejercicio dificulte la salida, será apartado por los evacuados, si fuera posible, de forma que no provoque caídas de las personas o deterioro del objeto.

2.5.13. En ningún caso el evacuado deberá volver atrás con el pretexto de buscar a compañeros, amigos u objetos personales, etc.

2.5.14. Una vez alcanzado el punto de reunión, el Evacuador deberá:

- Controlar que todo el personal bajo su responsabilidad haya salido. En caso negativo, deberá comunicarlo a los brigadistas.

- Mantenerse en el lugar seguro hasta que el coordinador de la emergencia indique lo contrario.

2.6. PROCEDIMIENTO DE FIN DE EMERGENCIA Y REGRESO AL TRABAJO

2.6.1. El fin del estado de emergencia y el restablecimiento de las actividades, será ordenado por el Coordinador General de la Emergencia, quien lo informará al sector afectado, y a Vigilancia para que lo transmita al resto de los sectores de planta.

2.6.2. La evaluación de las condiciones del sector será realizada, dependiendo del grado de la emergencia, por:

2.6.2.1. **Clase A:** son aquellas en las cuales bastó con la participación de la Brigada de Emergencias, es decir, son emergencias menores que no requirieron de intervención de Organismos de Ayuda Externos.

El Coordinador de la Emergencia y el responsable de Higiene y Seguridad evaluarán las condiciones del sector luego de:

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Controlar por completo la emergencia.
- Limpiar y ordenar el sector afectado.
- Reponer los elementos utilizados para combatir la emergencia.
- Restaurar las condiciones de seguridad e higiene del sector.
- Probar el correcto funcionamiento de los equipos alcanzados por el siniestro.
- Ordenar todo tipo de tarea necesaria para volver a dejar el sector en iguales condiciones a las que se encontraba antes del siniestro.

2.6.2.2. **Clase B:** Son aquellas con repercusiones mayores, para su control se requirió la intervención de Organismos de Ayuda Externa.

En estos casos y por tratarse de emergencias de mayor envergadura donde participan organismos externos, serán ellos los que determinen que:

- Desapareció la situación de emergencia.
- No existen riesgos secundarios (derrumbe, explosión, reignición del fuego, etc.)
- Puede ingresar nuestro personal al sector a realizar la evaluación correspondiente.

Recién entonces, El Coordinador de la Emergencia junto con el Grupo Asesor y el responsable de Higiene y Seguridad, podrán ingresar al sector y resolver:

- Limpiar y ordenar el sector afectado.
- Reponer los elementos utilizados para combatir la emergencia.
- Restaurar las condiciones de seguridad, higiene del sector.
- Probar el correcto funcionamiento de los equipos alcanzados por el siniestro.
- Ordenar todo tipo de tarea necesaria para volver a dejar el sector en iguales condiciones a las que se encontraba antes del siniestro.

2. 7 COMUNICACIÓN EXTERNA DE EMERGENCIAS

2.8.1 Ante la ocurrencia de alguna situación de emergencia el Coordinador General de la Emergencia, con el soporte del Grupo de Asesores, evaluará si corresponde y es necesario notificar dicha situación a los organismos oficiales

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

correspondientes y a otras partes interesadas, de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente.

2.8 REVISIÓN DEL MANUAL DE EMERGENCIAS

2.8.1 Cada vez que ocurra algún tipo de emergencia en la planta, se deberá efectuar una reunión de SHYMA, de modo de analizar lo ocurrido durante la emergencia y determinar si es necesario efectuar alguna corrección a este manual. Para ello se invitará a la reunión a aquellas personas que hayan estado comprometidas durante la emergencia, ya sea por haber estado en el lugar en donde se comenzó la emergencia o por haber actuado directamente durante la solución de la misma.

2.8.2 Efectuadas las consideraciones del caso, se procederá a realizar los cambios necesarios dentro del manual, dándose a conocer al personal de planta la revisión del mismo.

2.8.3 Independientemente de lo antedicho, SHYMA programará a lo largo del año una serie de simulacros que cubran los principales tipos de emergencias en materia de seguridad, de modo de asegurar que el accionar previsto en el presente Manual sea eficaz.

2.9 REGISTROS

2.9. SHYMA llevará los siguientes registros:

- Capacitaciones dictadas y participación en simulacros.
- Plan Anual de Simulacros.
- Evaluación de Simulacros de Evacuación / Emergencia.

3. RESPONSABILIDADES

3.1. El Gerente de Planta es responsable de asegurar la disponibilidad de recursos materiales y humanos para la aplicación del presente procedimiento.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

3.2. El Coordinador de SHYMA es responsable de mantener este procedimiento actualizado y dar apoyo a los facilitadores designados en cada área para la identificación de emergencias probables.

3.3. Las responsabilidades de cada uno de los roles mencionados se encuentra detallada en el **Punto 2.2** del presente documento.

4. DOCUMENTACIÓN Y/O REGISTROS DE REFERENCIA

4.1.1. Control de Pérdidas / Derrames de Sustancias Contaminantes.

4.1.2. Permisos de Trabajo.

4.1.3. Curso Primeros Auxilios.

4.1.4. Planificación y Evaluación de Simulacros.

4.1.5. Formato Plan De Llamadas De Emergencias – Interno y Externo.

4.1.6. Lugares De Reunión.

5. ANEXOS

6. HISTÓRICO DE CAMBIOS

Punto del documento modificado	Modificación - Motivo	Fecha Modificación	Nº Revisión Vigente

CONCLUSIONES

Hemos llegado a la etapa de las conclusiones del proyecto, donde las reglas del buen arte y oficio indican que “es tiempo” de volcar en este apartado, a modo de resumen, los resultados arrojados por las distintas fases que se realizaron con motivo de la elaboración del trabajo.

Ahora bien, antes de enumerar esos resultados, tengo la firme intención de aclarar al lector que al inicio de la tarea, me topé con un preconcepto que daba como real y con el transcurrir de la actividad se fue diluyendo, al punto tal, que cambie mi visión sobre el punto en cuestión.

Decidí realizar mi trabajo final en una institución privada, más concretamente en una ensambladora. Al “planificar mentalmente” el trabajo a realizar, supuse que uno de los inconvenientes que iba a tener, es toparme con ciertas características que, a mi entender, este tipo de organizaciones posee. Supuse, infundadamente, que el trabajador el cual iba a ser “objeto de estudio”, es una persona desinteresada en temas de seguridad laboral. Debo aclarar que no fue así en el caso que se expone. Los trabajadores con los que tuve contacto para realizar el proyecto, están altamente interesados en receptar temas de seguridad e higiene laboral y participan en las cuestiones que se les propone. La persona que está a cargo del área, tal vez por el “compromiso” que le impone el puesto, tal vez por su formación profesional, también está compenetrado con los temas que atañen a la seguridad. Una vez redactado lo que antecede, vamos a los datos concretos.

En el sector seleccionado, controladores de motor, tras analizar las condiciones y medio ambiente de trabajo, se infiere que el riesgo de accidentes, agravado por el riesgo aportado por presentes, constituye el principal punto a tener en cuenta por el profesional de seguridad laboral que esté a cargo del área. En orden de importancia, aparece el Riesgo de accidentes provocados por contacto con temperaturas extremas (calor). El resto de los riesgos analizados y cuantificados, aparecen todos ellos con menor cuantía, si bien imponen la realización de medidas correctivas al respecto.

Pasando ahora al análisis de la organización en general, un punto de mejora importante que se debe tener en cuenta, es la “Gestión de la Seguridad,

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Higiene y Medio Ambiente”, en lo referente a la parte documental del área en toda la organización. Es condición primordial por el tipo de organización, que la misma certifique normas referidas a la seguridad y salud ocupacional, como las normas ISO y OSHAS al respecto, es aconsejable que se incorpore en la gestión del área, las directrices que estas indican sobre el tema, además de ser recomendadas por organismo tan importantes como la O.I.T. Contar con el compromiso de la “alta dirección” en estos temas, es de vital importancia en la gestión.

La capacitación de los trabajadores y de los mandos medios (encargados y supervisores) especialmente, para obtener un efecto de “concientización”, sobre temas que atañen a la seguridad (ejemplo, riesgo biológico existente), también constituye un tema a mejorar.

Vale aclarar, que este tipo de organizaciones privadas cuentan con ciertas particularidades que le son propias, por ejemplo las partidas presupuestarias que destinan para cada actividad. Es por lo antes dicho que, se puso especial énfasis al proponer las medidas correctivas en cada caso, teniendo en cuenta que las mismas sean económicamente viables.

Es menester y regla del buen profesional, buscar la solución que resuelva de la mejor forma, la ecuación costo-beneficio, sin dejar de lado el mandato supremo de la profesión, el bien a proteger bajo toda circunstancia, como es la vida de las personas en general y la del trabajador afectado en particular. Ningún fin económico se puede anteponer a este.

Como corolario, es menester resaltar, que la actuación del profesional de la seguridad e higiene laboral, es de vital importancia en la “vida” de una organización. Que su estrategia de intervención en la misma, por los campos de trabajo donde actúa, debe ser tan vasta y diversificada, a punto tal que necesita de una estrecha relación con todas las demás áreas de la empresa. Esto impone ciertas características especiales, como la predisposición a formar equipos interdisciplinarios o la conformación de comités de intervención en temas específicos y tan diversos como pueden ser aquellos que intervienen en los recursos humanos de la empresa, o los que actúan para definir un plan de inversión.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a Dios por ser mi razón de existir y darme fuerzas y nuevas oportunidades cada día.

En segundo lugar, a mis padres, mi hermano y mis amistades a quienes amo profundamente porque me sostienen, me acompañan y me apoyan en todos mis emprendimientos.

En tercer lugar, a aquellas personas que ayudaron en mi formación profesional, profesores, colegas y compañeros de trabajo del área de Higiene y Seguridad.

Por último, a las instituciones U.T.N y UFASTA por haberme permitido estudiar y formarme como profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ley Higiene y Seguridad en el trabajo 19.587 - Dec. 351/79.
- Ley Riesgos del trabajo 24.557
- Páginas webs de ARTs;
- Normativa internacional (España).
- Apuntes de la carrera: Técnico en Higiene y Seguridad – UTN – Facultad de Ingeniería - Regional Entre Ríos.
- Apuntes de la carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad – UFASTA – Facultad de Ingeniería.

Anexo I: Iluminación.**Ley 19.587 – Decreto 351/79.**

Título IV. Condiciones de higiene en los ambientes laborales

Capítulo 12. Iluminación y color

Art. 71.- La iluminación en los lugares de trabajo deberá cumplimentar lo siguiente:

1. La composición espectral de la luz deberá ser adecuada a la tarea a realizar, de modo que permita observar o reproducir los colores en la medida que sea necesario.
2. El efecto estroboscópico, ser evitado.
3. La iluminancia ser adecuada a la tarea a efectuar, teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento.
4. Las fuentes de iluminación no deberán producir deslumbramiento, directo o reflejado, para lo que se distribuirán y orientarán convenientemente las luminarias y superficies reflectantes existentes en el local.
5. La uniformidad de la iluminación, así como las sombras y contrastes serán adecuados a la tarea que se realice.

Art. 72.- Cuando las tareas a ejecutar no requieran el correcto discernimiento de los colores y sólo una visión adecuada de volúmenes, ser admisible utilizar fuentes luminosas monocromáticas o de espectro limitado.

Art. 73.- Las iluminancias serán las establecidas en el Anexo IV.

Art. 74.- Las relaciones de iluminancias serán las establecidas en el Anexo IV.

Art. 75.- La uniformidad de la iluminación será la establecida en el Anexo IV.

(Ver Anexo IV de la reglamentación)

1. Iluminación

1.1. La intensidad mínima de iluminación, medida sobre el plano de trabajo, ya sea éste horizontal, vertical u oblicuo, está establecida en la tabla 1, de acuerdo con la dificultad de la tarea visual y en la tabla 2, de acuerdo con el destino del local.

Los valores indicados en la tabla 1, se usarán para estimar los requeridos para tareas que no han sido incluidas en la tabla 2.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

1.2. Con el objeto de evitar diferencias de iluminancias causantes de incomodidad visual o deslumbramiento, se deberán mantener las relaciones máximas indicadas en la tabla 3.

La tarea visual se sitúa en el centro del campo visual y abarca un cono cuyo ángulo de apertura es de un grado, estando el vértice del mismo en el ojo del trabajador.

1.3. Para asegurar una uniformidad razonable en la iluminancia de un local, se exigirá una relación no menor de 0,5 entre sus valores mínimos y medio.

$$E_{\text{mínima}} > E_{\text{media}}/2$$

E = Exigencia

La iluminancia media se determinará efectuando la media aritmética de la iluminancia general considerada en todo el local, y la iluminancia mínima será el menor valor de iluminancia en las superficies de trabajo o en un plano horizontal a 0,80 m. del suelo. Este procedimiento no se aplicará a lugares de tránsito, de ingreso o egreso del personal e iluminación de emergencia.

En los casos en que se ilumine en forma localizada uno o varios lugares de trabajo para completar la iluminación general, esta última no podrá tener una intensidad menor que la indicada en la tabla 4.

TABLA 1
Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual
(Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

Clase de tarea visual	Iluminación sobre el plano de trabajo (lux)	Ejemplos de tareas visuales
Visión ocasional solamente	100	Para permitir movimientos seguros por ej. en lugares de poco tránsito: Sala de calderas, depósito de materiales voluminosos y otros.
Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes.	100 a 300	Trabajos simples, intermitentes y mecánicos, inspección general y contado de partes de stock, colocación de maquinaria pesada.
Tarea moderadamente crítica y prolongadas, con detalles medianos.	300 a 750	Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montaje; trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo.

Tareas severas y prolongadas y de poco contraste	750 a 1500	Trabajos finos, mecánicos y manuales, montajes e inspección; pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste	1500 a 3000 3000	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina. Trabajo fino de relojería y reparación
Tareas excepcionales, difíciles o importantes	5000 a 10000	Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.

TABLA 2
Intensidad Mínima de Iluminación (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)
Áreas específicas: Mesas, ventanillas, etc	300
Elaboración de metales en laminas: Trabajo en banco y máquinas especiales	500
Máquinas, herramientas y bancos de trabajo: Iluminación general	300
Iluminación localizada para trabajos delicados en banco o máquina, verificación de medidas, rectificación de piezas de precisión	1000
Trabajo de piezas pequeñas en banco o máquina, rectificación de piezas medianas, fabricación de herramientas, ajuste de máquinas.	500
Soldadura	300
Tratamiento superficial de metales	300

Nota: solo se toma esta parte de la tabla ya que es la aplicable al caso.

Alumbrado de interiores. (Apuntes UTN)

Esta clase de alumbrado tiene por objeto proporcionar la iluminación adecuada en aquellos lugares cubiertos donde se desarrollan actividades laborales, docentes, o simplemente de recreo. En cada caso específico podremos recomendar un determinado nivel de iluminación, pudiendo ver en la tabla que seguidamente mostramos, los niveles más comúnmente utilizados.

Después de un minucioso reconocimiento del lugar a iluminar y conocida la actividad a desarrollar en el local motivo de estudio, lo primero que debemos hacer es concretar el nivel de iluminación que se necesita. Seguidamente pasemos a definir una serie de coeficientes y variables que son de suma importancia en el proyecto de un alumbrado.

Coefficiente de utilización

Al cociente entre el flujo luminoso que llega al plano de trabajo (flujo útil), y el flujo total emitido por las lámparas instaladas, es lo que llamaremos "Coeficiente de utilización".

$$C_u = \frac{\Phi_u}{\Phi_t}$$

Este coeficiente depende de diversas variables tales como la eficacia de las luminarias, la reflectancia de las paredes, y las dimensiones del local. La luminaria, aparato utilizado para soportar, alojar y distribuir el flujo luminoso de las lámparas, tiene una relativa incidencia sobre el coeficiente de utilización, según se trate de un sistema de iluminación directa, semidirecta o a través de difusores. El sistema directo o semidirecto tiene escasas pérdidas, no llegan al 4%, mientras que los sistemas a través de difusor tienen unas pérdidas comprendidas entre el 10 y el 20%.

La reflexión de la luz sobre las paredes del local juega un importante papel sobre el coeficiente de utilización. De la totalidad del flujo luminoso que incide sobre las paredes, una parte se refleja, mientras que otra es absorbida y anulada, dependiendo la proporción de una y otra, del color de las paredes.

Por ejemplo, en un local pintado de blanco, el flujo total que incide sobre las paredes se ve reflejado en un 70%, mientras que un 30% es absorbido. Por el contrario, si está pintado de un color oscuro, solamente el 10% de la luz incidente es reflejada, mientras que el 90% es absorbida.

Aunque se pueden diferenciar un gran número de colores y tonalidades, para nuestro propósito será suficiente diferenciar cuatro tonalidades diferentes, según se indica en la tabla X.II, que mostramos a continuación.

Tabla X.IV.- Tonalidades	
Color	Reflexión
Blanco	70 %
Claro	50 %
Medio	30 %
Oscuro	10%

Así, el comportamiento del flujo total emitido por las lámparas de un local, es el siguiente: del flujo luminoso total emitido por las lámparas, solamente una parte llega directamente a la superficie de trabajo; otra parte del flujo emitido, se dirige a las paredes, donde, como ya sabemos, una fracción se absorbe y otra llega a la superficie de trabajo después de una o varias reflexiones; finalmente, otra parte del flujo luminoso se emite hacia el techo donde, como antes, una porción se absorbe y otra llega a la superficie de trabajo.

Diferentes dimensiones de local.

Por último, las dimensiones del local también juegan un papel importante sobre el valor del coeficiente de utilización. Esto se pone en evidencia con lo expresado anteriormente, "la proporción de flujo luminoso que llega a la superficie de trabajo depende de la relación que exista entre el flujo directo y el reflejado".

Un local estrecho y alto desperdicia mucho más flujo luminoso que otro que en proporción sea más ancho y más bajo. Esto equivale a decir que la cantidad de flujo enviado al plano útil de trabajo es directamente proporcional a la superficie e inversamente proporcional a la altura.

La dependencia de las dimensiones del local a iluminar sobre el coeficiente de utilización, se determina mediante una fórmula empírica

$$k = 0,8.A + 0,2.L h$$

Siendo: K = Coeficiente espacial.

A = Anchura del local. L = Longitud del local. h = Altura útil entre las luminarias y el plano de trabajo. —

Así, según sean las proporciones del local, así será el coeficiente espacial K, estando comprendido, normalmente, entre 1 y 10. El valor uno corresponderá a locales muy estrechos y altos, mientras que el valor diez lo obtendrán locales anchos y bajos.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Según lo expuesto, la interrelación de estas tres variables es fundamental en la determinación del coeficiente de utilización, y para un mejor entendimiento hemos resumido este concepto en seis tablas, cuya utilización resultará imprescindible para obtener el citado coeficiente.

Sea, por ejemplo, un local de 4m de ancho, 6m de largo y con una altura útil, de las luminarias al plano de trabajo, de 2,2 m; el techo se halla pintado de un color claro mientras que las paredes lo están con un color medio, y utiliza luminarias de tubos fluorescentes con difusor. Según estos datos el coeficiente espacial k , queda determinado:

$$k = \frac{0,8 \cdot 4 + 0,2 \cdot 6}{2,2} = 2,20$$

La reflexión del techo será del 50%, mientras que las paredes la tienen del 30%. Según estos tres datos, en la tabla correspondiente a los tubos fluorescentes que utilizan difusores, encontramos el valor del coeficiente de utilización, siendo en este caso del 38%. Esto quiere decir que del total del flujo luminoso utilizado en este local, solamente se aprovecha el 38%. Obsérvese en esta tabla la enorme influencia que tiene la forma del local sobre el coeficiente espacial.

Factor de mantenimiento

Una instalación de alumbrado no mantiene indefinidamente las características luminosas iniciales. Ello se debe a dos factores, principalmente:

A la pérdida de flujo luminoso de las lámparas, motivada tanto por el envejecimiento natural como por el polvo y suciedad que se deposita en ellas.

A la pérdida de reflexión del reflector o de transmisión del difusor o refractor, motivada asimismo por la suciedad.

La estimación de este coeficiente debe hacerse teniendo en cuenta diversos factores relativos a la instalación, tales como el tipo de luminaria, grado de polvo y suciedad existente en la nave a iluminar, tipo de lámparas utilizadas, número de limpiezas anuales y asiduidad en la reposición de lámparas defectuosas. Todo ello y con la experiencia acumulada a lo largo de los años, hace posible situar el factor de mantenimiento dentro de límites comprendidos entre el 80 y el 50%, tal y como se indica en la tabla.

Por consiguiente, al calcular el flujo total necesario para obtener un nivel medio de iluminación, será preciso tener en cuenta este factor, ya que de lo contrario obtendríamos el flujo luminoso del primer día de puesta en funcionamiento de la instalación, el cual iría degradándose poco a poco hasta llegar a ser insuficiente.

Las consideraciones hechas hasta aquí, nos permiten determinar el flujo luminoso necesario para producir la iluminación E sobre una superficie útil de trabajo S . El flujo útil necesario será:

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

$$\varphi_u = E.S$$

Recordando la definición hecha para el coeficiente de utilización, tendremos que:

$$C_u = \frac{\varphi_u}{E.S}; \quad \varphi_t = \varphi_u C_u$$

por lo tanto:

$$\varphi_t = \frac{E.S}{E.A.L} C_u C_u$$

Este será el flujo total necesario sin tener en cuenta la depreciación que sufre con el tiempo, es decir, sin considerar el factor de mantenimiento. Si queremos reflejar este factor en la fórmula del flujo total, tendremos:

$$\varphi_t = \frac{E.A.L}{f_m} C_u C_u$$

Siendo: Φ_t = Flujo total necesario en lm. E = Nivel luminoso en Lux. A = Anchura del local en metros. L = Longitud del local en metros. C_u = Coeficiente de utilización. f_m = Factor de mantenimiento. —

Conocido el flujo total necesario, podremos obtener el número de lámparas a utilizar, ya que

$$N = \frac{\Phi_t}{\Phi}$$

En la que N = Número de lámparas necesarias. Φ_t = Flujo total necesario. Φ = Flujo de la lámpara elegida.

Fácilmente puede deducirse que un mismo flujo luminoso total puede obtenerse mediante muchas lámparas de bajo flujo nominal, o mediante un pequeño número de lámparas de elevado flujo nominal. La ventaja de utilizar un elevado número de lámparas consiste en que de esta manera se obtiene una gran uniformidad en la iluminación, pero el mantenimiento resulta ser difícil y caro. Por el contrario, si utilizamos pocas lámparas, la uniformidad en la iluminación no es buena, aunque de esta manera se obtiene un mantenimiento sencillo y barato.

Una vez obtenido el número de lámparas, previa determinación del flujo de la lámpara elegida, deberá de elegirse el número de lámparas que queremos que lleve cada luminaria, procediendo seguidamente a distribuir las de una manera lógica y estética sobre la superficie del techo del local.

El resto de los datos eléctricos serán inmediatos, tales como potencia activa y reactiva consumida, valor de los condensadores de mejora del factor de potencia, sección de los conductores utilizados, interruptores, magnetotérmicos, etc. Para mejor comprensión de lo hasta aquí expuesto, veamos seguidamente algunos casos prácticos.

Anexo II: Ventilación.
Ley 19.587 – Decreto 351/79.

Título IV. Condiciones de higiene en los ambientes laborales

Capítulo 11. ventilación

Art. 64.- En todos los establecimientos, la ventilación contribuirá a mantener condiciones ambientales que no perjudiquen la salud del trabajador.

Art. 65.- Los establecimientos en los que se realicen actividades laborales, deberán ventilarse preferentemente en forma natural.

Art. 66.- La ventilación mínima de los locales, determinada en función del número de personas, ser la establecida en la siguiente tabla:

ventilación mínima requerida en función del numero de ocupantes.

PARA ACTIVIDAD SEDENTARIA		
Cantidad de personas	Cubaje del local en metros Cúbicos por persona	Caudal de aire necesario en metros cúbicos por hora y por persona
1	3	43
1	6	29
1	9	21
1	12	15
1	15	12

PARA ACTIVIDAD MODERADA		
Cantidad de personas	Cubaje del local en metros Cúbicos por persona	Caudal de aire necesario en metros cúbicos por hora y por persona
1	3	65
1	6	43
1	9	31
1	12	23
1	15	18

Art. 67.- Si existiera contaminación de cualquier naturaleza o condiciones ambientales que pudieran ser perjudiciales para la salud, tales como carga térmica, vapores, gases, nieblas, polvos u otras impurezas en el aire, la ventilación contribuir a mantener permanentemente en todo el establecimiento las condiciones ambientales y en especial la concentración adecuada de oxígeno y la de contaminantes dentro de los valores admisibles y evitar la existencia de zonas de estancamiento.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Art. 68.- Cuando por razones debidamente fundadas ante la autoridad competente no sea posible cumplimentar lo expresado en el artículo precedente, ésta podrá autorizar el desempeño de las tareas con las correspondientes precauciones, de modo de asegurar la protección de la salud del trabajador.

Art. 69.- Cuando existan sistemas de extracción, los locales poseerán entradas de aire de capacidad y ubicación adecuadas, para reemplazar el aire extraído.

Art. 70.- Los equipos de tratamiento de contaminantes, captados por los extractores localizados, deberán estar instalados de modo que no produzcan contaminación ambiental durante las operaciones de descarga o limpieza. Si estuvieran instalados, en el interior del local de trabajo, éstas se realizará únicamente en horas en que no se efectúan tareas en el mismo.

Campanas suspendidas sobre una fuente caliente. (Apuntes UTN)

Supongamos inicialmente una fuente ideal puntual (**F**) que entrega al medio una potencia calórica (**H**), expresada en vatios.

La potencia calórica (**H**) calienta el aire del entorno de la fuente, lo que disminuye su densidad, y se produce el ascenso de éste; el espacio que deja libre el aire caliente que se eleva, es ocupado por aire frío del entorno y se reinicia el proceso de calentamiento; el resultado es una columna de aire caliente ascendente. La porción de aire caliente que se eleva produce, a su vez, una turbulencia que arrastra aire frío. Éste se mezcla con el aire caliente provocando un aumento progresivo del caudal en movimiento y una disminución, también progresiva, de la temperatura y de la velocidad. Esta corriente ascendente de aire adopta la forma de un cono de revolución con vértice en la fuente puntual y recibe el nombre de *chorro convectivo* (ver Figura 2.18). A una determinada altura, la velocidad de ascenso adquiere una magnitud tal que prácticamente coincide con las velocidades de las corrientes erráticas del lugar y entonces se produce la dispersión del chorro convectivo.

Para analizar la situación planteada se utiliza el criterio de SUTTON y se utilizan las siguientes ecuaciones de cálculo:

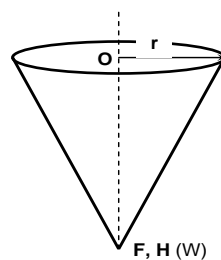


Figura 2.18

El radio (**r**) expresado en metros (**m**), de la sección circular del chorro

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

convectivo, a una altura genérica (z), también expresada en metros (m), es:

$r = 0,221 \cdot z^{0,88}$ (m) (2.29) La velocidad promedio, expresada en metros por segundo (m/s), con la que el

aire atraviesa la sección circular es: $v = 0,052 \cdot H^{1/3} \cdot z^{-0,29}$ (m/s) (2.30)

con H expresado en vatios (W). Y el caudal inducido por la fuente caliente es:

$Q_{ind} = v \cdot A = v \cdot \pi \cdot r^2$ (m^3/s) y reemplazando en esta ecuación los valores de la velocidad, ecuación (2.30), y el radio, ecuación (2.29), resulta:

$$Q_{ind} = 0,008 \cdot H^{1/3} \cdot z^{1,47} \cong 0,008 \cdot H^{1/3} \cdot z^{3/2} \text{ (m}^3/s\text{)} \text{ (2.31)}$$

Se considera ahora una instalación real (ver Figura 2.19) donde: el diámetro (D_h), corresponde al del horno, con su base apoyada sobre el suelo, la altura (h) es la distancia entre la boca de la campana y el plano superior del horno y la potencia calórica (H) es la que el horno entrega al medio. Estos valores son establecidos según las características y requerimientos del proceso.

Para la situación planteada se desea calcular el caudal inducido (Q_{ind}) por la fuente en el frente de la campana, y el radio (r_{ch}) del chorro convectivo que se genera.

Para ello se prolongan hacia abajo las generatrices del chorro convectivo formado entre el horno y la campana, para determinar la ubicación de la fuente.

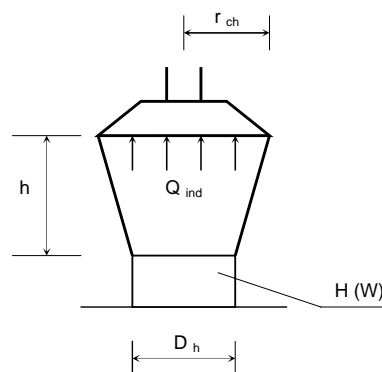


Figura 2.19

puntual (F), que se encuentra por debajo de la fuente. Se ha pasado de un tronco de cono, de altura (h), a un cono de altura (z) con vértice en el punto F. Se considera entonces que la fuente puntual reemplaza al horno, emitiendo al medio la misma energía (H).

El valor (z) se obtiene como suma de: $z = x+h$ (m) (2.32)

donde, a su vez, (x) se obtiene a partir de la ecuación (2.29), en la cual se

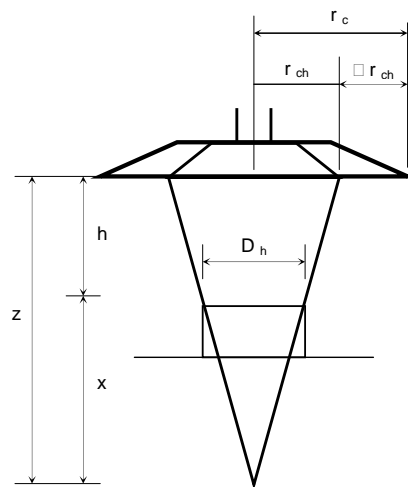
Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

coloca como valor del radio de la sección circular, a la altura (x), al diámetro de la fuente dividido por dos (2), resultando:

$D_h/2 = 0,221 \cdot x^{0,88}$ (m) y despejando de esta expresión a (x) resulta:

$$x = (D_h/0,442)^{1,136} \quad x = 2,53 \cdot D_h^{1,136} \text{ (m)} \quad (2.33)$$

Conocido ahora el valor de (z), aplicando la ecuación (2.31) se calcula el caudal inducido en la boca de la campana por el horno. A partir de la ecuación (2.29), se obtiene el valor del radio del chorro convectivo (r_{ch}), según la Figura 2.20:



$$r_{ch} = 0,221 \cdot z^{0,88} \text{ (m)} \quad (2.34)$$

Dado que las corrientes erráticas del local provocan el desplazamiento del chorro convectivo en distintas direcciones, el radio de la campana (r_c) debe ser superior al radio del chorro convectivo ascendente, para garantizar una captación total. Según lo recomendado por el Manual de Ventilación Industrial, el radio del chorro convectivo se incrementa en el valor:

$\Delta r_{ch} = 0,4 \cdot h$ El radio de la campana se calcula entonces utilizando la expresión:

$$r_c = r_{ch} + \Delta r_{ch} = r_{ch} + 0,4 \cdot h \text{ (m)} \quad (2.35) \text{ donde: } r_c \text{ es el radio de la campana.}$$

El caudal a aspirar por la campana es entonces: $Q = Q_{ind} + Q_{exc}$ (m^3/s) (2.36)

donde:

Q_{ind} : caudal calculado según ecuación (2.31)

Q_{exc} : caudal de aire proveniente del entorno del ambiente de trabajo.

Anexo III: Protección contra incendio.

Definiciones:

Decreto No 351/79 - Anexo VII - 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.

Decreto No 351/79 - Anexo VII - 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 aflujo 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.

De acuerdo a dichos materiales el sector se clasifica como “Riesgo 3”, debido a que predominan los materiales “muy combustibles” y se encuadra dentro de Tabla 2.1 del Decreto No 351/79 - Anexo VII - Capítulo 18 – Punto 2, en actividad predominante “Industrial”.

Desarrollo del cálculo de carga de fuego

Definiciones:

Carga de Fuego (1.2 - Anexo VII - Decreto 351/79): 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.

Se entiende por unidad de superficie:

Superficie de Piso (1.12 - Anexo VII - Decreto 351/79): 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.

Sectorización

El objetivo de la sectorización es delimitar el establecimiento en sectores donde el fuego, el humo y los gases de la combustión queden confinados o contenidos en el sector durante el tiempo que establece la resistencia al fuego, cumpliendo con las condiciones de Situación, Construcción y Extinción, especificadas por la legislación y de acuerdo al Riesgo existente por la naturaleza de los materiales.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Definiciones:

Sector de Incendio (1.11. - Anexo VII - Decreto 351/79): 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.

Resistencia al fuego (1.10. - Anexo VII Decreto 351/79): 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.

Resistencia al fuego que deben tener los elementos constitutivos

Para la carga de fuego calculada (29,41 Kg madera/m²), Riesgo = 3, Ventilación Natural, según Cuadro 2.2.1, Apartado 2, Anexo VII, Capítulo 18; del Decreto 351/79, la exigencia de resistencia al fuego de los elementos constitutivos deberá ser F 60.

CUADRO: 2.2.1. (Ventilación Natural)

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/m ²	--	F 120	F 90	F 60	F 30
desde 61 hasta 100 kg/m ²	--	F 180	F 120	F 90	F 60
mas de 100 kg/m ²	--	F 180	F 180	F 120	F 90

En consecuencia, se determina que el sector en cuestión, deberá cumplir con un requisito homogeneizado de “Resistencia al Fuego” F 60. Esto se cumple debido a que el recinto de la planta, está construida con muros de mampostería ladrillo hueco 0,12 m x 0,18 m x 0,33 m; estructura no portante, cuya resistencia al fuego es F 60.

Determinación del Potencial Extintor

Con el valor de “carga de fuego” y la “clase de fuego” que se desarrolla, de acuerdo a los materiales existentes, se procede a determinar por tabla el “potencial extintor” mínimo requerido. Por el tipo de materiales existentes en el sector y su forma de combustión, se determina que los mismos son “muy combustibles”, según Anexo VII- Decreto No 351/79-Punto 1.5.4.

Lo que implica nivel de “Riesgo 3”, según Anexo VII- Decreto No 351/79. Se

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

adjunta apartado TABLA: 2.1.

Se determina también por el tipo de materiales, que el fuego predominante sobre estos, será del tipo: “Clase de Fuego A” (Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser madera, papel, telas, gomas, plásticos y otros) De acuerdo a la “carga de fuego” calculada para el sector (Carga de fuego: 29,41 Kg. madera / m²); se establece en base al Punto 4 (Potencial extintor) del Capítulo 18 (Protección contra incendios) del Anexo VII- Decreto No 351/79:

TABLA: 2.1.							
Actividad Predominante	Clasificación de los materiales Según su combustión						
	Riesgo 1	Riesgo 2	Riesgo 3	Riesgo 4	Riesgo 5	Riesgo 6	Riesgo 7
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	--	--	--
Comercial 1 Industrial Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
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
 El riesgo 1 "Explosivo se considera solamente como fuente de ignición.

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

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 clase B responderá a lo establecido en la tabla 2, exceptuando fuegos líquidos inflamables que

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	--	8 B	6 B	--	--

presenten una superficie mayor de 1 m².

kg/m ²					
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				

Tipo, cantidad y ubicación de extintores

Tipo de extintor .

Se determinó, en base a lo realizado, que el extintor seleccionado deberá tener un potencial extintor mínimo de 2 A, por las causas ya explicitadas.

Se considera el potencial extintor en fuegos “Clase B”, debido a que este tipo de fuegos, se producen sobre combustibles inflamables, y existen los mismos en el edificio en cuestión.

Ante la existencia de artefactos y tableros eléctricos, el extintor deberá poseer también potencial extintor en fuegos “Clase C” (Fuegos que se desarrollan sobre artefactos o instalaciones sometidos a la acción de la corriente eléctrica). El tipo de agente extintor seleccionado que se deberá colocar para la protección contra incendios, por su versatilidad y cumplimiento de los requisitos solicitados, es:

Polvo Químico Seco – Extintores para fuegos Clase ABC

Los extintores de polvo químico seco (ABC) están diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase A (combustibles sólidos), Clase B (combustibles líquidos y gaseosos), Clase C (equipos eléctricos energizados). Aplicaciones típicas: Industrias, depósitos, oficinas, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc. Posee gran potencial extintor y de todos los agentes extintores es el de mayor efectividad.

Nota: En los extintores, “el número seguido de una letra” que indica la capacidad relativa de extinción o poder extintor, deberán estar inscriptos en el elemento con caracteres indelebles. El número indicará la capacidad relativa de extinción para la clase de fuego identificada por la letra. Este potencial extintor será certificado por ensayos normalizados por instituciones oficiales. Los extintores de referencia serán adquiridos a proveedores cuyos productos posean certificación IRAM. Junto con la compra se debe exigir el protocolo de ensayo que acredite el potencial extintor que se evalúo, según Norma IRAM 3523-Calificación de Potencial Extintor. No se debe adquirir extintores que no estén certificados.

Cantidad y ubicación de extintores

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Referencia normativa: Decreto 351/79 - Artículo 176. "...En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m^2 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..."

Extintor único:

Soportado en la pared y en las inmediaciones del área de controladores de motor. El extintor deberá estar colocado sobre "Señalización" que indica elementos de protección contra incendio y deberá tener en lugar visible el número de extintor que se detalló anteriormente y la clase de fuego para los cuales son aptos. De esta manera se facilitara el seguimiento de vencimiento anual de los mismos.

Ficha técnica extintor.

Extintor de Polvo Bajo Presión

CARACTERÍSTICAS

- Fabricados con la más alta tecnología con materiales duraderos y de gran calidad.
- Sencillo funcionamiento y mantenimiento.
- Recipiente de chapa de acero al carbono laminada en frío de primera calidad.
- Válvula de latón forjado rosca M80, con palancas de acero al carbono pintadas con pintura en polvo termoconvertible.
- Vástago de latón, con asiento y o-ring de caucho sintético.
- Manómetro con cuerpo de latón y caja de acero inoxidable con Sello IRAM
- Tubo de pesca de acero al carbono de gran caudal de descarga.
- Recipiente Reubierta Exteriormente con Pintura en polvo termoconvertible.
- Alta resistencia a la intemperie.
- Recargables.
- Económicos.
- Placa de instrucciones y mantenimiento de fácil lectura.
- Rango de temperaturas de operación -25° Ca +60° C
- Presión de ensayo: 3433 Kpa.
- Presión de servicio: 1373 Kpa.
- Presurizado con Nitrógeno seco.
- Polvo Químico ABC con Sello IRAM 3569.
- Garantía de fabricación: 1 año.
- Embalados en resistentes cajas individuales de cartón corrugado.

CERTIFICACIONES DE CALIDAD

- Con Sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM 3523.
- Con Certificación de la Secretaría de Política Ambiental (DPS)
- Con Certificación del Gobierno de la Ciudad De Buenos Aires Ordenanza 40473.
- Con Certificado de Homologación de Autopartes de Seguridad, (CHAS), según resolución 91/2001 de la Secretaría de la Industria. Aprobado por INII.

APLICACIONES

- Industrias y Comercios.
- Viviendas.
- Residencias Públicas.
- Oficinas Administrativas
- Centros de Atención de Salud.
- Espectáculos y Locales de Reunión.
- Bares, Cafeterías y Restaurantes.
- Escuelas y Universidades.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Extintor a base de Polvo químico ABC de 5 kg	
Capacidad Nominal	5 Kg
Peso extintor con carga	8,550 Kg
Agente Extintor	Polvo químico ABC
Altura (mm)	470
Ancho (mm)	245
Profundidad (mm)	160
Potencial extintor	6A40BC
Norma IRAM	3523
Tipos de fuego	ABC

Ficha técnica detector de humo óptico:

DURAN[®]
electrónica

DETECTOR ÓPTICO DE HUMO 601P



El detector 601P se monta sobre una base de la serie 600.

Se monta sobre la base universal MUB, en el caso de conectarse a una central de incendio, -comprobar la normativa vigente- y en el caso de conexión a una central de intrusión, se debe utilizar la base MUB-RV, equipada con un relé libre de tensión.

El detector es capaz de detectar humo producido por una combustión lenta o un fuego de baja intensidad, y es especialmente apropiado en aplicaciones normales, por ejemplo un taller eléctrico.

Los detectores ópticos no son apropiados para fuegos rápidos que produzcan una gran cantidad de humo visible o negro.

El nuevo diseño de la cámara asimétrica de técnicas de muestreo de procesamiento de la señal reduce las falsas alarmas producidas por pequeños insectos.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El detector 601P detecta las partículas visibles producidas durante un incendio y utiliza sus propiedades de dispersión de la luz.

El sistema óptico consiste en un transmisor y un receptor infrarrojo, posicionados ópticamente en condiciones de intersección en el área de muestreo.

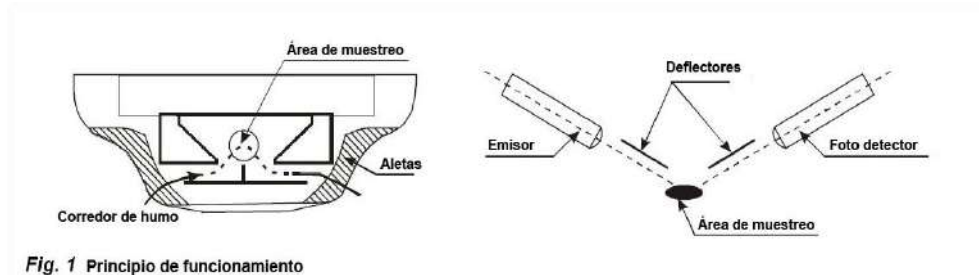


Fig. 1 Principio de funcionamiento

El emisor produce un haz de luz estrecho, que es imposible de ver directamente por los deflectores. Cuando el humo está presente en el área de muestreo, una parte de la luz se dispersa, y llega hasta el receptor.

CABLEADO

El detector se conecta en los bornes L1 y L de la base sin respetar la polaridad.

En la base de relés MUB-RV, los bornes L2 y M permiten la conexión de la central de alarma. El borne R no se utiliza.

Después de dispararse, el detector deberá ser reseteado mediante la supresión de su alimentación durante 2 segundos.

Antes de una conexión a una central de incendios, se deberá comprobar si es compatible el detector de incendios con la central. Si no fueran compatibles, la instalación estaría fuera de norma.

El esquema de figura 2, representa el cableado para una central de incendios.

EL DETECTOR ÓPTICO 601P CUMPLE LA NORMA EN54 part 7:2000.

DETECTOR ÓPTICO 601P

MANTENIMIENTO

El tiempo de mantenimiento de los detectores dependerá del ambiente en el que estén instalados. Sin embargo se recomienda inspeccionar, probar y limpiar el detector una vez al año.

El detector debe ser objeto de un mantenimiento de reacondicionamiento cada 5 años (o 10 en función del ambiente donde este instalado).

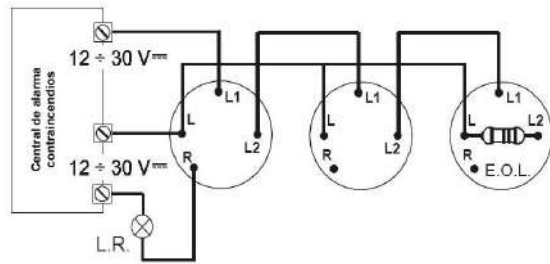


Fig. 2 Cableado

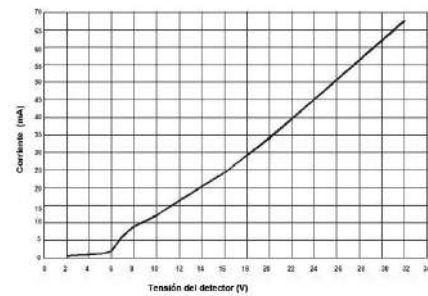
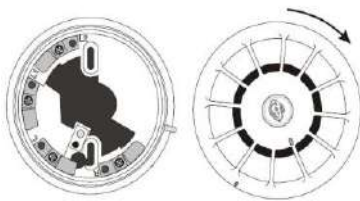


Fig. 3 Carga en alarma



Posar el detector sobre su base MUB-RV y girar en el sentido de las agujas del reloj.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	Mínima	Típica	Máxima
Tensión	10.5V	24V	33V
Corriente en reposo	62µA	65µA	70µA
Tiempo de estabilización	30 segundos	30 segundos	30 segundos
Corriente en alarma	Ver la figura 3 (en mA)	Ver la figura 3 (en mA)	Ver la figura 3 (en mA)
Tensión mantenida			2V
Corriente mantenida			0,4mA
Tiempo de reset		2 segundos	
LED remoto	1KΩ	1KΩ	1KΩ
Umbral de respuesta normal	0.12 dB/m -4.8%/m	0.12 dB/m -4.8%/m	0.12 dB/m -4.8%/m
Tamaño altura x diámetro		43 x 109mm	
Peso		0.093Kg	
Temperatura de uso	-20°C a 70°C (no instalar en un lugar donde la temperatura normal sea inferior a 0°C)		
Temperatura de stockage	-25°C a +80°C		
Humedad relativa máxima	95% sin condensación		

* El fabricante se reserva los derechos de modificar las especificaciones del producto sin previo aviso.



Certificado nº F582426

C/ Tomás Bretón, 50
28045 MADRID - España
Tel.- +34 91 528 93 75 Fax.- +34 91 527 58 19
duran@duranelectronica.com - www.duranelectronica.com



FichaDet601P-v01

Anexo IV: Elementos de protección personal**Ley 19.587 – Decreto 351/79.****Equipos y elementos de protección personal**

Art. 188.- Todo fabricante de equipos y elementos de protección personal del trabajador, deberá estar inscripto en el registro que a tal efecto habilitará el Ministerio de Trabajo. Sin dicho requisito, no podrán fabricarse ni comercializarse equipos y elementos de protección personal que hagan al cumplimiento de la presente Reglamentación. Estos responderán en su fabricación y ensayo a las recomendaciones técnicas vigentes según lo establecido en el artículo 5°.

Los fabricantes de equipos y elementos de protección personal serán responsables, en caso de comprobarse que producido un accidente, ese se deba a deficiencias del equipo o elementos utilizados.

La determinación de la necesidad de uso de equipos y elementos de protección personal, su aprobación interna, condiciones de utilización y vida útil, estará a cargo del responsable del Servicio de Higiene y Seguridad en el trabajo, con la participación del Servicio de Medicina del trabajo en lo que se refiere al área de su competencia.

Una vez determinada la necesidad del uso de equipos y elementos de protección personal, su utilización será obligatoria de acuerdo a lo establecido en el artículo 10 de la ley 19587. El uso de los mismos no ocasionará nuevos riesgos.

Art. 189.- Los equipos y elementos de protección personal, serán de uso individual y no intercambiables cuando razones de higiene y practicidad así lo aconsejen. Queda prohibida la comercialización de equipos y elementos recuperados o usados, los que deberán ser destruidos al término de su vida útil.

Art. 190.- Los equipos y elementos de protección personal, deberán ser proporcionados a los trabajadores y utilizados por éstos, mientras se agotan todas las instancias científicas y técnicas tendientes a la aislación o eliminación de los riesgos.

FUNCIONAL
CALZADO DE SEGURIDAD

LINEA
PU/TPU MULTIDENSIDAD
ULTRAPREMIUM

LANDER GREY

Zapatilla de seguridad ultra ventilada de muy alta gama. Confort extremo. Diseño exclusivo. Estética, tecnología y componentes de vanguardia.



ASTM F2413-05
ASTM F2413-05
M/ISO/CSO
EH



GESTIÓN DE LA CALIDAD
ISO 9001:2015
GAA



TECNOLOGÍAS



QFUP HQIR SURJ UHMYR GH @ GHQMGDG (@YDGR FRQIRUW μSWP D DP RUWJ XDFWQ HQ @] RQD GHOMDQ\ P É [LP D HVMDEWGDG HQ HOSDVR



6LVMP D GH GRE@ LQVHUR GH 738 \$ @D' HQMGDG TXH LQFUP HQMD QRWDE@P HQM @ UHVMWQFLD D @ DELDVWQ\ HQJ ULS



QVHUR GH 738 6HP L5 J LGR GH DQWMP D GHQMGDG & RQMR @D V WRLVRQH V LQGHM-DGDV\ SURMUH HODUFR GHOSIH



6LVMP D GH EμYHGD RYRLGDODFDODDGD GH GHIRLP DFWQ SURJ LDP DGD 5 HGLWJ H @ FDWJ D HQ HODFR KDFLD SXQVRV GH DSR R HVSHFTLFRV GLWME\ @ QGR @ XQIRLP HP HQM



QFRSLDFWQ GH P DMUD@V DQDP HQM UH@FWRV GH P É [LP D YVLEWGDG



7H\ WQGH DQD UHVMWQFLD D @ DELDVWQ\ I@H\ WQ



7H\ WQGRE@H URQWUD WSR KRQH FRP E QLR GH DEHD GH DQD YHQWDFWQ\ UHVMWQFLD



) RWR GH DQD WFRQ@J D GH WLS@H FDSF FRQ FEP DLD GH DLH GH I@XIR SHUP DQHQM



ULTRAPREMIUM
SUELA PU-MULTIUSCADO
/ \$1' (5 \$ 5 (<

DESCRIPCIÓN

0 RGKR = DSDVGD = DSDVGD
& QNDYHQWGD

820 326, & μ1 '8\$3 (/ / \$' \$

&RQRU

|| Uscado

([VNUURU

|| Uscado (escudo) que protege el talón y el empeine

|| Uscado de protección lateral

|| Uscado de protección superior

|| Uscado de protección superior que protege el empeine y el talón

&XKOR

|| Uscado superior

/ HQJ %HYD

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

38 17 (5 \$

|| Uscado superior

\$ & & (625,26

&RUCRQH

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

3 DVDFRUCRQH

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

3 QCVKQDV

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

3 / \$ 17 \$

2 WDW '3 URSIHGDGH

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

&RP SXHWK

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

, QVHUKV

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

\$ GKHW μ Q' FDSHKGD'S QCVK

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

238,21 \$ / (6

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

180 (5 \$ &, 21

|| Uscado superior que protege el empeine y el talón

CERTIFICACIONES PARA RIESGOS ESPECIFICOS



... : : : 818,21 \$ / : (% & 20

... ..

 **NYLON PU**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS





Descripción

- Tejido de nylon blanco.
- Exterior bañado en poliuretano blanco.
- Dorso ventilado.
- Resistencia a la abrasión.
- Gran flexibilidad y sensibilidad.
- Mínimo desprendimiento de pelusa.

Principales Usos

Industria automotriz.
 Industria electrónica.
 Laboratorios.
 Manipuleo de productos de computación.
 Plantas de ensamble de piezas pequeñas.
 Operaciones de precisión.
 Trabajo de ingeniería liviana.
 Trabajos de armado en general.





CE



4131(*)

Modelo	Código	Cantidad por caja	Talles	Colores
1. Bil-Vex Nylon-PU	08-PU-25V	144 pares	S-M-L-XL	●

Cumple con Resolución 896, Sello "S" IRAM
 (*) En 388 Resistencia a riesgos mecánicos

Anteojos de Seguridad 3M™ Moros

Alto rendimiento, Confort y Estilo



Características destacadas

- Diseñados para soportar ambientes de trabajo exigentes y una amplia variedad de usos.
- Las versiones transparente y gris fueron especialmente tratadas con nuestra nueva Laca 3M™ Extreme Vision de alta eficiencia que provee una resistencia superior a las rayaduras y al empañamiento, alargando la vida útil de los protectores oculares.
- Cualquiera de los anteojos de esta línea incluye una funda de microfibra con clip de regalo para un fácil acarreo, ayudando a conservar los anteojos durante mucho más tiempo.

Atributos

- Patillas con **ajuste de longitud**.
- Patillas **pivotantes** que permiten modificar el ángulo del ocular.
- Componentes **acolchonados y flexibles**.
- Puente **suave y adaptable**.
- Sistema de ventilación** que ayuda a reducir el empañamiento.

Colores y tratamientos disponibles

3M™ Moros	Color	Tratamiento
	Transparente	EV
	Gris	EV
	IR3	HC
	IR5	HC
	Indoor / Outdoor	AF
	Ámbar	AF
	Azul	AF



3M™ Mascarillas autofiltrantes para Partículas



Serie 3M™ Premium

3M ofrece con esta línea de mascarillas autofiltrantes diseño, gran calidad, protección y una comodidad excepcional.

La referencia 3M™ 8835 proporciona además una mayor comodidad debido al suave anillo de sellado facial que garantiza el buen ajuste de la mascarilla sobre un amplio rango de tamaños de cara; su gran superficie de filtración y la válvula de exhalación minimizan la acumulación de calor

y humedad en el interior y hacen más fácil la respiración. El sistema de bandas de ajuste anclado en cuatro puntos y el clip nasal permiten un ajuste a medida, cómodo y correcto.

Producto ensayado y aprobado de acuerdo a la norma EN 149:2001+A1:2009.

Características y beneficios:

Suave anillo de sellado facial

- + Mejora el sellado facial
- + Aumenta la comodidad durante el uso para el usuario
- + Reutilizable: Puede mantenerse y limpiarse para una mayor higiene si se utiliza más de un turno de trabajo (3M 105 Limpiador de sellado facial)

Parte exterior robusta y moldeada

- + La construcción exterior ofrece mayor durabilidad, robustez y seguridad para las tareas más exigentes y varios turnos de trabajo.

Material filtrante de alto rendimiento

- + El avanzado material filtrante de 3M™ proporciona una alta eficacia de filtración y baja resistencia a la respiración, incentivando el uso de la mascarilla durante toda la jornada.

Válvula con código de colores para identificación nivel de protección

- + Válvula impresa en diferentes colores para la rápida identificación del nivel de protección (FFP3 para la referencia 3M 8835 y FFP2 para la referencia 3M 8825)

Válvula de exhalación 3M™

- + La válvula de exhalación patentada por 3M™ reduce la acumulación de calor y humedad en el interior, mejorando la sensación del trabajador, incluso en condiciones de calor y humedad.

Bandas ajustables y recubiertas de tejido

- + Para mayor comodidad y seguridad las bandas se ajustan individualmente cada vez que se utiliza el equipo.

Compatible con

- + Protección ocular 3M
- + Protección auditiva 3M

3M™ 8835 Mascarilla autofiltrante de partículas

Clasificación: EN 149:2001+A1:2009 FFP3 R D
Protección: Partículas sólidas y/o líquidas no volátiles, humos metálicos
Máximo nivel de uso: 50xVLA para partículas

P3

Aplicaciones típicas

- + Construcción
- + Fabricación baterías
- + Industria farmacéutica
- + Fundiciones
- + Industria naval
- + Industria química

3M Material de Alta Capacidad de Filtración



Bandas de ajuste regulables



3M Válvula de Alta Ventilación



Anillo de sellado facial



ANEXO V: Hojas de seguridad.**DELPHI****HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD****FAMAR****DC X3-1598 ADHESIVO****FECHA:** 09/05/12**REVISIÓN:** 0000**EMITIÓ:** L. AVALOS**REVISÓ:** J.L.CARTES**APROBÓ:** M. CAROU**I. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO/COMPAÑÍA.****PRODUCTO:** DC X3- 1598 ADHESIVO

SINÓNIMOS: N/A.

CÓDIGO PRODUCTO: X3-1598.

FAMILIA QUIMICA: Elastómeros de silicona.

FABRICANTE: DOW CORNING CORPORATION

Dirección: South Saginaw Road

Midland, Michigan 48686 USA.

Teléfono de emergencias: (517) 496-5900

Teléfono de atención al cliente: (517) 496-6000

Teléfono de CHEMTREC: (800) 424-9300

PROVEEDOR: Dow Corning Argentina

Dirección: Buenos Aires.

Contacto: Sr. Marcelo Osorio.

Te.: 011 4816 2725

Fax.: 011 4816 6129

II. COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

COMPUESTOS CAS N° %PESO

Dimetil siloxano dimetil Vinil terminado 068083192 40-70

Dimetilvinil y trimetil silica# 068988896 15-40

Dimetil metil hidrógeno Siloxano 068037592 3-7

Polisiloxano ## Trade secret 1-5

Silica cristalina 014808607 30-60

#Dow corning guide: 5 mg/m³ (como polvo).

En contacto con el agua o humedad del ambiente, libera metanol (alcohol metílico)

OSHA PEL: 200 ppm (metanol) para 8 horas de trabajo.

ACGIH TLV : 200 ppm (metanol) para 8 horas de trabajo.

250 ppm (metanol) para cortos tiempos de exposición.

Nota: OSHA PEL: Límite de Exposición Permisible por la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional.

ACGIH TLV: Valor Límite Crítico de la Conferencia Gubernamental Americana de Higiene Industrial.

III. IDENTIFICACION DE PELIGROS

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

EL PRODUCTO EN CONTACTO CON EL AGUA, O LA HUMEDAD DEL AIRE, LIBERA METANOL.

USAR CON ADECUADA VENTILACION.

OJOS: El contacto directo puede causar irritación y molestias temporarias.

PIEL: No produce irritación para un tiempo corto de exposición.

INHALACION: Puede causar leve irritación de las vías respiratorias y somnolencia.

INGESTION: En condiciones normales de uso, el riesgo de ingestión es bajo.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

OJOS: Lavar inmediatamente con abundante agua, por lo menos, durante 15 minutos.

PIEL: No es necesario tomar medidas.

INHALACION: Ir a un sitio ventilado. Llamar al médico si los síntomas persisten.

INGESTION: Llamar al médico.

V. INFLAMABILIDAD Y EXPLOSIVIDAD / EXTINCION DE INCENDIOS

PUNTO DE INFLAMACION: > 100 °C **METODO:** vaso cerrado

LIMITES DE EXPLOSIVIDAD: (% de vol. En aire):

Superior: N/D

Inferior: N/D

TEMPERATURA DE AUTOINGNACION: N/D

MEDIOS DE EXTINCION: Dióxido de carbono (CO₂)- Espuma – Polvo químico. Para refrigerar recipientes cerrados expuestos al fuego, se puede usar agua.

PROCEDIMIENTOS ESPECIALES DE LUCHA CONTRA EL FUEGO: Cuando el fuego es importante e involucra materiales químicos, es necesario usar un equipo de respiración autónoma y ropa protectora.

SUSTANCIAS PELIGROSAS FORMADAS POR DESCOMPOSICION

TERMICA O POR EL FUEGO: Dióxido de silicona – Hidrógeno – Formaldehído- Monóxido y Dióxido de carbono.- SiO₂.

CLASIFICACION DE LA N.F.P.A.:

SALUD: 1

INFLAMABILIDAD: 1

REACTIVIDAD: 1

N.F.P.A.: National Fire Protection Association

VI. DERRAMES.

E.P.P. PARA DERRAMES: Equipo de respiración autónomo.

Guantes de PVC.

PASOS A SEGUIR EN CASO DE DERRAMES: Todo derrame por pequeño que sea, debe ser limpiado, ya que la superficie contaminada puede tornarse resbaladiza. La limpieza final puede requerir el uso de solventes o detergentes. Para derrames grandes, contar con material adecuado para hacer un dique de contención y limitar la extensión de dicho derrame.

Si el material puede ser bombeado, debe almacenarse en un contenedor apropiado.

VII. MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO.

MANIPULACION: Usar con adecuada ventilación. El producto libera alcohol metílico cuando es expuesto al agua o a la humedad del aire. Si el sistema de ventilación no asegura niveles de exposición permitidos, usar semi-máscara con filtro para vapores orgánicos o equipo de respiración autónoma, según la sobreexposición. Evitar la inhalación de los vapores. Mantener el recipiente cerrado. Evitar el contacto con los ojos. No ingerir. Por la naturaleza fluorescente del material, pequeñas cantidades en la piel pueden emitir fluorescencia bajo luz U.V. Esto no representa ningún peligro. Se recomienda el lavado de las manos antes de comer y al final de la jornada de trabajo.

ALMACENAMIENTO: El producto emite pequeñas cantidades de gas hidrógeno, gas inflamable, que puede ser acumulado. Una adecuada ventilación en el área de trabajo, mantiene un nivel de vapor por debajo de los límites de inflamabilidad y de exposición recomendados. No reenvasar. Conservar el contenedor cerrado y mantener lejos del agua y la humedad.

VIII. CONTROLES DE EXPOSICION / PROTECCION PERSONAL.

CONTROLES DE INGENIERIA:

Extracción local: Es recomendable.

Ventilación General: Es recomendable.

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL:

Protección de ojos/cara: Anteojos de seguridad cerrados.

Protección de la piel: No es necesaria.

Protección respiratoria: Si se superan los límites permitidos, usar semi-máscara con filtro para vapores orgánicos o equipo de respiración autónoma, de acuerdo a los niveles de exposición.

IX. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

ESTADO FISICO: Líquido

COLOR: Negro.

OLOR: Suave.

PUNTO DE EBULLICION: N/A

PUNTO DE FUSION: -N/A.

DENSIDAD (Agua = 1): 1.31

SOLUBILIDAD EN AGUA: N/D.

VISCOSIDAD: 80000.00 CP.

PRESION DE VAPOR: N/D.

DENSIDAD DEL VAPOR (Aire=1): N/D

CONTENIDO DE ORGANICOS VOLATILES (VOC): N/D.

PH: N/A

TASA DE EVAPORACION (ref:): N/D

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

ESTABILIDAD QUIMICA: ESTABLE.

CONDICIONES A EVITAR: N/A.

INCOMPATIBILIDAD CON OTROS MATERIALES: El producto puede reaccionar con sustancias oxidantes.

El agua, alcoholes, ácidos, álcalis y algunos metales y compuestos metálicos, cuando están en contacto con el producto, liberan Hidrógeno, gas inflamable, que puede formar una mezcla explosiva con el aire.

POLIMERIZACION PELIGROSA: N/A.

XI. INFORMACION TOXICOLOGICA.

VIAS DE EXPOSICION: La sustancia puede ser absorbida por inhalación de sus vapores, a través de la piel y por ingestión.

EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION: El contacto directo del producto con los ojos puede causar enrojecimiento y molestias. La inhalación de los vapores puede irritar las vías respiratorias y causar somnolencia.

EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA: El contacto prolongado o repetido del producto con la piel, puede causar irritación. La ingestión de grandes cantidades puede causar problemas digestivos.

LD50 oral: N/D

XII. INFORMACION AMBIENTAL.

No hay información específica disponible.

XIII. MANEJO DE RESIDUOS.

Recoger el residuo en recipientes adecuados. Sellar el recipiente. Resguardar del calor extremo. Identificar el recipiente.

Según normativa vigente (ley provincial 105), como los residuos son capaces de reaccionar con el agua, ácidos y álcalis, deben ser considerados y tratados como Residuos Peligrosos.

En base a dicha ley es clasificado como: UN: 4.3

CODIGO: H4.3

CARACTERISTICAS: Sustancias o desechos que en contacto con el agua emiten gases inflamables.

Nota: UN corresponde al sistema de numeración de clases de peligros de las recomendaciones de las Naciones Unidas sobre el transporte de mercaderías peligrosas (Nueva York 1988).

XIV. INFORMACION RELATIVA AL TRANSPORTE.

No hay requerimientos especiales.

XV. INFORMACION REGLAMENTARIA.

El producto es afectado por las leyes provinciales 55 (Medio Ambiente) y 105 (Residuos Peligrosos).

El contenido de esta MSDS cumple con los requerimientos de Comunicación de Peligros de OSHA.

XVI. INFORMACION ADICIONAL.

La información contenida en este documento es segura y confiable y debe ser usada sólo como guía para evitar riesgos de accidentes. Está basada en la información proporcionada por el proveedor del producto.

ABREVIATURAS: N/A: No aplica

N/D: No disponible

1-4174 THERMALLY CONDUCTIVE ADHESIVE

FECHA: 08/06/12

REVISIÓN: 0000

EMITIÓ: J.L.CARTES

REVISÓ: M.CAROU

APROBÓ: L.AVALOS

I. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO/COMPAÑÍA.

PRODUCTO: 1-4174 THERMALLY CONDUCTIVE ADHESIVE

SINÓNIMOS: N/A

CÓDIGO PRODUCTO: N/A

FAMILIA QUIMICA: Elastómero de silicona

FABRICANTE: **DOW CORNING**

Dirección: South Saginaw Road - Midland, Michigan 48686

Teléfono de emergencias: (989) 496-5900

Fax.: (989) 496-6000

II. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES.

COMPUESTOS CAS N° %PESO

Dimetil, Metilhidrogen Siloxano 68037-59-2 1 - 5

OSHA PEL: N/D

ACGIH TLV: N/D

Nota: OSHA PEL: Límite de Exposición Permisible por la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional.

ACGIH TLV: Valor Límite Crítico de la Conferencia Gubernamental Americana de Higiene Industrial.

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

OJOS: El contacto directo puede ocasionar enrojecimiento temporal y malestar.

PIEL: No se espera una irritación significativa por una sola exposición de corto tiempo.

INHALACIÓN: No se esperan efectos significantes por una exposición corta al material.

INGESTIÓN: Riesgo bajo si se ingiere durante su uso normal.

IV. PRIMEROS AUXILIOS.

CONTACTO CON LOS OJOS: Lavar inmediatamente con agua abundante.

CONTACTO CON LA PIEL: No deberían necesitarse primeros auxilios.

INHALACIÓN: No deberían necesitarse primeros auxilios.

INGESTIÓN: No deberían necesitarse primeros auxilios.

V. INFLAMABILIDAD Y EXPLOSIVIDAD / EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

PUNTO DE INFLAMACION: > 1 0 0 ° C **Método:** Copa Cerrada

LIMITES DE EXPLOSIVIDAD: (% de vol. En aire): **N/D**

TEMPERATURA DE AUTOINGNACION: N/D

MEDIOS DE EXTINCIÓN: Utilice químicos secos, espuma o rocíe agua para fuegos grandes. Utilice dióxido de carbono (CO₂), polvo químico o rocíe agua para incendios pequeños.

Se puede utilizar agua para enfriar los envases expuestos al fuego.

PROCEDIMIENTOS ESPECIALES DE LUCHA CONTRA EL FUEGO:

Equipos de respiración autónoma y ropa protectora deben ser utilizados cuando se atacan fuegos en que se encuentren productos químicos presentes. Ninguno(a). El material no se quema. Determinar la necesidad de evacuar o aislar el área de acuerdo con su plan local de emergencia.

SUSTANCIAS PELIGROSAS FORMADAS POR DESCOMPOSICIÓN

TERMICA O POR EL FUEGO: Los siguientes productos peligrosos por la descomposición pueden evolucionar debido a la ruptura térmica de este producto durante un incendio, o condiciones de temperatura muy altas.: Óxidos de carbono y trazas de compuestos de carbono no completamente quemados. Formaldehído. Dióxido de silicio. Hidrógeno. Óxidos de metal

CLASIFICACIÓN DE LA N.F.P.A.:

SALUD: 0

INFLAMABILIDAD: 1

REACTIVIDAD: 0

N.F.P.A.: National Fire Protection Association

VI. DERRAMES.

E.P.P. PARA DERRAMES:

Protección respiratoria: No debe necesitarse protección respiratoria.

Protección en las manos: Es adecuado el lavado antes de los alimentos y al final del turno.

Protección en los ojos: Use protección apropiada - lentes de seguridad como mínimo.

PASOS A SEGUIR EN CASO DE DERRAMES:

Determine, de acuerdo a su plan local para emergencias, si debe evacuar o aislar el área. Para derrames grandes, utilice diques u otra contención apropiada para evitar que se extienda el material. Si puede bombearse el material que permaneció en el dique, almacene el material recuperado en un recipiente apropiado. Los materiales en contacto con el agua, humedad, ácidos o bases tienen la capacidad de generar hidrógeno. El material recuperado debe ser almacenado en un contenedor ventilado. Limpie los materiales residuales del derrame con un absorbente apropiado. Limpie el área como sea apropiado, ya que algunos materiales del silicón, aún en pequeñas cantidades, pueden representar un riesgo de resbalar. La limpieza final puede requerir el uso de vapor, solvente o detergente. Deseche apropiadamente el absorbente saturado, o los materiales de limpieza, ya que puede ocurrir un calentamiento espontáneo. Leyes y reglamentos locales, federales y estatales deben ser verificadas para la disposición del material, así mismo como los materiales y equipos utilizados en la limpieza para la destrucción.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.

MANIPULACIÓN: Utilícese con ventilación adecuada. Evítese el contacto con los ojos.

ALMACENAMIENTO: El producto puede evolucionar pequeñas cantidades de gas de hidrógeno inflamable, que puede acumularse. Ventile adecuadamente, para mantener los vapores por debajo de los límites de flamabilidad y lineamientos de exposición. No lo reenvase. No lo almacene en recipientes de vidrio, que pueden astillarse debido al incremento en la presión. Si la ventilación del recipiente se tapona, puede incrementarse la acumulación de presión. Mantenga el envase cerrado y almacénelo lejos del agua o de la humedad.

VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL.

CONTROLES DE INGENIERIA:

Ventilación local: Recomendada

Ventilación general: Recomendada

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL:

Protección de ojos/cara: Use protección apropiada - lentes de seguridad como mínimo.

Protección de la piel: Es adecuado el lavado antes de los alimentos y al final del turno.

Protección respiratoria: No debe necesitarse protección respiratoria.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

ESTADO FISICO: Líquido

COLOR: Gris

OLOR: Olor ligero

PUNTO DE EBULLICION: > 100 °C

PUNTO DE FUSION: N/D

DENSIDAD (Agua= 1): 2.7 @ 25 °C

SOLUBILIDAD EN AGUA: N/D

VISCOSIDAD: 50.000 mPas

PRESION DE VAPOR: N/D

DENSIDAD DEL VAPOR (Aire=1): N/D

CONTENIDO DE ORGANICOS VOLATILES (VOC): N/D

PH: N/D

TASA DE EVAPORACION (ref:agua): N/D

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

ESTABILIDAD QUIMICA: ESTABLE: _ INESTABLE: _

CONDICIONES A EVITAR: Ninguna/o

INCOMPATIBILIDAD CON OTROS MATERIALES: El material oxidante puede causar una reacción. Los materiales ácidos o básicos, alcoholes, agua, y muchos metales o sus compuestos, liberan gas hidrógeno al estar en contacto con el producto, lo cual puede formar mezclas explosivas con el aire.

POLIMERIZACION PELIGROSA: No ocurrirá.

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.

VIAS DE EXPOSICION: No hay información aplicable que se conozca.

EFFECTOS DE EXPOSICIÓN DE CORTA DURACIÓN:

EFFECTOS DE EXPOSICIÓN PROLONGADA O REPETIDA:

LD50 oral:

XII. INFORMACIÓN AMBIENTAL.

Destino Ambiental y Distribución: Aún no hay información completa disponible.

Efectos Ambientales: Aún no hay información completa disponible.

Destino y Efectos en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales:

Aún no hay información completa disponible.

Criterio de Clasificación de Ecotoxicidad

Parámetros de Peligro (CL50 o CE50) Alto(a) Medio(a) Bajo(a)

Toxicidad Acuática Aguda (mg/L) $_1 >1$ y $_100 >100$

Toxicidad Terrestre Aguda $_100 >100$ y $_2000 >2000$

Esta tabla está adaptada de "Evaluación de Riesgo y Toxicología Ambiental", ASTM STP 1179, p.34, 1993.

Esta tabla puede usarse para clasificar la ecotoxicidad de este producto o cuando se enumere arriba la ecotoxicidad. Por favor lea la otra información presentada en la sección que concierne a la seguridad ecológica total de este material.

XIII. MANEJO DE RESIDUOS.

El residuo no es considerado peligroso y debe disponerse como un residuo común.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE.

Información sobre Embarque Terrestre DOT - Departamento de Transporte (49 CFR 172.101):

No está sujeto(a) al DOT (Departamento de Transportación)

Embarque Marítimo (IMDG - Bienes Peligrosos Marítimos Internacionales):

No está sujeto al código de IMDG.

Embarque Aéreo (ICAO - Organización Internacional de Aviación Civil):

No está sujeto a las normas de IATA.

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA.

Estado TSCA – Acta del Control de Sustancias Tóxicas:

Toda sustancia química presente en este producto cumple con los requerimientos reportado en el "act inventory" de control de sustancias tóxicas, o bien está exento de estos.

Listas Químicas Título III EPA SARA - Agencia de Protección Ambiental - Acta de Fondos de Reautorización y Enmiendas

Sección 302 Sustancias Extremadamente Peligrosas (40 CFR 355):

Ninguno/a.

Sección 304 Sustancias Peligrosas CERCLA - Acta de Responsabilidad, Compensación y Respuesta Ambiental Amplia (40 CFR 302): Ninguno/a.

Sección 311/312 Clase de Peligro (40 CFR 370):

Agudo: N

Crónico: N

Fuego: N

Presión: N

Reactivo: Y

Sección 313 Químicos Tóxicos (40 CFR 372): Ninguno(a) presente, o ninguno(a) presente en cantidades reguladas.

**Información Suplementaria de Cumplimiento Estatal
California**

Advertencia: Este producto contiene el siguiente químico(s) enumerado por el Estado de California bajo el Acta de Aplicación de Agua Potable Segura de 1986 (Proposición 65), el cual se conoce que causa cáncer, defectos en el nacimiento u otros daños reproductivos.

Ninguno(a) conocido(a).

Massachusets

No hay presentes ingredientes regulados por el Derecho-a-saber de MA.

Nueva Jersey

Número CAS % Peso Nombre del Componente

Ningún > 60.0 Inorganic filler, treated

68083-19-2 10.0 - 30.0 Dimetil Siloxano, Dimetilvinil-terminal

68037-59-2 1.0 - 5.0 Dimetil, Metilhidrogen Siloxano

Pennsylvania

Número CAS % Peso Nombre del Componente

Ningún > 60.0 Inorganic filler, treated

68083-19-2 10.0 - 30.0 Dimetil Siloxano, Dimetilvinil-terminal

XVI. INFORMACIÓN ADICIONAL

La información contenida en este documento es segura y confiable y debe ser usada sólo como guía para evitar riesgos de accidentes. Está basada en la información proporcionada por el proveedor del producto.

ABREVIATURAS: N/A: No aplica.

N/D: No disponible.

HILO DE SOLDADURA 60/40

FECHA: 09/05/12

REVISIÓN: 0000

EMITIÓ: J.L.CARTES

REVISÓ: M. CAROU

APROBÓ: L. AVALOS

I. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO/COMPAÑÍA.

PRODUCTO: HILO DE SOLDADURA 60/40

SINÓNIMOS: N/A

CÓDIGO PRODUCTO: N/A

FAMILIA QUÍMICA: Mezcla.

FABRICANTE: MULTISUD.

PROVEEDOR: Climatizadora San Luis.

Contacto: Sra. Antonio Iglesias

Dirección: Bs. As.

Te.: 011 4918-6442/43

Fax: 011 4918-0192

II. COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES.

COMPUESTOS CAS Nº %PESO

Estaño 7440-31-5 58-60

Plomo 7439-92-1 36-38

OSHA PEL: 2.0 mg/m³ (estaño) para 8 horas de trabajo.

0.05 mg/m³ (plomo) para 8 horas de trabajo.

ACGIH TLV : 2.0 mg/m³ (estaño) para 8 horas de trabajo.

0.05 mg/m³ (plomo) para 8 horas de trabajo.

Nota: OSHA PEL: Límite de Exposición Permisible por la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional.

ACGIH TLV: Valor Límite Crítico de la Conferencia Gubernamental Americana de Higiene Industrial.

III. IDENTIFICACION DE PELIGROS

TOXICO

Evitar la exposición de mujeres embarazadas.

OJOS: Los humos provenientes del proceso de soldadura pueden causar irritación en los ojos.

PIEL: Pueden producirse quemaduras por contacto con la aleación caliente. No existe absorción a través de la piel.

INHALACION: Puede causar calambres abdominales, somnolencia, dolor de cabeza, náuseas, vómitos, debilidad, respiración asmática, palidez, hemoglobinuria y colapso.

INGESTION: ídem inhalación.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

CONTACTO CON LOS OJOS: Lavar inmediatamente con abundante agua, por lo menos durante 15 minutos. Llamar al médico.

CONTACTO CON LA PIEL: En caso de quemaduras, enfriar el área afectada con agua. Llamar al médico.

INHALACION: Ir a un sitio ventilado. Llamar al médico.

INGESTION: Lavar la boca con agua. Si la persona está consciente inducir vómitos. Llamar al médico.

V. INFLAMABILIDAD Y EXPLOSIVIDAD / EXTINCION DE INCENDIOS

PUNTO DE INFLAMACION: N/A **METODO:** vaso cerrado

LIMITES DE EXPLOSIVIDAD: (% de vol. En aire):

Superior: N/A

Inferior: N/A

TEMPERATURA DE AUTOINGNACION: N/A

MEDIOS DE EXTINCION: N/A

PROCEDIMIENTOS ESPECIALES DE LUCHA CONTRA EL FUEGO: Usar aparato respiratorio autónomo y ropa protectora.

SUSTANCIAS PELIGROSAS FORMADAS POR DESCOMPOSICION

TERMICA O POR EL FUEGO: Cuando el plomo es expuesto a altas temperaturas (>538 °C), emite humos de óxido de plomo y antimonio, muy tóxicos.

CLASIFICACION DE LA N.F.P.A.: N/D

SALUD:

INFLAMABILIDAD:

REACTIVIDAD:

N.F.P.A.: National Fire Protection Association

VI. DERRAMES.

E.P.P. PARA DERRAMES: Semimáscara con filtro para vapores orgánicos. Guantes de algodón.

Anteojos de seguridad.

PASOS A SEGUIR EN CASO DE DERRAMES: Ventilar el área. Evitar la inhalación de los humos de soldadura. No usar gas comprimido para limpiar el área. Usar un trapo humedecido con agua para recolectar el material derramado. Almacenar el material recolectado en recipientes cerrados.

VII. MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO.

MANIPULACION: No está permitido comer, beber, fumar, ni usar cosméticos en las áreas donde se usa el producto. Siempre es necesario lavarse las manos luego de usar el producto y antes de comer, beber o fumar. Evitar la inhalación de los humos del proceso de soldadura.

ALMACENAMIENTO: Almacenar lejos de oxidantes, bases y ácidos fuertes. Mantener alejado de productos comestibles.

VIII. CONTROLES DE EXPOSICION / PROTECCION PERSONAL.

CONTROLES DE INGENIERIA:

Se debe utilizar ventilación local o general para remover los humos del proceso de soldadura.

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL:

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Protección de ojos/cara: Anteojos de seguridad.

Protección de la piel: Guantes de algodón.

Protección respiratoria: Si se superan los límites permitidos, usar semimáscara con filtro para vapores orgánicos.

IX. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS.

ESTADO FISICO: Sólido

COLOR: Gris plateado

OLOR: Sin olor

PUNTO DE EBULLICION: N/A

PUNTO DE FUSION: N/D

DENSIDAD (Agua= 1): N/D

SOLUBILIDAD EN AGUA: Insoluble

VISCOSIDAD: N/A

PRESION DE VAPOR: N/A

DENSIDAD DEL VAPOR (Aire=1): N/A

CONTENIDO DE ORGANICOS VOLATILES (VOC): N/A

PH: N/A

TASA DE EVAPORACION (ref:): N/A

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

ESTABILIDAD QUIMICA: ESTABLE.

CONDICIONES A EVITAR: N/A

INCOMPATIBILIDAD CON OTROS MATERIALES: Materiales oxidantes, ácidos, peróxido de hidrógeno (>52%).

POLIMERIZACION PELIGROSA: N/A

XI. INFORMACION TOXICOLOGICA

VIAS DE EXPOSICION: El plomo inorgánico puede ser absorbido por inhalación de sus humos y por ingestión.

EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION: El plomo puede causar efectos negativos e el tracto gastrointestinal, en la sangre, en el sistema nervioso central y en los riñones, causando inapetencia, cólicos, constipación, nauseas, insomnio, dolores musculares, somnolencia, shock, anemia, daños renales y encefalopatía.

EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA: El plomo puede causar efectos negativos en el tracto gastrointestinal, en la sangre, en el sistema nervioso, en los riñones y en el sistema inmunitario, provocando severos cólicos, parálisis de los músculos de las extremidades, anemia, mood y cambios de la personalidad. También puede causar retraso del desarrollo mental y neuropatía irreversible. El plomo puede causar daños en el sistema reproductivo. El plomo es acumulado en tejidos blandos y huesos, pero la mayor acumulación ocurre en el hígado y en los riñones. En las encías suelen aparecer líneas azules oscuras, que se denominan líneas de plomo. La eliminación es lenta. La sobreexposición al plomo causa severos dolores de cabeza, calambres abdominales, delirio, convulsiones y coma. El plomo puede atravesar la barrera placentaria y causar desórdenes neurológicos en el feto en gestación.

LD50 (oral, hombres, estimada): N/D

XII. INFORMACION AMBIENTAL.

El plomo puede ser peligroso para el medio ambiente, particularmente para el agua y el aire. A lo largo de la cadena alimentaria el plomo se bioacumula en plantas y organismos acuáticos, especialmente en los crustáceos.

XIII. MANEJO DE RESIDUOS.

Recoger el residuo en recipientes adecuados. Sellar el recipiente. Resguardar del calor extremo. Identificar el recipiente.

Según normativa vigente (ley provincial 105), el residuo por pertenecer a las categorías sometidas a control, debido a que el producto contiene plomo.

XIV. INFORMACION RELATIVA AL TRANSPORTE.

No hay requerimientos especiales.

XV. INFORMACION REGLAMENTARIA.

El producto es afectado por las leyes provinciales 55 (Medio Ambiente) y 105 (Residuos Peligrosos) y por la Ley Nacional 24557 de Riesgos de Trabajo.

XVI. INFORMACION ADICIONAL.**EFFECTOS DE LA RESINA HIDROGENADA SOBRE LA SALUD:**

Inhalación: La exposición a los humos puede causar somnolencia y dolor de cabeza. También puede provocar reacciones alérgicas.

Ojos: Los humos pueden causar irritación.

Piel: La exposición repetida a los humos puede causar erupción en la piel.

EFFECTOS DEL ESTAÑO SOBRE LA SALUD:

Los humos de estaño pueden causar irritación de la piel, mucosas y neumoconiosis.

La información contenida en este documento es segura y confiable y debe ser usada sólo como guía para evitar riesgos de accidentes. Está basada en la información proporcionada por el proveedor del producto.

ABREVIATURAS:

N/A: No aplica

N/D: No disponible

DELPHI

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

FAMAR**NR 300 42**
VOC FREE FLUX**FECHA:** 09/05/12
REVISIÓN: 0000
EMITIÓ: L. AVALOS
REVISÓ: J.L.CARTES
APROBÓ: M. CAROU**I. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO/COMPAÑÍA****PRODUCTO:** NR 300 42 VOC FREE FLUX

SINÓNIMOS: N/A

CÓDIGO PRODUCTO: 4942-A2

FAMILIA QUIMICA: Mezcla

FABRICANTE: ALPHA METALS

Dirección: 600 route 440

Jersey City NJ 07304 - USA

Te: 201-434-6778

PROVEEDOR: Alpha Metaks Brasil

Contacto: Sra. Abigail E. Da Luz

Dirección: Sao Paulo

Te.: 0055 11 6331 9533

Fax.: 0055 11 6331 3836

II. COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

COMPUESTOS CAS N° %PESO

Agua 7732-18-5 97-98

Acidos carboxílicos 68937-72-4 < 3

OSHA PEL: No está establecido

ACGIH TLV : No está establecido

Nota: OSHA PEL: Límite de Exposición Permisible por la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional.

ACGIH TLV: Valor Límite Crítico de la Conferencia Gubernamental Americana de Higiene Industrial.

III. IDENTIFICACION DE PELIGROS**OJOS:** El contacto con los ojos puede causar irritación.**PIEL:** La exposición prolongada o repetida, puede causar una leve irritación de la piel.**INHALACION:** Puede causar dolor de cabeza e irritación de mucosas cuando el producto es calentado.**INGESTION:** La ingestión del producto puede ser perjudicial para la salud.**IV. PRIMEROS AUXILIOS****CONTACTO CON LOS OJOS:** Lavar inmediatamente con abundante agua, por lo menos 15 minutos. Si la irritación persiste, llamar al médico.**CONTACTO CON LA PIEL:** Lavar la piel con agua y jabón.

INHALACION: Ir a un sitio ventilado.

INGESTION: Lavar la boca con agua si la persona está consciente. Llamar al médico.

V. INFLAMABILIDAD Y EXPLOSIVIDAD / EXTINCION DE INCENDIOS.

PUNTO DE INFLAMACION: N/A

LIMITES DE EXPLOSIVIDAD(% de vol. En aire):

Superior: N/A

Inferior: N/A

TEMPERATURA DE AUTOINGNACION: N/A

MEDIOS DE EXTINCION: N/A

PROCEDIMIENTOS ESPECIALES DE LUCHA CONTRA EL FUEGO: N/A

SUSTANCIAS PELIGROSAS FORMADAS POR DESCOMPOSICION

TERMICA O POR EL FUEGO: N/A

CLASIFICACION DE LA N.F.P.A.:

SALUD: 1

INFLAMABILIDAD: 0

REACTIVIDAD: 0

N.F.P.A.: National Fire Protection Association.

VI. DERRAMES.

E.P.P. PARA DERRAMES: Anteojos de seguridad cerrados (antiparras)

Guantes de PVC o de acrilonitrilo butadieno

Semimáscara con filtro para vapores orgánicos

PASOS A SEGUIR EN CASO DE DERRAMES: Limitar la pérdida, luego inutilizar la acidez del producto con soda caústica y limpiar con agua.

VII. MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO.

MANIPULACION: Evitar el contacto con los ojos.

ALMACENAMIENTO: El producto debe ser almacenado entre 1 y 48 °C de temperatura.

VIII. CONTROLES DE EXPOSICION / PROTECCION PERSONAL.

CONTROLES DE INGENIERIA:

Ventilación local: debe usarse para remover las trazas de vapores orgánicos que pueden ser generados.

Ventilación general: debe usarse para remover las trazas de vapores orgánicos que pueden ser generados.

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL:

Protección de ojos/cara: Anteojos de seguridad cerrados (antiparras).

Protección de la piel: Guantes de PVC o de acrilonitrilo butadieno.

Protección respiratoria: N/A

IX. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS.

ESTADO FISICO: Líquido

COLOR: Incoloro

OLOR: Suave

PUNTO DE EBULLICION: 100 °C

PUNTO DE FUSION: N/D

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

DENSIDAD (Agua= 1): 1.006

SOLUBILIDAD EN AGUA: Completamente miscible

VISCOSIDAD: N/A

PRESION DE VAPOR: idem agua

DENSIDAD DEL VAPOR (Aire=1): idem agua

CONTENIDO DE ORGANICOS VOLATILES (VOC): 97-98 % peso

PH: 2.3

TASA DE EVAPORACION (ref: **Butil acetato=1**): idem agua

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

ESTABILIDAD QUIMICA: ESTABLE.

CONDICIONES A EVITAR: N/A

INCOMPATIBILIDAD CON OTROS MATERIALES: N/A

POLIMERIZACION PELIGROSA: N/A

XI. INFORMACION TOXICOLOGICA.

VIAS DE EXPOSICION: La sustancia puede ser absorbida por inhalación de sus vapores y por ingestión.

EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION: El contacto directo del producto con los ojos puede causar enrojecimiento y molestias. La inhalación de los vapores puede causar dolor de cabeza e irritación de las mucosas. La ingestión del producto puede ser perjudicial para la salud.

EFFECTOS DE EXPOSICION DE LARGA DURACION: Puede causar irritación leve de la piel.

XII. INFORMACION AMBIENTAL.

No hay información específica disponible.

XIII. MANEJO DE RESIDUOS.

Recoger el residuo en recipientes adecuados. Sellar el recipiente. Resguardar del calor extremo. Identificar el recipiente.

Según normativa vigente (ley provincial 105), el residuo por pertenecer a las categorías sometidas a control, debe ser considerado y tratado como Residuo Peligroso.

XIV. INFORMACION RELATIVA AL TRANSPORTE.

No tiene requerimientos particulares para su transporte.

XV. INFORMACION REGLAMENTARIA.

El producto es afectado por las leyes provinciales 55 (Medio Ambiente) y 105 (Residuos Peligrosos).

XVI. INFORMACION ADICIONAL.

La información contenida en este documento es segura y confiable y debe ser usada sólo como guía para evitar riesgos de accidentes. Está basada en la información proporcionada por el proveedor del producto.

ABREVIATURAS: N/A: No aplica.

N/D: No disponible.

NITROGENO LÍQUIDO

FECHA: 09/05/12

REVISIÓN: 0000

EMITIÓ: J.L.CARTES

REVISÓ: M. CAROU

APROBÓ: L. AVALOS

I. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO/COMPAÑÍA

PRODUCTO: NITROGENO LIQUIDO

SINÓNIMOS: N2

CÓDIGO PRODUCTO: N/D

FAMILIA QUIMICA: Gas no inflamable, no tóxico.

FABRICANTE: AGA S.A.

Dirección: Calle 54 (ex Mitre) N° 2075

1650 San Martín – Buenos Aires

PROVEEDOR: AGA Pilar

Contacto: Sr. Guillermo Niaki

Dirección: Pilar – Buenos Aires

Te.: 02322 496906

II. COMPOSICION / INFORMACION DE LOS COMPONENTES

COMPUESTOS CAS N° %PESO

Nitrógeno (N2) 7727-37-9 100

OSHA PEL: No están establecidos.

ACGIH TLV : No están establecidos.

Nota: OSHA PEL: Límite de Exposición Permisible por la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional.

ACGIH TLV: Valor Límite Crítico de la Conferencia Gubernamental Americana de Higiene Industrial.

III. IDENTIFICACION DE PELIGROS

GAS LICUADO REFRIGERADO

El contacto con el producto puede producir quemaduras por frío o congelación. Puede producir asfixia en altas concentraciones. El vapor es más pesado que el aire. Puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos.

OJOS: Dolor, quemaduras profundas graves.

PIEL: El contacto directo puede producir quemaduras por frío o congelación.

INHALACION: Al producirse perdidas en zonas confinadas ese líquido se evapora muy rápidamente originando una saturación total del aire con grave riesgo de asfixia. Los síntomas pueden incluir debilidad, y pérdida del conocimiento o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia.

INGESTION: La ingestión no está considerada como vía potencial de exposición.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

OJOS: Lavar inmediatamente con abundante agua, por lo menos, durante 15 minutos. Llamar al médico.

PIEL: En caso de congelación rociar con agua durante 15 minutos. No se debe quitar la ropa. Aplicar vendaje estéril en las partes expuestas. Llamar al médico.

INHALACION: Usando un equipo de respiración autónoma, retirar a la víctima a un área no contaminada.

Mantener a la persona afectada caliente y en reposo. Llamar al médico. Aplicar respiración artificial si se detiene la respiración.

V. INFLAMABILIDAD Y EXPLOSIVIDAD / EXTINCION DE INCENDIOS

PUNTO DE INFLAMACION: N/A

LIMITES DE EXPLOSIVIDAD: (% de vol. En aire):

Superior: N/A

Inferior: N/A

TEMPERATURA DE AUTOINGNACION: N/D

MEDIOS DE EXTINCION: Se pueden utilizar todos los agentes extintores conocidos.

PROCEDIMIENTOS ESPECIALES DE LUCHA CONTRA EL FUEGO:

Mantener fríos los termos rociando con agua desde un lugar seguro. En espacios confinados, usar aparato respiratorio autónomo de presión positiva. Si fuga no rociar agua sobre el recipiente. Utilizar agua para contener el fuego en el área circundante, desde un lugar protegido.

SUSTANCIAS PELIGROSAS FORMADAS POR DESCOMPOSICION

TERMICA O POR EL FUEGO: No se desprenden productos peligrosos de la combustión.

CLASIFICACION DE LA NFPA: N/D

Nota: NFPA: National Fire Protection Association

VI. DERRAMES

E.P.P. PARA DERRAMES: Aparato respiratorio autónomo.

Botas aislantes del frío.

Guantes aislantes del frío.

PASOS A SEGUIR EN CASO DE DERRAMES: Evacuar el área. Asegurar la adecuada ventilación del lugar. Usar ropa de protección. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Intentar parar el escape. Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos, y cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa. Ventilar el área. NUNCA se deben verter chorros de agua sobre el líquido.

VII. MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

MANIPULACION: Proteger los ojos, cara y piel de las salpicaduras de líquido.

Utilizar solo equipo específicamente apropiado para este producto, para su presión y su temperatura de suministro. Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente. No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente.

ALMACENAMIENTO: Mantener los tanques por debajo de 50 °C, en un lugar ventilado.

VIII. CONTROLES DE EXPOSICION / PROTECCION PERSONAL**CONTROLES DE INGENIERIA:** Se requiere adecuada ventilación general.**EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL:** Máscara con filtro para gases asfixiantes.

Guantes aislantes del frío.

Pantalla facial si se usa una semimáscara buconasal.

IX. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS**ESTADO FISICO:** Líquido.**COLOR:** Incoloro.**OLOR:** Sin olor que advierta sus propiedades.**PUNTO DE EBULLICION:** -196 °C.**PUNTO DE FUSION:** -210 °C**DENSIDAD** (Agua = 1): 0.8**SOLUBILIDAD EN AGUA:** 20 mg/l**VISCOSIDAD:** N/A**PRESION DE VAPOR:** N/A**DENSIDAD DEL VAPOR** (Aire=1): 0.97**CONTENIDO DE ORGANICOS VOLATILES (VOC):** N/A**PH:** N/A**TASA DE EVAPORACION** (ref: butil acetato = 1): N/D**X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD****ESTABILIDAD QUIMICA:** ESTABLE.**CONDICIONES A EVITAR:** N/D**INCOMPATIBILIDAD CON OTROS MATERIALES:** Reacciona en presencia de chispas con Oxígeno e Hidrógeno formado por óxido nítrico y amoníaco. Se combina directamente con el Litio y a elevadas temperaturas con el calcio, estroncio y bario para formar nitruros. Forma cianuros cuando se calienta intensamente con carbón en presencia de álcalis u óxidos de bario. Las fugas de líquido pueden producir fragilidad en materiales estructurales.**POLIMERIZACION PELIGROSA:** N/A**XI. INFORMACION TOXICOLOGICA****VIAS DE EXPOSICION:** La sustancia puede ser absorbida por inhalación.**EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION:** A elevadas concentraciones puede causar asfixia.

Los síntomas pueden incluir la pérdida del conocimiento a de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. El líquido puede provocar congelación.

EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA: N/D**LD50 oral:** N/D**XII. INFORMACION AMBIENTAL**

El producto puede causar hielo que dañe la vegetación.

XIII. MANEJO DE RESIDUOS

En los procesos en los cuales está involucrado el nitrógeno, se libera nitrógeno gaseoso a la atmósfera por ventilación localizada.

XIV. INFORMACION RELATIVA AL TRANSPORTE

Para su transporte debe usarse señalización correspondiente para gas no inflamable, no tóxico, clase 2.2.

Evitar el transporte en vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimento del conductor.

XV. INFORMACION REGLAMENTARIA

No hay información específica disponible.

XVI. INFORMACION ADICIONAL

La información contenida en este documento es segura y confiable y debe ser usada sólo como guía para evitar riesgos de accidentes. Está basada en la información proporcionada por el proveedor del producto.

ABREVIATURAS: N/A: No aplica

N/D: No disponible

Anexo VI: Hoja Técnica rollo para soldar libre de plomo.

	Boletín Técnico del Producto	Código – 135 Revisión - 001 Página - 1 de 4
	SOLDADURA LEAD FREE – LF 96 e LF97	

PRESENTACIÓN

Actualmente, el desarrollo de productos del segmento de soldaduras busca soluciones viables para eliminar el plomo de los procesos por los que se emplea.

Para eso, la White Solder busca elaborar productos ecológicamente correctos, tales como las aleaciones Lead-Free, basado en el cumplimiento a la Directiva RoHS 2002/95/CE, haciendo toda la línea de aleaciones sin plomo, proporcionando mejor desempeño y procesos de seguridad de soldadura. Entretanto, cada aleación tiene sus características propias que deben ser analizadas, por lo que podría ser la elección del producto más adecuado para la finalidad para lo que está destinado. Las aleaciones Lead-Free son ricas en estaño, con una variedad de otros elementos a fin de proporcionar características diferentes.

Las aleaciones que La White Solder presenta son: LF 96 e LF 97.

Las soldaduras Lead-Free pueden ser definidas, físicamente:

- Mimbres
- Barras
- Ánodos
- Hilos
 - Hilos llenos
 - Hilos con flujos
 - Hilos con flujo No-Clean
 - Hilos con flujo Resinoso
- Cintas


PROPIEDADES

- Alta pureza
- Aspecto de la superficie de soldadura: brillante
- Reduce la formación de escoria
- Mejora de la capacidad de humectación
- Facilidad de reparación

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Elemento	LF96	LF97
	% Máx.	% Máx.
Sn	Dif. *	Dif. *
Pb	0,05	0,05
Sb	0,1	0,1
Ag	2,8 a 3,2	2,8 a 3,2
Cu	0,4 a 0,6	0,05
Cd	0,001	0,001
Bi	0,07	0,07
Fe	0,02	0,02
Zn	0,001	0,001
Al	0,001	0,001
As	-	-
Ni	0,01	-

(*) – Los resultados obtenidos por la diferencia de impurezas.

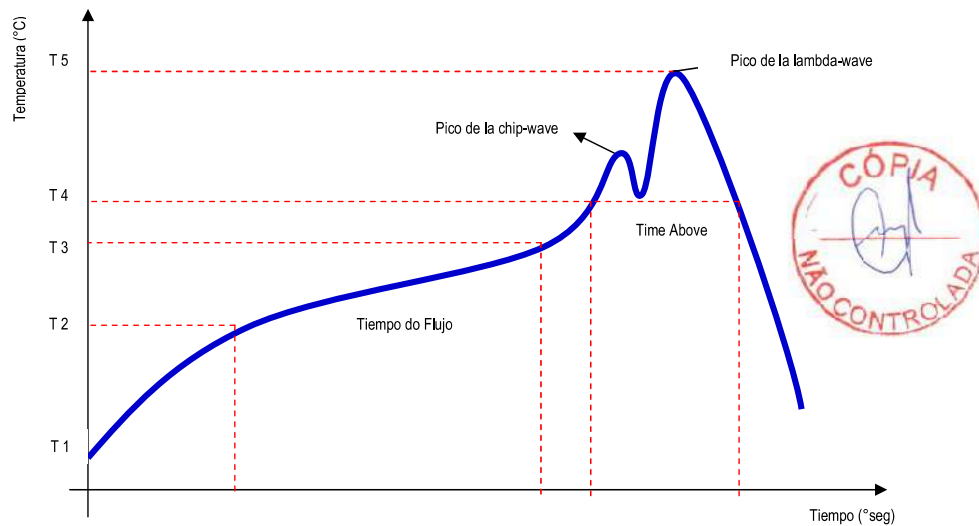
Preparado por: Marlon de Mendonça	Aprobado por: Vagner Torrente	Z:\199 - Area de transferencia\BOTEC Lead Free LF96_LF97 _Espanhol_REV 001.docx	Fecha – 01/06/2010
--------------------------------------	----------------------------------	--	-----------------------

	Boletín Técnico del Producto	Código – 135 Revisión - 001 Página - 2 de 4
	SOLDADURA LEAD FREE – LF 96 e LF97	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Propiedad	LF96	LF97
	% Máx.	% Máx.
Intervalo de Solidificación (°C) Solidus/Liquidus	217-219	220-224

Curva de Trabajo de la “wave-soder”:



Datos	Significado	Parámetro
T 1	Temperatura ambiente	25 ± 3°C
T 2	Temperatura de inicio de la activación del flujo	90°C flujo No Clean 80°C flujo semi-resinoso
T 3	Temperatura final de la activación del flujo	160°C flujo No Clean 110 °C flujo semi-resinoso
T 4	Temperatura mínima en la cual el componente debe iniciar el contacto con las olas. En ese caso se asegura que todo el metal esté en la forma líquida.	Arriba de 225°C
T 5	Temperatura máxima.	Lead Free: desde 245°C hasta 270°C
Time Above	Tiempo de contacto del componente con la soldadura	Desde 2 hasta 4 seg
Tiempo del Flujo	Tiempo para la reactivación del flujo	Desde 50 hasta 100 seg o (2°C/seg)

Preparado por: <i>Marlon de Mendonça</i>	Aprobado por: <i>Vagner Torrente</i>	Z:\99 - Area de transferencia\BOTECH Lead Free LF96_LF97 _Espanhol_REV 001.docx	Fecha – 01/06/2010
---	---	--	-----------------------

	Boletín Técnico del Producto	Código – 135 Revisión - 001 Página - 3 de 4
	SOLDADURA LEAD FREE – LF 96 e LF97	

APLICACIONES

Procesos electro-electrónicos, electrónicos y automotriz.

La soldadura White Solder Lead-Free es compatible con la mayoría de los flujos existentes en la industria electrónica. Entretanto, la soldadura White Solder tiene una generación actualizada de flujos resinosos o No-Clean, y apoyo técnico para servir mejor a los clientes después de la venta.

PRESENTACIÓN DE LOS PRODUCTOS

- **MIMBRES:** mimbres extrudados, en forma de barras o ánodos.

LF 96	Sn96,5 x Ag3,0 x Cu0,5	Para el proceso de soldadura en la industria electrónica y alimentación de crisoles de inmersión para el estañado de las punta de las terminales electrónicas y restablecer el estaño del crisol de las máquinas de soldadura por ola.
LF 97	Sn97 x Ag3,0	

- **HILOS LLENOS:** hilos de 0,5mm a 5,00mm en carretes de 0,50kg a 20,0kg.

LF 96	Sn96,5 x Ag3,0 x Cu0,5	La soldadura de las superficies de metal, procesos de soldadura cuando el flujo se aplica por separado y para la restauración del baño de los crisoles de soldadura de industrias electrónicas.
LF 97	Sn97 x Ag3,0	

- **HILOS CON FLUJO NO-CLEAN:** hilos de 0,5mm a 2,0mm en carretes de 0,50 kg.

LF 96	Sn96,5 x Ag3,0 x Cu0,5	Soldadura de las superficies metálicas, soldadura de los procesos de reproceso en placas de circuitos impresos y la inserción de componentes electrónicos. Esta es una corriente con baja generación de residuos; no contienen halógenos, proporcionando una soldadura limpia y uniforme.
LF 97	Sn97 x Ag3,0	

- **HILOS CON FLUJO RESINOSO:** hilos de 0,5mm a 2,0mm en carretes de 0,50 kg.

Preparado por: Marlon de Mendonça	Aprobado por: Vagner Torrente	Z:\199 - Area de transferencia\BOTECH Lead Free LF96_LF97 _Espanhol_REV 001.docx	Fecha – 01/06/2010
--------------------------------------	----------------------------------	---	-----------------------

	Boletín Técnico del Producto	Código – 135 Revisión - 001 Página - 4 de 4
	SOLDADURA LEAD FREE – LF 96 e LF97	

LF 96	Sn96,5 x Ag3,0 x Cu0,5	Soldadura manual o automática con hierro de soldadura para rehacer o la inserción de componentes en circuitos impresos, y el montaje de aparatos eléctricos y electrónicos, donde la superficie a soldar tiene un mayor grado de oxidación o de materiales con menor solubilidad intrínseca.
LF 97	Sn97 x Ag3,0	

ALMACENAMIENTO

Mantenga en un lugar fresco y libre de fuentes de calor.

VALIDEZ

Para los productos libres de flujo, indeterminado.

Para los productos con flujo, no-clean o resinoso, 18 meses desde la fecha de fabricación.

La validez del Sistema de Gestión de Calidad White Solder consiste en: los registros físicos se conservan durante dos (2) años y las contra-pruebas de 1 (un) año después de este período se trazan a través del sistema (virtual).



PRECAUCIONES Y SEGURIDAD

Aleaciones a base de estaño con poco plomo.

Aspecto para los productos con flujo: incoloro e inodoro. Cuando se activa, un olor característico similar al etanol, sin riesgo para la salud.

CUIDADOS IMPORTANTES

Mantener la higiene personal y evitar comer, beber o fumar en el lugar de trabajo, sin antes lavarse las manos correctamente con agua y jabón.

Contacto para mayores informaciones:

Jorge Virga
 Depto. Ventas Eximetal S.A.
 cel - (011) 15-4565-2037
 (011) 4683-2984
 jorgevirga.eximetal@fibertel.com.ar
 www.eximetal.com

Preparado por: Marlon de Mendonça	Aprobado por: Vagner Torrente	Z:\99 - Area de transferencia\BOTE Lead Free LF96_LF97 _Espanhol_REV 001.docx	Fecha – 01/06/2010
--------------------------------------	----------------------------------	--	-----------------------

Anexo VII: Información sobre plomo.

El plomo es uno de los metales más abundantes de la naturaleza: se obtiene principalmente a partir de la galena (sulfuro de plomo). De color azul grisáceo, funde a 327°C y cuando se calienta por encima de los 550-560 °C emite vapores muy tóxicos, que en contacto con el aire, se transforman en óxido de plomo. Su punto de ebullición se sitúa a 1525°C.

Los principales compuestos del plomo utilizados en la industria son: óxidos (minio, litargirio, masicot), carbonatos (cerusa), sulfuros, cloruros, cromatos (amarillo de cromo), arseniato y acetato. Los compuestos orgánicos más empleados son el naftenato, estearato, plomo tetraetilo y plomo tetrametilo.

La intoxicación por plomo también llamada saturnismo, es conocida desde la más remota antigüedad. Ya hay referencias de ella en el antiguo Egipto. Hipócrates (460 a.C) describe el cólico saturnino, uno de los principales síntomas de la intoxicación. Por consiguiente es una de las enfermedades profesionales mejor conocidas y estudiadas, y dado que actualmente ya no suele verse el gran cuadro clásico de la enfermedad, el problema se centra en la detección temprana de las alteraciones biológicas (preintoxicación), mediante pruebas de laboratorio cada más sensibles y variadas.

Vías de penetración

La vía digestiva es poco importante en patología laboral y también en el caso del Pb. Por esta vía penetrarían las partículas de plomo contenidas en alimentos, bebidas o tabaco. Por supuesto, la absorción, siempre limitada, depende del tamaño de las partículas.

La vía pulmonar es la más significativa; la penetración del plomo está en función de varios factores:

- Del tamaño de las partículas: su nocividad es inversamente proporcional a su tamaño;
- De la concentración de plomo en la atmosfera; su nivel de 150 mg/m³ implica una absorción respiratoria diaria de alrededor de 1,2 mg para un trabajador

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

que realice un trabajador que realice un trabajo medianamente penoso e inspire 8 m^3 de aire en 8 horas

- Del débito pulmonar: más importante durante el esfuerzo y en particular para las personas que hayan padecido afecciones pulmonares.

La cantidad de plomo asimilado tras la penetración por vía pulmonar es elevada, oscilando entre el 30 y el 80% del plomo inspirado;

Por vía cutánea solo tiene interés cuando existen escoriaciones y heridas en la piel. Los compuestos más nocivos por esta vía son los derivados orgánicos del plomo, sobre todo el plomo tetraetilo y el naftato de plomo presente en grasas y aceites industriales.

Distribución y eliminación del plomo absorbido

El plomo absorbido pasa a la sangre y es eliminado principalmente por la orina. Parte se deposita de manera más o menos reversible en hígado, riñón, medula ósea y otros tejidos. Tiene predilección por los tejidos óseos, que pueden llegar a contener hasta el 94% del metal absorbido. El plomo depositado en los huesos es metabólicamente inactivo, pero puede volver al torrente sanguíneo en ciertas condiciones especiales relacionadas mayoritariamente con el metabolismo fosfocalcico y el equilibrio acidobase; esto puede provocar una variación en la eliminación del toxico sin que haya modificado significativamente su absorción.

Fisiopatología

El individuo normal tiene en su sangre una cantidad de plomo inferior a 30-40 mg/100 ml. El organismo humano tolera perfectamente la absorción diaria de 120-400 mg de plomo, cualquiera sea la vía de entrada y compensa aporte y secreción. Una absorción anormal de corta duración se seguirá de eliminación incrementada (aumento inmediato de la plumburia). Ahora bien, si la cantidad de plomo absorbido se eleva significativamente y sobrepasa durante varias semanas las posibilidades de eliminación del organismo, aparecen una serie de manifestaciones biológicas debidas a las perturbaciones que causa el plomo

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

en el ciclo biológico humano (fundamentalmente, síntesis de la hemoglobina y procesos de óxido reducción celulares en los que intervienen los radicales S-H)

La acción sobre la síntesis hemoglobina es la mejor conocida. Si la exposición a niveles anormalmente elevados se mantiene, aparecerán los síntomas clínicos de una verdadera intoxicación con alteraciones sanguíneas más acentuadas (anemia), lesiones renales (uremia), trastornos digestivos (cólico del plomo), lesiones neurológicas centrales o periféricas (parálisis), etc.

Cuando la exposición cesa, el plomo acumulado se va eliminando progresivamente por la orina, las heces, el sudor, el pelo y la saliva.

La velocidad de intoxicación de un individuo depende no solo de la gravedad del riesgo (niveles elevados de plomo en el aire), sino también de una serie de factores diversos como son la actitud del individuo frente al riesgo (higiene personal), la naturaleza y la duración de la exposición y la resistencia personal ligada a la edad, sexo, estado de los diversos órganos (riñones, hígado, pulmones), e incluso a determinados hábitos (embolismo: “Baco y Saturno siempre van juntos”).

Síntomas del saturnismo

El saturnismo profesional, esencialmente subagudo o crónico, sobreviene después de un periodo de variable de impregnación. Su determinación es un elemento fundamental para el medico del trabajo, ya que el diagnóstico temprano junto a las pruebas biológicas evitara la aparición del cuadro clásico de intoxicación.

La presentación y la evolución de las manifestaciones clínicas es completamente irregular: pueden aparecer de forma individual o en asociación y sin ningún orden cronológico preestablecido: ello no obstante, los denominados accidentes paroxísticos, suelen ser la aparición más temprana tras la fase de impregnación y siempre desempeñan un papel fundamental.. Este es un detalle muy importante para determinar la sensibilidad de cada individuo frente al toxico. A efectos de sistematización, hay que considerar:

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Periodo de impregnación: En él se detectan signos subjetivos: astenia, cefaleas, alteraciones gastrointestinales (anorexias, gastralgias discretas y especialmente estreñimiento) y a menudo dolores osteomusculares en extremidades acompañados de calambres, que reflejan pequeños trastornos de la conducción nerviosa, tal como han demostrado estudios electromiográficos recientes.

Los principales signos objetivos son:

- a) Palidez cutánea; Típica faz de “café con leche”, en parte debida a la perturbación de la síntesis del hemo y en parte a la acción vaso constrictora capilar inherente al toxico.
- b) Ribete gingival de Burton: Tatuaje gingival de color azul pizarroso, de unos 2 mm de anchura que aparece en el cuello de los incisivos caninos y piezas careadas. Es la consecuencia de la precipitación de sulfuro de plomo negro a expensas del plomo eliminado por la saliva, que se combina con el hidrogeno sulfurado procedente de las fermentaciones bucales. Conviene diferenciarlos de los falsos ribetes por depósito de plomo en la boca formados a partir de partículas que lleva el aire respirado y que pueden impregnar las encías; pero en este caso basta con un simple cepillado de dientes para hacerlos desaparecer.

Cuadro clínico en el periodo de estado

Si el trabajador sigue expuesto a cantidades excesivas de plomo, se puede llegar a instaurar el cuadro completo de la intoxicación saturnina, en el que se destacan por su importancia los accidentes paroxísticos, las parálisis saturninas y la afección renal.

a) Accidentes paroxísticos: El elemento clínico mas llamativo y alarmante de cuantos se presentan actualmente (aunque cada vez es menos frecuente). Deriva de una exposición a cantidades excesivas de plomo y puede instaurarse en el curso de los 2 primeros años de exposición, a menudo precedido de

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

dsipecia. Suele aparecer en forma súbita y se caracteriza por la triada: dolor, vómitos y estreñimiento.

El dolor es continuo, paroxístico y suele involucrar a todo el abdomen, lo que obliga al enfermo a adoptar la posición en arco o “gatillo de fusil”, con las manos comprimiendo fuertemente el abdomen para mitigarlo. Puede haber irradiación rectal, vesicular y testicular; Este dolor que crea al enfermo una sensación de desasosiego no acostumbra calmar con los analgésicos habituales. Los vómitos pueden ser incoesibles en los grandes cólicos, con intolerancia alimentaria completa.

El estreñimiento constante, es el gran signo del cólico saturnino. Puede conducir a obstrucción intestinal (cólico seco).

Accidentes nerviosos centrales: Se divide los accidentes nerviosos centrales causados por la exposición al plomo en dos:

- Accidentes transitorios: resultado de un espasmo vascular generalmente benigno: amaurosis, sordera y afasia (cuadro de pequeña encefalopatía)
 - Encefalopatía saturnina: actualmente muy infrecuente y que suele requerir como mínimo una exposición al plomo de 20 años. Como consecuencia de esta encefalopatía puede producirse una neurosis óptica retrobulbar, que comporta ceguera total.
- a) **Parálisis saturninas:** Son parálisis periféricas que se desarrollan lentamente después de varios años de impregnación, aunque también pueden sobrevenir bruscamente en el curso de un cólico saturnino o un accidente nervioso cerebral.
- b) **Afección renal:** El plomo ejerce una doble acción: vascular (con hipertensión transitoria) y sobre la parénquima renal (recientemente se ha demostrado la existencia de una lesión tubular temprana). Las pruebas de funcionamiento renal permiten detectar la afección.

Diagnóstico de laboratorio

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Las pruebas de laboratorios que se usan para efectuar un diagnóstico del saturnismo son:

Plumbemia: Indica la cantidad de plomo sanguíneo en un momento dado. Si es elevada obviamente hay absorción de plomo; no ofrece una medida real del peligro ya que el plomo se acumula en el organismo, especialmente en los huesos.

Valor normal (no expuestos): hasta 35 mg/100 ml; BTL (1) (límite tóxico).

Plumburia: La plumburia informa sobre la eliminación, e indirectamente sobre la absorción, de plomo. Tampoco da una idea exacta del peligro real. Una plumburia baja puede ser consecuencia del deficiente funcionamiento del riñón. Valor normal (no expuesto): hasta 90 90mg/24 h.

Prueba de la plumburia provocada: Esta prueba, que intenta superar los inconvenientes de la plumbemia y la plumburia, se basa en la movilización del plomo y su dosificación en la orina. Se consideran como patológicos niveles de plumburia de 800 mg/l al cabo de 5 horas o un total de 700 mg/l en 24 hs. El método, un tanto complejo (se han de realizar 3 determinaciones), tiene la existencia de demostrar la existencia de plomo acumulado en el organismo.

ALA urinario: La dosificación del ácido omega-aminolevulinico urinario es uno de los métodos recientes y de mayor valor. Informa sobre el grado de intoxicación del organismo afecto. Su sensibilidad es elevada. Como toda determinación urinaria, guarda relación con la variabilidad de la diuresis, por lo que conviene referir el resultado al volumen de orina en 24 hs, a la concentración de creatina o a la densidad.

Prevención

Conjunto de medidas que deben adoptarse para que un trabajador no llegue a intoxicarse: son responsabilidad tanto de la empresa como del trabajador y del médico.

a) **La empresa:** Debe proporcionar a los trabajadores una información adecuada sobre los riesgos que conlleva el trabajo, señalando la posible

acción tóxica del plomo cuando no se maneja convenientemente. Esta información ha de suministrarse de manera comprensible y en ella participara necesariamente el médico. La empresa debe ofrecer al trabajador la necesaria protección personal, teniendo en cuenta que esta constituye el último eslabón en la cadena proteccionista y en cierto modo la manifestación del fracaso de las demás.

Los trabajadores deben disponer del suficiente número de duchas y de vestuarios, provistos de doble armario individual: para la ropa limpia y para la de trabajo. Las cantinas o comedores se situaran de tal manera que los trabajadores puedan acceder a ellos desde los vestuarios sin atravesar las zonas de trabajo.

La rotación periódica del personal es un procedimiento de discutible utilidad. Habrá sistemas adecuados de captación de humos y polvos en el mismo lugar de trabajo donde se generan. Se cuidara la limpieza de los locales, bien por lavado o por aspiración mecánica, pero nunca por barrido, con el objeto de no levantar polvo contaminado.

Los compuestos de plomo no deben manejarse con la mano desnuda.

b) El trabajador: No debe fumar, comer ni beber en los locales de trabajo; deberá mantener una esmerada higiene bucal y una esmerada limpieza de las uñas (cepillado).

Se duchara y cambiara de ropa después de cada jornada de trabajo, y también es conveniente en este sentido el lavado cada 3 días de la indumentaria de trabajo. Debe ser consciente que la ingesta de alcohol favorece la absorción del plomo.

c) El medico: Su acción centrara en los reconocimientos de ingreso y periódicos y en impartir una adecuada educación sanitaria.

Reconocimiento de ingreso: Se declarara “no apto” para el trabajo a todo candidato que presente alguna de las siguientes condiciones:

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

1. Enfermedades crónicas en los emuntorios principales: hígado y riñón;
2. Hemopatias;
3. Afecciones neuropsiquiátricas;
4. Sospecha de etilismo crónico;
5. Defectos que dificulten la respiración nasal;
6. Hipertensión permanente o estable.