



*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**

## **PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

“Prevención de riesgos laborales en taller de reparación de  
Material Rodante”

**Cátedra – Dirección:**

Prof. Titular: Carlos D. Nisenbaum

Alumno: Fernando Rotili

## **ÍNDICE GENERAL:**

<b>1. Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Objetivos del proyecto final integrador.....</b>	<b>4</b>
2.2 Objetivos generales.....	4
2.2 Objetivos específicos.....	4
<b>3. Datos de la empresa.....</b>	<b>4 a 5</b>
<b>4. Análisis de cada elemento del mismo.....</b>	<b>6</b>
4.1 Check list.....	7 a 8
4.2 Equipos y herramientas.....	9 a 11
<b>5. Identificación de riesgos.....</b>	<b>12</b>
5.1 Definiciones.....	12
5.2 Medición de Ruido.....	13 a 17
5.3 Método Rula.....	18 a 27
<b>6. Evaluación de los riesgos.....</b>	<b>28</b>
6.1 Matriz de riesgos.....	28 a 30
6.2 Cuadro de valoración de riesgos.....	31
<b>7. Soluciones técnicas y/o medidas correctivas.....</b>	<b>31 a 38</b>
<b>8. Estudio de los costos de las medidas correctivas.....</b>	<b>38 a 40</b>
<b>9. Conclusiones Tema 1.....</b>	<b>41</b>
<b>10. Protección Contra Incendios.....</b>	<b>43</b>
10.1 Definiciones.....	44 a 46
10.2 Clases de fuego.....	47 a 48
10.3 Identificación de los riesgos.....	48
10.3.1 Carga de fuego.....	48 a 50
10.3.2 Resistencia al fuego.....	51
10.3.3 Potencial extintor.....	51 a 53
10.4 Evaluación de los riesgos.....	53
10.4.1 Condición de situación.....	53
10.4.2 Condición de construcción.....	54 a 58
10.4.3 Condiciones específicas de extinción.....	58 a 60
10.5 Medidas preventivas.....	60 a 66
10.5.1 Plano con la ubicación de los extintores.....	67
10.6 Conclusiones.....	68

<b>11. Iluminación</b> .....	69
11.1 Identificación de los riesgos .....	69 a 70
11.2 Evaluación de los riesgos .....	70 a 74
11.3 Medidas preventivas.....	74 a 75
11.3.1 Plano medición de iluminación .....	76
11.4 Conclusiones .....	77
<b>12. Riesgo Eléctrico</b> .....	78
12.1 Definiciones .....	78 a 79
12.2 Identificación de los riesgos .....	80
12.3 Evaluación de los riesgos .....	80 a 83
12.3.1 Método de evaluación de riesgo eléctrico .....	83 a 85
12.4 Medidas preventivas.....	86 a 92
12.4.1 Plano de riesgo eléctrico .....	93
12.5 Conclusiones .....	94
<b>13. Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo</b> .....	96
13.1 Política de Seguridad, Salud y Protección Ambiental.....	96
13.2 Programa de Seguridad .....	97 a 114
<b>14. Selección e Ingreso del Personal</b> .....	115 a 122
<b>15. Capacitación en Materia de S.H.T.</b> .....	122
15.1 Plan de Capacitación.....	122 a 127
15.2 Cronograma .....	127 a 130
<b>16. Inspecciones de Seguridad</b> .....	130 a 132
<b>17. Investigación de Siniestros Laborales</b> .....	132
17.1 Factores esenciales para el análisis de accidentes.....	132
17.2 Investigación de accidentes .....	132
17.3 Planilla de accidentes / incidentes.....	133 a 134
17.4 Árbol de causas.....	134 a 135
17.4.1 Toma de datos.....	135 a 136
17.4.2 Organización de los datos recabados .....	136 a 140
<b>18. Estadísticas de Siniestros Laborales</b> .....	140
18.1 Estadística anual .....	141
18.2 Zonas del cuerpo afectadas y naturaleza de la lesión.....	142
18.3 Índice de Frecuencia año 2011 .....	143
18.4 Índice de Gravedad año 2011 .....	144

18.5 Historial de los últimos 11 años (IF) .....	145
18.6 Historial de los últimos 11 años (IG).....	146
<b>19. Elaboración de Normas de Seguridad.....</b>	<b>147</b>
19.1 Trabajo en altura .....	147 a 148
19.2 Riesgo eléctrico.....	148 a 154
19.3 Prevención de accidentes de tránsito.....	154 a 156
19.4 Motocicletas .....	157
19.5 Auto-elevadores .....	157 a 159
19.6 Revisión y reparación mecánica sobre techo de vagones y locomotoras.....	159 a 161
19.7 Limpieza interior y exterior de vagones .....	161 a 163
19.8 Aparatos sometidos a presión .....	163 a 164
19.9 Gestión integral de residuos.....	164 a 170
19.10 Contratistas .....	170 a 172
<b>20. Prevención de Accidentes en la Vía Pública (accidentes In-Itinere).....</b>	<b>172</b>
20.1 Datos a tener en cuenta .....	172
20.2 Participación por tipo de vehículo.....	173
20.3 Partes del cuerpo más afectadas .....	174
20.4 Medios en que se movilizaba el accidentado .....	174
20.5 Recomendaciones automóviles y vehículos utilitarios.....	175
20.6 Motos y Ciclomotores.....	175
20.7 Ciclistas .....	176
20.8 Peatones .....	176
<b>21. Plan de Emergencia .....</b>	<b>177 a 179</b>
<b>22. Conclusión Final .....</b>	<b>179</b>
<b>23. Bibliografía.....</b>	<b>180</b>
<b>24. Agradecimientos .....</b>	<b>180</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El siguiente proyecto será orientado a observar las actitudes de un soldador del taller de reparaciones y las condiciones generales del puesto de trabajo.

FerroExpreso Pampeano es una empresa que pertenece al grupo Techint.

El puesto elegido para analizar es un soldador que pertenece al área “mecánica”. Para la identificación y evaluación de los riesgos del mismo, se realizarán visitas al puesto de trabajo del operario, utilizando un listado de chequeo, hablando con el soldador para ver que opina sobre los riesgos a los que está expuesto y revisar cuales fueron los últimos accidentes con tareas de soldadura.

Las condiciones que se analizarán son: iluminación, protección contra incendios y riesgo eléctrico. Para la medición de iluminación, se utilizará un luxómetro Light Meter DT -1308 y se efectuarán en todos los puestos/sectores de trabajos y en las oficinas de la jefatura y supervisión.

Respecto a la protección contra incendios, se verificará la cantidad de extintores que sea la necesaria, si es la correcta la ubicación y señalización y si es el tipo de extintor apropiado.

La última condición que se analizará es el riesgo eléctrico, para lo cual se revisarán todos los tableros eléctricos (verificación del estado y la existencia de disyuntor diferencial, térmica y puesta a tierra), extensiones/alargues y herramientas eléctricas.

Por último, se elaborará un programa integral de prevención de riesgos laborales, en el cual se hará hincapié en los accidentes que ocurren con frecuencia para investigar las causas e implementar medidas preventivas para evitar que se repitan, se confeccionarán instrucciones de seguridad referidos a una tarea específica, indicando los riesgos y medidas preventivas, elaborar un plan de emergencia (indicando a que número llamar y como actuar ante una emergencia) y realizando simulacros de emergencia, un cronograma de capacitación con temas acorde a la necesidad y las inspecciones se realizarán en conjunto con el jefe de taller.

## **2. OBJETIVOS DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Analizar las tareas que se realizan dentro del taller de la compañía, relevar e identificar las actitudes y condiciones de riesgo y proponer acciones de mejora.

### **2.2 OBJETIVO ESPECIFICO**

Brindar a la empresa un buen asesoramiento en todos los aspectos referidos a la seguridad, para mejorar las condiciones y actitudes necesarias, a fin de minimizar los riesgos de los trabajadores.

Lograr que los empleados identifiquen los riesgos a los que están expuestos y adopten las medidas de seguridad.

Ofrecer información y asesoramiento en normas, leyes, instrucciones y material de capacitación, en los aspectos que se necesiten mejorar.

## **3. DATOS DE LA EMPRESA**

Ferro Expreso Pampeano S.A. (FEPESA) es la primera empresa privada ferroviaria. Inició sus actividades empresariales el primero de noviembre de 1991 al asumir una concesión a 30 años para la explotación del corredor cerealero.

Las intervenciones programadas a cada locomotora son de diferentes niveles y abarcan distintos aspectos, según el paso del tiempo, los Km. recorridos, el estado motriz de la locomotora, etc. evaluando el momento oportuno para la desafección del servicio, a los efectos de no perjudicar el transporte de cargas. Por su parte los talleres de vagones, no sólo realizan reparaciones programadas y accidentales, sino que también atienden, controlan y determinan la disponibilidad de las formaciones armadas de vagones vacíos con destino a la carga.

Ubicación de la empresa



Entrada principal



#### 4. ANÁLISIS DE CADA ELEMENTO DEL MISMO (puesto de trabajo)

Como primera medida, se hace una entrevista al servicio médico y dto. de seguridad e higiene de la empresa para que nos indiquen cuales fueron los registros de accidentes relacionados a las tareas de soldadura y oxicorte, detallando cada uno de ellos (últimos cuatro años)

Luego se utilizará el método de observación para analizar el puesto de trabajo (soldador). El mismo constará en ver como realiza las tareas de soldadura y corte, entrevistar al supervisor y luego hablar con el operario y hacerle preguntas relacionadas con la actividad diaria. A continuación se detalla una planilla con las preguntas que se llevaran a cabo y que luego quedarán registradas.

##### 4.1 Check List

CONCEPTOS	SI	NO
EL SOLDADOR TIENE SU EQUIPO COMPLETO DE PROTECCIÓN PERSONAL Y LO UTILIZA DURANTE EL TRABAJO.	X	
LAS TAREAS SE EJECUTAN BAJO LA SUPERVISIÓN DE UN RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD.	X	
EL SOLDADOR FUE INSTRUIDO PREVIAMENTE AL TRABAJO, SOBRE LOS RIESGOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD.	X	
EL SOLDADOR LIMPIA SU ÁREA DE TRABAJO ANTES DE INICIAR SU ACTIVIDAD.	X	
EXISTE UN EXTINTOR DE 10 KG, CERCA DE CADA EQUIPO DE SOLDADURA Y LOS SOLDADORES FUERON CAPACITADOS EN SU UTILIZACIÓN CORRECTA.	X	
ANTES DE INICIAR SU TRABAJO, EL SOLDADOR COLOCA MAMPARAS PARA PROTEGER A LOS TRABAJADORES VECINOS, CONTRA LAS RADIACIONES GENERADAS POR EL PROCESO DE ARCO QUE APLICARÁ.		X



UTILIZA HERRAMIENTAS DE FÁBRICA, Y NO TIENE HERRAMIENTAS IMPROVISADAS, MODIFICADAS NI HECHIZAS.	X	
LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS Y LA MÁQUINA DE SOLDAR ESTÁN DEBIDAMENTE ATERRIZADAS, CON CABLES Y CONEXIONES ADECUADAS.	X	
LAS AMOLADORAS SON OPERADAS CON LA GUARDA DE PROTECCIÓN COLOCADA.	X	
AL TERMINAR EL TURNO, EL SOLDADOR LIMPIA SU ÁREA DE TRABAJO.		X
TERMINADO EL TRABAJO, LOS RESIDUOS SON RECOLECTADOS POR EL SOLDADOR Y ENTREGADOS AL ALMACÉN, DEJANDO EL ÁREA DE TRABAJO LIMPIA.		X
A LA HORA DE LA COMIDA O CUANDO DEBE SUSPENDER EL TRABAJO, EL SOLDADOR APAGA LAS MÁQUINAS DE SOLDAR Y DESCONECTA LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.		X
LOS CILINDROS SE TRANSPORTAN, IZAN Y BAJAN POR MEDIOS MECÁNICOS, EN CARRETILLAS ESPECIALES, PARA MANTENERLOS VERTICALES TODO EL TIEMPO Y HACER SU MANEJO SEGURO.	X	
LOS CILINDROS DE GASES SE ENCUENTRAN LIMPIOS, LIBRES DE GRASA, COLOCADOS VERTICALMENTE Y ASEGURADOS CONTRA ALGUNA ESTRUCTURA, PARA EVITAR SU CAÍDA.	X	
LAS CONEXIONES DE LAS MANGUERAS EN EL SOPLETE Y EN LOS MANÓMETROS ESTÁN HECHAS CON ABRAZADERAS.	X	
LA ROPA DEL SOLDADOR ESTA SIEMPRE SECA Y LIMPIA.	X	
EL SOPLETE TIENE ARRESTALLAMAS Y VÁLVULA DE PROTECCIÓN.	X	
LOS MANÓMETROS ESTÁN ÍNTEGROS Y SIN DESPERFECTOS APARENTES.	X	
AL APLICAR EL PROCESO DE CORTE O SOLDADURA, EL SOLDADOR SE CERCIOA QUE EL ÁREA ESTÉ BIEN VENTILADA O COLOCA UN SISTEMA DE CIRCULACIÓN DE AIRE FORZADO.	X	

A LA HORA DE LA COMIDA O CUANDO DEBE SUSPENDER EL TRABAJO, EL SOLDADOR CIERRA LAS VÁLVULAS DE GAS DE LOS CILINDROS Y APAGA LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.	X	
TERMINADO EL TRABAJO, LOS RESIDUOS SON RECOLECTADOS POR EL SOLDADOR Y ENTREGADOS AL ALMACÉN, DEJANDO EL ÁREA DE TRABAJO LIMPIA.	X	

<b>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</b>		
<b>SE CUENTA CON:</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
CASCO	X	
FAJA LUMBAR	X	
GUANTES	X	
ANTEOJOS / PROTECCIÓN FACIAL	X	
TAPONES DE PROTECCIÓN AUDITIVA	X	
MASCARILLA DE PROTECCIÓN CONTRA POLVOS	X	
BOTINES DE SEGURIDAD	X	
CAMISA DE MANGA LARGA Y PANTALON DE ALGODÓN	X	
RESPIRADOR PARA POLVOS Y HUMOS	X	
MANGAS, GUANTES LARGOS Y POLAINAS	X	
CARETA CON VIDRIO DE COLOR	X	
EXTRACTORES DE AIRE		X

#### 4.1 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS



**Amoladora** de 7" marca Bosch, para efectuar cortes de piezas grandes y para el desbaste rápido y grueso. La misma se revisa por el operario antes de su uso.

**FOTO N°1**

La **piqueta** se utilizar para retirar los restos de escoria, producto de la soldadura.



**FOTO N°2**

En la siguiente imagen, se observa una **cinta métrica**, un **compás**, una **escuadra**, una **piqueta**, un **nivel** y un **soplón** para calentar previamente las piezas a soldar.



**FOTO N°3**

**Soldadora eléctrica** que utiliza el operario para realizar todos los trabajos de soldadura para reparar o corregir las carrocerías de las locomotoras. Posee una revisión mensual, asentada en un registro.



**FOTO N°4**

El **equipo de oxicorte** posee un carro móvil para poder desplazarlo a cualquier lugar que desee el operario. Los tubos están sujetos a una cadena para evitar la caída de los mismos. Posee manómetros, válvula anti-retroceso y exceso de flujo. Mensualmente queda registrada una revisión.



**FOTO N°5**

Operario realizando reparaciones a una locomotora, con el equipo de oxicorte.



**FOTO N°6**

## 5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

### 5.1 DEFINICIONES

**Riesgo**: Combinación de la probabilidad y consecuencia (s) para que se produzca un determinado acontecimiento peligroso en especial que pueda suceder. (OHSAS 18001:1999)

**Evaluación de riesgos**: Proceso global de estimación de la magnitud del riesgo y de la decisión si el riesgo es tolerable o no. (OHSAS 18001:1999)

**Peligro**: fuente o situación con el potencial de causar daños en términos de lesiones o enfermedades ocupacionales, daños a la propiedad, daños al ambiente o una combinación de estos. (OHSAS 18001:1999)

**Identificación de peligros**: Proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características. (OHSAS 18001:1999).

Una vez que se observó como realizaba la tarea, las máquinas, herramientas y equipos utilizados y a través del check list, se identifican los siguientes riesgos:

- Cortes
- Golpes
- Caídas
- Torceduras
- Incendio
- Iluminación
- Proyección de partículas
- Atrapamiento
- Ruido
- Humos
- Radiaciones ultravioletas
- Quemaduras
- Posturas inadecuadas

## 5.2 MEDICIÓN DE RUIDO (área de soldadura)

Se realizará una medición de ruido en el área de soldadura, para determinar el nivel de presión sonora a la cual se encuentra expuesto el soldador.

De acuerdo con la siguiente tabla en la cual figuran los límites recomendados de exposición al ruido en relación a la cantidad de horas que se esté expuesto a él, el soldador no podrá estar expuesto a niveles superiores a 85 dB (A), en función a la Resolución 295/03, anexo V y la reciente Resolución SRT 85/2012.

Duración por día		Nivel de presión acústica dBA*
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7,50 Δ	103
	3,75 Δ	106
	1,88 Δ	109
	0,94 Δ	112
Segundos Δ	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

A continuación se detalla la medición de ruido en el área de soldadura:

## PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Datos del establecimiento		
(1) Razón Social: FerroExpreso Pampeano S.A.		
(2) Dirección: Brickman 2200		
(3) Localidad: Bahía Blanca		
(4) Provincia: Buenos Aires		
(5) C.P.: 8000	(6) C.U.I.T.: 30-64428558-4	
Datos para la medición		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: QUEST TECHNOLOGIES – modelo 2800. N° de serie 4wc020012.		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: Septiembre 2012		
(9) Fecha de la medición: 20/03/2013	(10) Hora de inicio: 09 hs.	(11) Hora finalización: 10 hs
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: Lunes a Viernes de 07: a 16 hs.		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. Las mediciones se hicieron en momentos en que se producía ruido. El tiempo de exposición con niveles de ruido no es continuo.		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. Condiciones normales de trabajo, temperatura 19°C.		
Documentación que se adjuntara a la medición		
(15) Certificado de calibración.		
(16) Plano o croquis.		

.....  
Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.



**PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**

Razón social: FerroExpreso Pampeano S.A.			C.U.I.T.: 30-64428558-4		
Dirección: Brickman 220		Localidad: Bahía Blanca	C.P.: 8000	Provincia: Buenos Aires	

**DATOS DE LA MEDICIÓN**

Punto de medición	Sector	Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en porcentaje %)	
1	Montaje	Soldador	1 hora	1 hora	Continuo	N/A	91.4	N/A	N/A	SI

Información adicional:

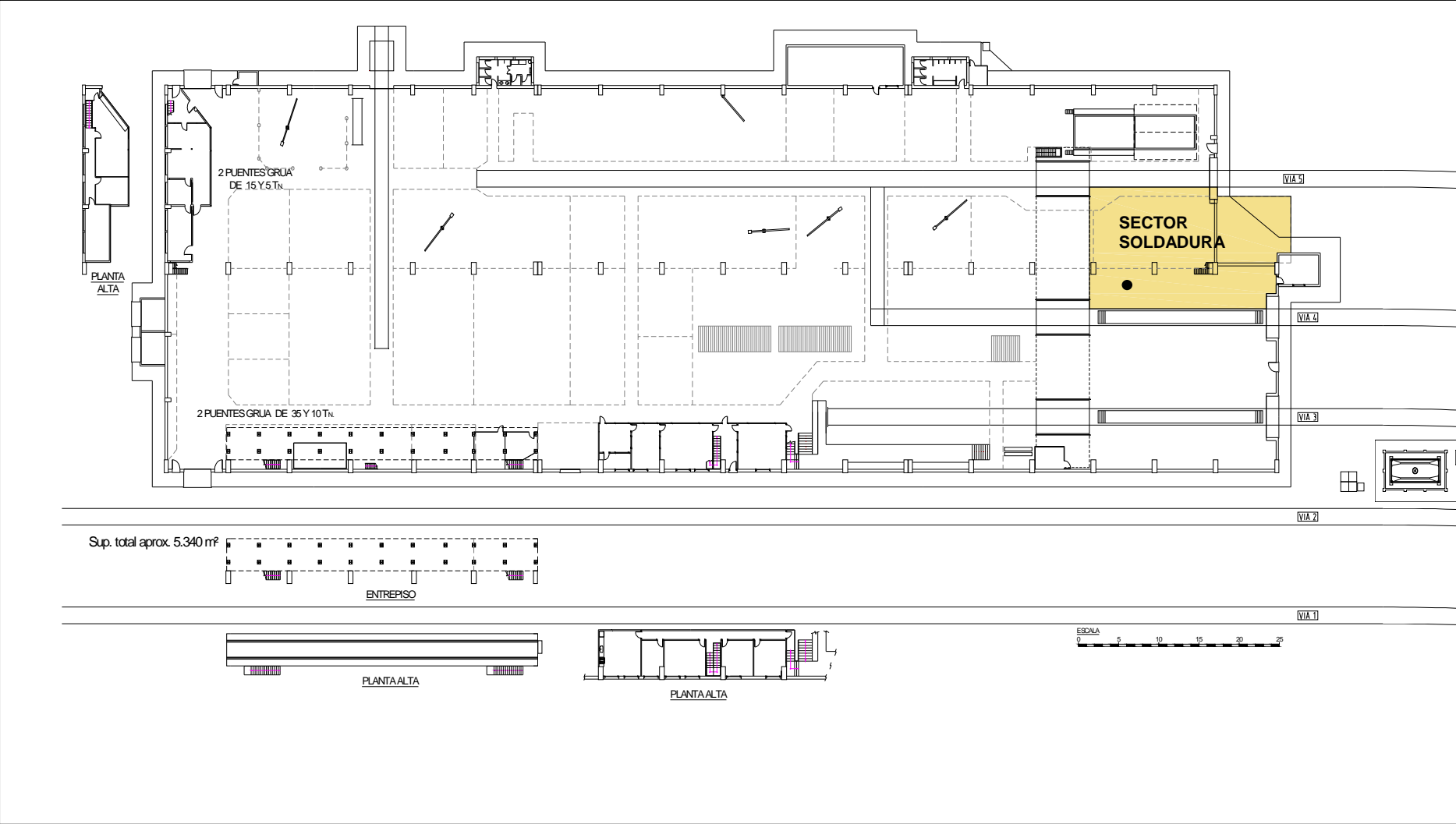
.....  
Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

### PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón social: FerroExpreso Pampeano S.A.			C.U.I.T.: 30-64428558-4
Dirección: Brickman 2200	Localidad: Bahía Blanca	C.P.: 8000	Provincia: Buenos Aires
<b>Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar</b>			
Conclusiones.		Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.	
De acuerdo al valor obtenido de la medición, en el sector de soldadura, podemos decir que el mismo cumple con los valores establecidos por la ley. Debido a que no se puede reducir o aislar el nivel de ruido generado por ser una herramienta portátil, la medida preventiva recae directamente en el uso de protección auditiva.		Se recomienda para tareas de amolado, usar doble protección auditiva (tapones endoaurales y protección tipo copa).	

.....  
Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

**Plano del taller, identificando el sector y lugar en donde se realizó la medición de Ruido**



### 5.3 METODO RULA

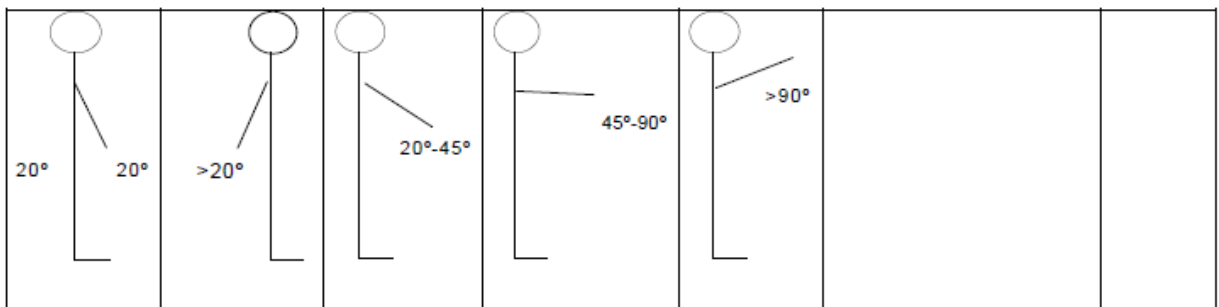
RULA fue desarrollado para entregar una evaluación rápida de los esfuerzos a los que son sometidos los miembros superiores del aparato músculo esquelético de los trabajadores debido a postura, función muscular y las fuerzas que ellos ejercen.

Se basa en la observación directa de las posturas adoptadas durante la tarea por las extremidades superiores, cuello, espalda y piernas.

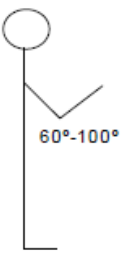
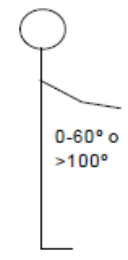
A continuación se muestra un procedimiento paso a paso para evaluar. Al final se concluye en el puntaje que se asocia a diferentes tipos de acción a tomar ante ese resultado.

1) Califique la posición del BRAZO, según el ángulo del hombro.

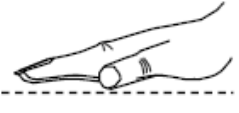


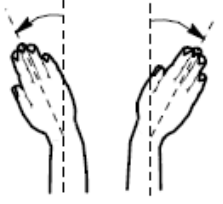
+20 a -20°	-20° en ext.	20° a 45°	45° a 90°	>90°	Corrija	Puntaje
+1	+2	+2	+3	+4	Añadir 1, si levanta el hombro Añadir 1, si hay abducción (separación del cuerpo) Restar 1, si el brazo está apoyado o sostenido.	



2) Califique la posición del ANTEBRAZO, según el ángulo del codo.

60° a 100°	0-60° ó >100°	Corrija	Puntaje
+1 	+2 	Añadir 1, si el brazo cruza la línea media del cuerpo o se sitúa fuera de la línea a más de 45°	

3) Califique la posición de la MUÑECA.

0°	+15° a -15°	>+15° o <-15°	Corrija	Puntaje
+1 	+2 	+3 	Añadir 1, si: 	

4) Califique la Torsión de MUÑECA.

	+1	+2	Puntaje
<b>GIROS DE MUÑECA</b>	Principalmente en la mitad del rango de giro de muñeca	En el inicio o final del rango de giro de la muñeca	

5) Asigne puntaje de postura de brazo, antebrazo y muñecas utilizando los valores de los pasos 1º, 2º, 3º, y 4º según Tabla A.

TABLA A. EXTREMIDADES SUPERIORES - PUNTUACIÓN POSTURA

BRAZO	ANTEBRAZO	Postura muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro		Giro		Giro		Giro	
		1	2	1	2	1	2	1	2
<b>1</b>	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
<b>2</b>	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
<b>3</b>	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
	1	4	4	4	4	4	5	5	5

<b>4</b>	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
<b>5</b>	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
<b>6</b>	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

6) Agregue puntaje por uso de MUSCULATURA

Si la postura es principalmente estática (mantenida por más de 1 minuto), o; si hay actividad repetitiva (4 veces por minuto o más) Añadir +1

7) Agregue puntaje por FUERZA O CARGA

ESTÁTICA: Postura mantenida más de 1 minuto

INTERMITENTE: Postura estática > de 1 minuto o con frecuencia < 4/min.

REPETITIVA: Frecuencia 4/min.

<b>FUERZA O Carga</b>	Menor de 2 kilos, intermitente	De 2 a 10 kilos, Intermitente	De 2 a 10 kilos, estática o repetitiva; ó Mayor de 10 kilos, intermitente	Mayor de 10 kilos, estática o repetitiva; ó Carga de impacto, de cualquier intensidad
Añadir	+0	+1	+2	+3

8) Con el puntaje obtenido sumando los pasos 5), 6) y 7), encuentre la puntuación final de las extremidades superiores entrando en la primera fila de la Tabla C




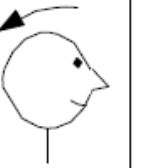
TABLA C: EXTREMIDADES SUPERIORES - PUNTUACIÓN FINAL

Puntuación extremidad superior

Puntuación cuello, tronco, piernas							
	1	2	3	4	5	6	7 ó +
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8 ó +	5	5	6	7	7	7	7





## B. ANALISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS

9) Califique la posición del CUELLO

0 a 10°	10° a 20°	>20°	Extensión	Corrija	Puntaje
1. 	2. 	3. 	4. 	Añadir 1, si gira cuello  Añadir 1, si lateraliza el cuello	



10) Califique la posición del TRONCO

0°	0° a 20°	20° a 60°	>60°	Corrija
+1 	+2 	+3 	+4 	Añadir 1, si torsiona el tronco  Añadir 1, si lateraliza el tronco

11) Califique la posición de PIERNAS

	1	2
<b>EXTREMIDADES INFERIORES</b>	Si piernas y pies están bien apoyados y equilibrados	Si piernas o pies no están correctamente apoyados o equilibrados

12) Asigne puntaje de postura de cuello, tronco y piernas entrando en la Tabla B con los valores de los pasos 9), 10) y 11).

Tabla B - CUELLO, TRONCO, PIERNAS.- PUNTUACIÓN POSTURA

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

### 13) Agregue puntaje por uso de MUSCULATURA

Si la postura es principalmente estática (mantenida por más de 1 minuto), o:

Si hay actividad repetitiva (4 veces por minuto o más) – Añadir +1

### 14) Agregue puntaje por uso de FUERZA O CARGA

ESTÁTICA: Postura mantenida más de 1 minuto

INTERMITENTE: Postura estática > 1 minuto o con frecuencia < 4/min.

REPETITIVA: Frecuencia 4/min.

FUERZA O Carga	Menor de 2 kilos, intermitente	De 2 a 10 kilos, intermitente	De 2 a 10 kilos, estática o repetitiva; ó Mayor de 10 kilos, intermitente	Mayor de 10 kilos, estática o repetitiva; ó Carga de impacto, de cualquier intensidad
Añadir	+0	+1	+2	+3

15) Con el puntaje obtenido sumando los pasos 12), 13) y 14) , encuentre la puntuación final de cuello, tronco y piernas en la fila superior de la Tabla C

TABLA C: CUELLO, TRONCO, PIERNAS - PUNTUACIÓN FINAL



		<b>Puntuación cuello, tronco, piernas</b>						
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7 ó +</b>
<b>1</b>		1	2	3	3	4	5	5
<b>2</b>		2	2	3	4	4	5	5
<b>3</b>		3	3	3	4	4	5	6
<b>4</b>		3	3	3	4	5	6	6
<b>5</b>		4	4	4	5	6	7	7
<b>6</b>		4	4	5	6	6	7	7
<b>7</b>		5	5	6	6	7	7	7
<b>8 ó +</b>		5	5	6	7	7	7	7

16) Finalmente, entrando en la Tabla C con los valores asignados en 8) para extremidades superiores y en 15) para cuello, tronco y piernas, se obtendrá la puntuación final del caso analizado.

		<b>Puntuación cuello, tronco, piernas</b>						
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7 ó +</b>
<b>1</b>		1	2	3	3	4	5	5
<b>2</b>		2	2	3	4	4	5	5
<b>3</b>		3	3	3	4	4	5	6
<b>4</b>		3	3	3	4	5	6	6
<b>5</b>		4	4	4	5	6	7	7
<b>6</b>		4	4	5	6	6	7	7
<b>7</b>		5	5	6	6	7	7	7
<b>8 ó +</b>		5	5	6	7	7	7	7

### C. INTERPRETACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN

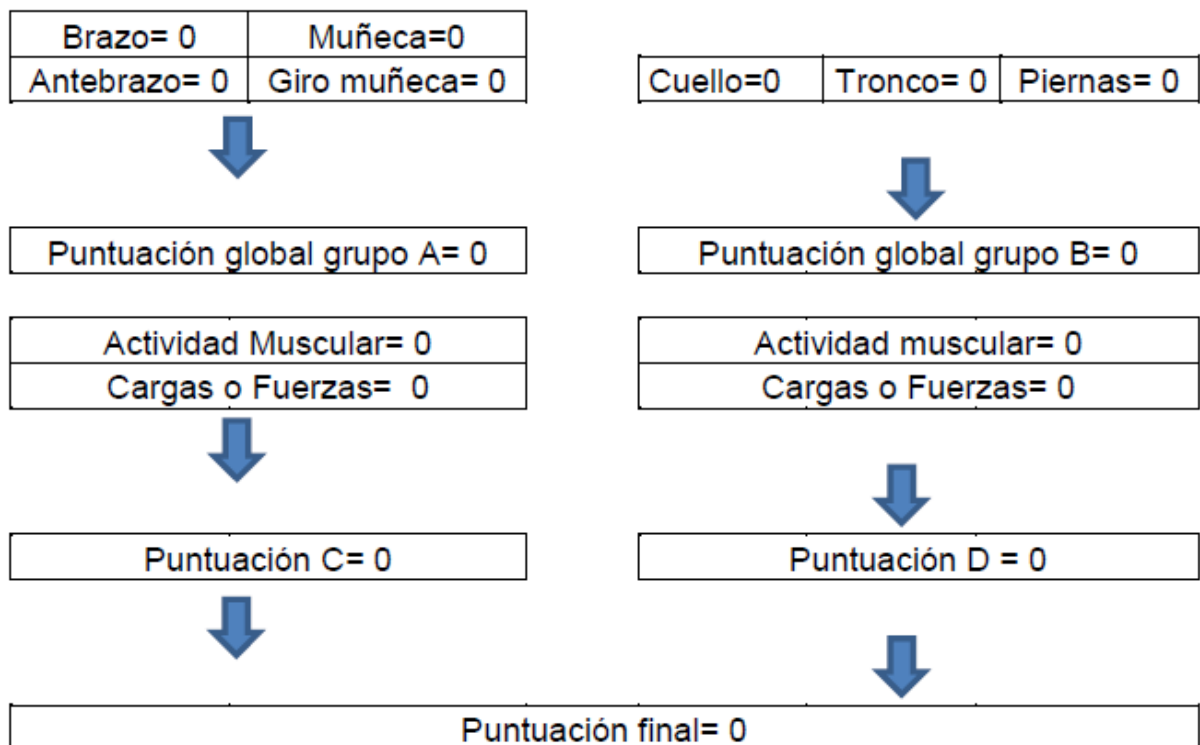
**Nivel de acción 1:** Puntuación 1 ó 2: Indica que postura aceptable si no se repite o mantiene durante largos períodos.

**Nivel de acción 2:** Puntuación 3 ó 4: Indica la necesidad de una evaluación más detallada y la posibilidad de requerir cambios.

**Nivel de acción 3:** Puntuación 5 ó 6: Indica la necesidad de efectuar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible.

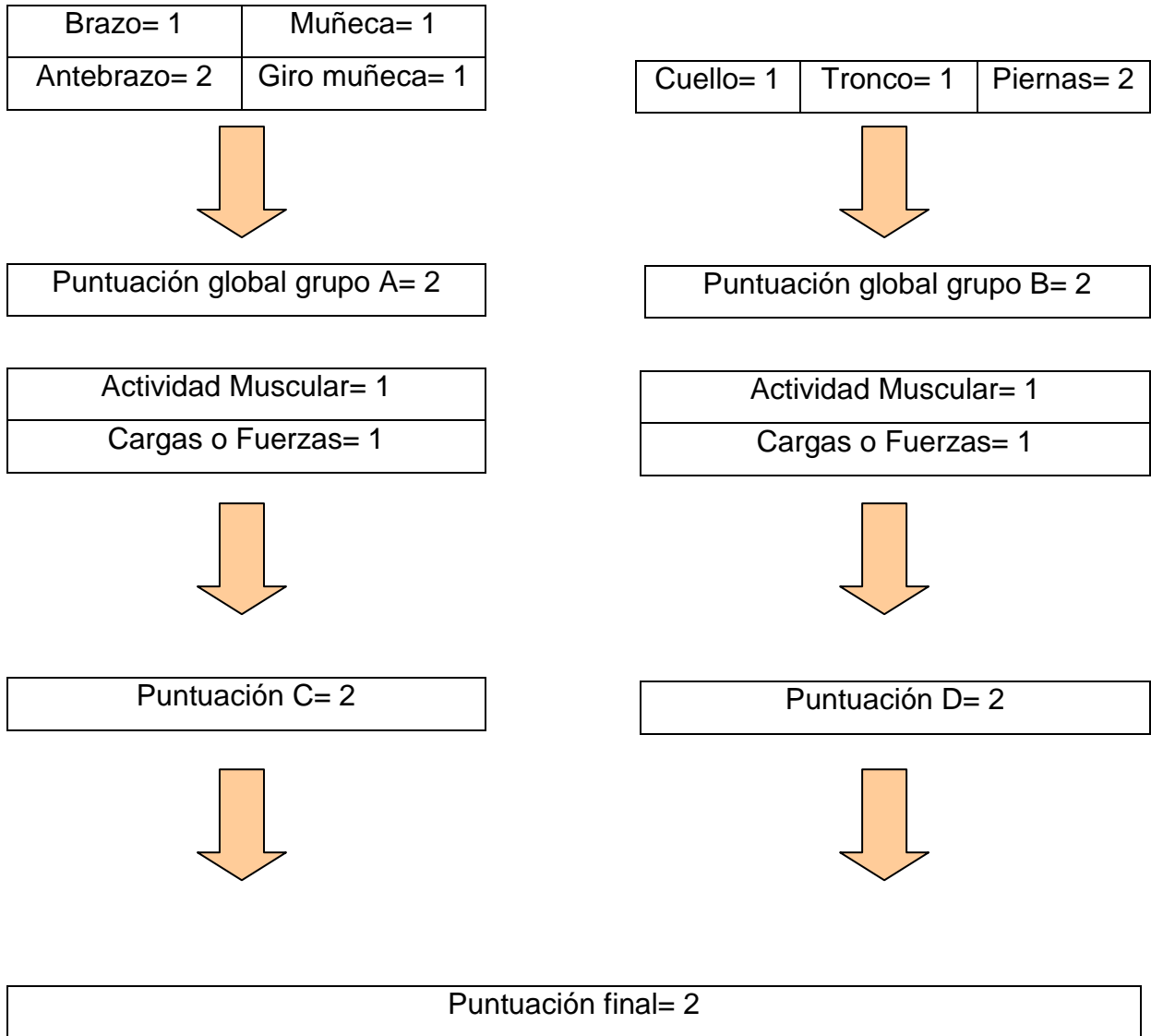
**Nivel de acción 4:** Puntuación 7 ó +: Indica la necesidad de corregir la postura de manera inmediata

Esquema de valores



A continuación se utilizara este esquema para evaluar las diferentes tareas, utilizando valores y tablas anteriormente mencionados.

**TAREA EVALUADA:** soldadura eléctrica



**Nivel de acción 1:** Puntuación 1 ó 2: Indica que postura aceptable si no se repite o mantiene durante largos períodos.

## 6. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

### 6.1 MATRIZ DE RIESGOS

Para identificar y evaluar los riesgos, se realizará una matriz de riesgos.

Mediante esta matriz de riesgos, se estimará la probabilidad de ocurrencia y la gravedad potencial del accidente/incidente.

La evaluación se hará ingresando a la tabla desarrollada a continuación:

GRAVEDAD \ PROBABILIDAD	LEVE	MODERADO	GRAVE
BAJA	1	2	3
MEDIA	2	3	4
ALTA	3	4	5

Se selecciona una fila con la estimación de la probabilidad de ocurrencia seleccionada entre baja media y alta.

Luego se busca la columna que establece la gravedad potencial del daño eligiendo entre leve, moderado o grave.

Se obtendrá el puntaje del nivel de riesgo en la intersección entre la columna de la gravedad y la fila de la probabilidad.

#### **Gravedad**

Se considerará la gravedad del daño del siguiente modo:

#### Accidentes

Son aquellos que solo requieren una curación o un primer auxilio en el lugar de trabajo, tales como:

- Heridas superficiales; cortes y contusiones menores, irritación ocular por polvo.
- Molestias e irritaciones (dolores de cabeza), síntoma que provoca un malestar temporario.

### Impactos leves:

Son aquellos que no ocasionan afectados ni entre el personal o bienes de una empresa.

Estos impactos pueden ser controlados con los recursos disponibles en las instalaciones en las que se produjo.

### Accidentes moderados:

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

- Heridas, quemaduras, contusiones, luxaciones serias, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos en miembros superiores relacionados con el trabajo, síntomas conducentes a una discapacidad menor permanente.

### Impactos moderados:

Son aquellos que afectan en forma limitada a personal o bienes de terceros pudiendo ser controlados con los recursos disponibles en el sector donde se produjo y eventualmente debe recurrirse al uso de recursos externos.

### Accidentes graves:

Son aquellos cuyas lesiones revisten un riesgo para la vida o los que pudiesen provocar una disminución en las capacidades físicas de la persona; tales como:

- Amputaciones, fracturas graves, envenenamientos, lesiones múltiples.
- Síntomas graves que acortan la expectativa vida, enfermedades laborales agudas; incluso aquellas en que la persona puede perder la vida.

### Impactos graves:

Son aquellos que afectan a personal o bienes de una compañía, poniendo en peligro la salud de las personas o afectar el medio ambiente. Para su control se debe recurrir no sólo a recursos propios, sino del cliente o de terceros.

## Probabilidad

Es la posibilidad de que un accidente/ impacto pueda suceder.

Según sea mayor o menor dicha posibilidad las dividimos en alta- media o baja.

La descripción del significado del puntaje de riesgo e impacto ambiental obtenido en la tabla (alto, medio, bajo o intolerable) se describe a continuación:

PUNTAJE	RIESGO	DESCRIPCIÓN
1 y 2	Bajo	Significa que el riesgo / impacto se halla acotado al nivel más bajo razonablemente factible. Sin embargo se requieren verificaciones periódicas para asegurar que se mantienen las medidas de control que posibilitan esta valoración.
3	Medio	Deberán implementarse las medidas de reducción de riesgos y de mitigación de los impactos.
4	Alto	Ninguna tarea deberá comenzar hasta tanto se halla reducido el riesgo o mitigado el impacto. En esta ocasión puede ser necesario asignar recursos adicionales o bien lograr la adopción de medidas parciales o provisionales.
5	Intolerable	Ninguna tarea podrá iniciarse ni continuarse en estas condiciones. Si no fuese posible reducir los riesgos/ impactos, aún sin limitación de recursos; quedará prohibido trabajar.



## 6.2 CUADRO DE VALORACIÓN DE RIESGOS

	DESCRIPCIÓN DE RIESGOS	VALORACIÓN DE RIESGOS		
		PROB.	GRAV.	VAL.
DESCRIPCIÓN DE LA TAREA: Soldadura y oxígeno	Cortes	M	M	3
	Golpes	M	L	2
	Caídas	B	L	1
	Torceduras	B	L	1
	Incendio	M	M	3
	Proyección de partículas	M	M	3
	Atrapamiento	M	M	3
	Ruido	M	L	2
	Humos	M	M	3
	Radiaciones ultravioletas	M	M	3
	Quemaduras	M	M	3
	Posturas inadecuadas	M	M	3

## 7. SOLUCIONES TÉCNICAS Y/O MEDIDAS CORRECTIVAS

Luego de analizar la tarea, de haber identificado y analizado los riesgos, a continuación se enumeran las actitudes y condiciones inseguras detectadas con sus correspondientes medidas correctivas:

- Se observa durante las tareas de soldadura eléctrica, presencia de grandes cantidades de humo que puede llegar a inhalar el mismo operario y los que se encuentran a su alrededor. Existe ventilación general pero no es suficiente.

Medida correctiva: se observa la necesidad de colocar campanas móviles de aspiración.

Las mismas, permiten situar su boca de aspiración de forma que actúe convenientemente sobre el punto de soldadura, bien mediante fijaciones magnéticas o bien gracias a brazos articulados acoplados al conducto traqueal con el están conectadas al ventilador, consiguiendo así una captación eficaz de los humos.



**FOTO N°7**

- Durante el uso de la amoladora, cuando el soldador finaliza su uso, la deja sobre el piso o en el banco de trabajo (con el cable colgando) generando riesgo de caída o tropiezo de personas que trabajan en áreas aledañas.

Medida correctiva: diseñar e implementar soportes de amoladora para colocarla y dejarla apoyada en un lugar seguro y que no entorpezca el paso de otras personas (para evitar caídas o tropiezos)



**FOTO N°08**



**FOTO N°09**

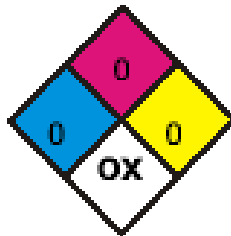
- A continuación detallamos las deficiencias detectadas en lo que respecta al almacenamiento de tubos de oxígeno y acetileno y la acción a corregir:

<b>Deficiencias detectadas</b>	<b>Correcto almacenamiento</b>
<b>Tubos de acetileno y oxígeno juntos.</b>	Los tubos de oxígeno deben estar separados de materiales combustibles e inflamables por una distancia mínima de 6 mts. o con una barrera de material no combustible por lo menos de 1,5 mts. de alta.
<b>Llenos y vacíos en un mismo sitio.</b>	Separar los llenos de los vacíos.
<b>Algunos tubos no están asegurados con cadenas.</b>	Asegurarlos contra caídas y choques.
<b>No existe señalización del tipo de peligro.</b>	Señalizar el área con letreros que indiquen “no fumar” y con avisos donde se muestre el tipo de peligro representado por el producto.

Identificación de peligro del acetileno:

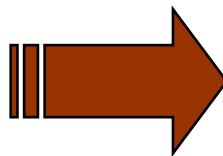


Identificación de peligro del oxígeno:



**FOTO N°10**

Los tubos de oxígeno y acetileno están juntos y algunos no se encuentran agarrados con las cadenas.



**FOTO N°11**

Tubos agarrados con cadenas y separados (oxígeno y acetileno)

- En tareas de amolado, en lo que respecta a la protección de ojos y cara, el operario usa solamente anteojos de seguridad.

Medida correctiva: cambiar el uso de los anteojos por antiparras de ventilación directa y agregar el uso del protector facial, teniendo de esta manera mejor protección en los ojos (ya que las antiparras ofrecen un mejor cerramiento del contorno de los ojos) y la cara también queda protegida contra la proyección de partículas.



Anteojos que se utilizaban para amolar



Antiparras ventilación directa y protector facial recomendados para el uso exclusivo en tareas de amolado (doble protección).

- Para la remoción de escorias se utilizan piquetas hechizas.

Medida correctiva: sacar de circulación todas las piquetas que sean hechizas y comprar las específicas para el soldador. Se recomienda que la misma esté fabricada en hierro forjado y templado a temperaturas controladas para máxima

dureza y duración. Mango ergonómico para fácil agarre con guantes. Configuración de pico y cincel para fácil remoción de escorias. Perfecto equilibrio para facilitar su uso.



Piqueta hechiza



Piqueta para soldador (recomendada)

- Los tubos de oxígeno y acetileno, son transportados desde el depósito hasta el área de trabajo, manipulado por dos personas y rodando los mismos sobre el piso en posición vertical.

Medida correctiva: disponer de un carro para transportar los tubos de oxígeno y acetileno, evitando de esta manera desplazarlo por el piso y sufrir golpes o caídas contra otras superficies.



Carro para transportar los tubos.

- Uno de los acontecimientos que ocurren a diario en el sector de soldadura es el cambio mas frecuente de lo habitual del calzado de los soldadores. El mismo se produce por la quemadura de las costuras y cordones provocando el deterioro prematuro de éstos, como así también el riesgo que implica la proyección de partículas y quemaduras en las extremidades inferiores.

Medida correctiva: homologar y comprar polainas de cuero. Las mismas ofrecen una excelente protección al soldador en las actividades de soldadura, al mismo tiempo protege la ropa de trabajo de las quemaduras generados por las chispas que salen proyectadas incrementado la vida útil del pantalón y el botín del soldador.



- Si bien dentro del taller los sectores donde se realizan los trabajos de soldaduras están señalizados y demarcados, se observa la falta de pantallas de protección contra chispas, radiaciones ultravioletas e infrarrojas.

Medida correctiva: Se deben utilizar mamparas de separación de puestos de trabajo para proteger al resto de operarios. El material debe estar hecho de un material opaco o translúcido robusto. La parte inferior debe estar al menos a 50 cm del suelo para facilitar la ventilación. Se debería señalar con las palabras: PELIGRO ZONA DE SOLDADURA, para advertir al resto de los trabajadores



Mampara de protección

## 8. ESTUDIO DE COSTOS DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS

Los infortunios laborales lo sufren siempre dos personas: el empleado en su cuerpo y el empleador en su bolsillo.

Siempre hay costos a nivel económico y a nivel humano, por eso es importante conocerlos por que de esa manera podremos relacionarlos con los costos de la actividad productiva de la empresa que sin duda aumentarán a medida que aumenten los accidentes. Esto es ampliamente conocido por las grandes empresas, que invierten grandes sumas de dinero en Seguridad y Medicina del Trabajo para evitar accidentes sabiendo que a la larga le resultará conveniente.

En cualquier estudio de costos de accidentes de trabajo veremos que se los divide en costos directos e indirectos. **Los accidentes cuestan dinero, prevenirlos lo economiza.** Mientras más se estudia el origen y como se presentan los accidentes de trabajo, queda mas en claro que es siempre “mejor prevenir que curar” y que tratar de evitarlos es más conveniente tanto desde el punto de vista humano como económico. Un accidente de cada seis lo provocan las máquinas, los cinco restantes son producidos por el llamado factor humano.



Los principales costos económicos para las empresas en relación con los accidentes de Trabajo se pueden separar en los siguientes dos grandes grupos:

**Costos Directos:** Este grupo incluye los costos tanto en materia de prevención después de, como del seguro de Riesgos de Trabajo.

- 1) La inversión en materia de la prevención de los Riesgos de Trabajo tales como medidas y dispositivos de seguridad, instalaciones, equipo de protección específico, señalamientos, cursos de capacitación y otras erogaciones.
- 2) Las cuotas o aportaciones que por concepto de seguro de Riesgos de Trabajo esta obligado a pagar el empleador al seguro social, o a otras organizaciones similares o equivalentes.
- 3) Las primas que se aumentan, o costos de los seguros adicionales para la empresa y los trabajadores.

**Costos Indirectos:** Son el conjunto de perdidas económicas tangibles que sufren las empresas como consecuencia de los accidentes.

- 1) El tiempo perdido de la Jornada Laboral.
- 2) Los daños causados a las instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas.
- 3) El lucro cesante por para de la maquinaria.
- 4) Las perdidas en materia prima, subproductos o productos
- 5) El deterioro del ritmo de producción.
- 6) La disminución de la Calidad.
- 7) El incumplimiento de compromisos de producción y la penalización de fianzas establecidas en los contratos.
- 8) La pérdida de clientes y mercados.
- 9) Los gastos por atención de demandas laborales.
- 10) El deterioro de la imagen corporativa.

<b>Tarea</b>	<b>Medida correctiva</b>	<b>Precio por unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
Soldadura eléctrica (humos)	Extractor de humos	\$4790	3	<b>\$14370</b>
Uso de amoladora	Soporte de amoladora	\$170	3	<b>\$510</b>
Almacenamiento de tubos (oxígeno y acetileno)	Soportes para sostenerlos verticalmente	\$95	8	<b>\$760</b>
	Cadenas de sujeción	\$25 x metro	5 mts.	<b>\$125</b>
	Carteles de señalización	\$20	15	<b>\$300</b>
Uso de amoladora (protección ojos y cara)	Antiparras de ventilación directa y protector facial	<u>Antiparras:</u> \$32 <u>Facial:</u> \$120	3 de c/u	<b>\$456</b>
Remoción de escorias	Piquetas p/soldador	\$37	3	<b>\$111</b>
Transporte de tubos (oxígeno y acetileno)	Carro para el transporte de tubos	\$270	2	<b>\$540</b>
Soldadura eléctrica (quemaduras/proyección de partículas en extremidades inferiores)	Polainas de cuero	\$75	3 juegos	<b>\$225</b>
Soldadura eléctrica (proyección de partículas/radiaciones ultravioletas e infrarrojas)	Mamparas de protección	\$2200	3	<b>\$6600</b>
<b>TOTAL</b>				<b>\$23997</b>

## **9. CONCLUSIONES TEMA 1**

Luego de haber analizado el puesto de trabajo, podemos decir que la identificación y evaluación de riesgos son instrumentos fundamentales y previos para la planificación y ejecución de las medidas preventivas que contrarresten o minimicen los riesgos a los que está expuesto el trabajador.

Los resultados fueron positivos dado que se pudieron concretar las acciones preventivas previstas, gracias al compromiso de la compañía (que busca obtener la mejora continua) a la dedicación y aporte de los operarios, supervisores y jefes del sector, evitando de esta manera, accidentes laborales o enfermedades profesionales a futuro.



*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**

## **PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

### **TEMA 2**

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ILUMINACIÓN

RIESGO ELÉCTRICO

**Cátedra – Dirección:**

Prof. Titular: Carlos D. Nisenbaum

Alumno: Fernando Rotili

## 10. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

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

Cuando se utilice un edificio para usos diversos se aplicará a cada parte y uso las protecciones que correspondan y cuando un edificio o parte del mismo cambie de uso, se cumplirán los requisitos para el nuevo uso. La autoridad competente, cuando sea necesario, convendrá con la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal, la coordinación de funciones que hagan al proyecto, ejecución y fiscalización de las protecciones contra incendio, en sus aspectos preventivos, estructurales y activos. En relación con la calidad de los materiales a utilizar, las características técnicas de las distintas protecciones, el dimensionamiento, los métodos de cálculo, y los procedimientos para ensayos de laboratorio se tendrán en cuenta las normas y reglamentaciones vigentes y las dictadas o a dictarse por la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal (S.B.P.F.).

La autoridad competente podrá exigir, cuando sea necesario, protecciones diferentes a las establecidas en este capítulo 18. En la ejecución de estructuras portantes y muros en general se emplearán materiales incombustibles, cuya resistencia al fuego se determinará conforme a las tablas obrantes en el anexo VII y a lo establecido en las normas y reglamentaciones vigentes según lo establecido en el capítulo 5 de la presente reglamentación. Todo elemento que ofrezca una determinada resistencia al fuego deberá ser soportado por otros de resistencia al fuego igual o mayor. La resistencia al fuego de un elemento estructural incluye la resistencia del revestimiento que lo protege y la del sistema constructivo del que forma parte.

## 10.1 DEFINICIONES

**FUEGO**: se define como un proceso de combustión caracterizado por una reacción química de oxidación (desde el punto de vista del combustible) de suficiente intensidad para emitir luz, calor y en muchos casos llamas. Esta reacción se produce a temperatura elevada y evolución de suficiente calor como para mantener la mínima temperatura necesaria para que la combustión continúe. A temperaturas elevadas aumenta rápidamente la velocidad de oxidación, produciendo cantidades cada vez mayores de calor por unidad de tiempo, hasta alcanzar el nivel en que se sostiene a sí misma en el medio de reacción, por el calor que produce.

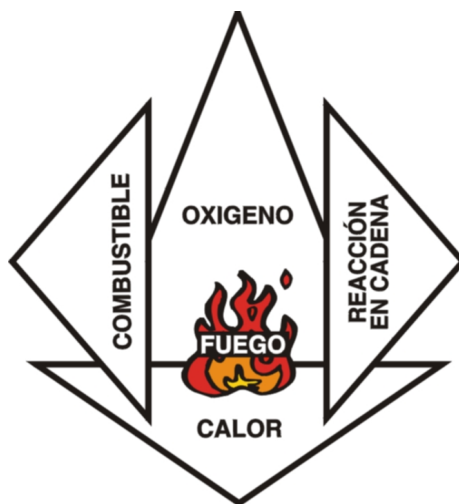
**TRIÁNGULO DE FUEGO**: el fuego puede ser representado por un triángulo equilátero llamado TRIÁNGULO DE FUEGO, en el que se simbolizan en cada uno de sus lados los factores esenciales para que el mismo exista:

COMBUSTIBLE + COMBURENTE + CALOR: FUEGO



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

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



### **COMBUSTIBLE (Agente reductor)**

Es un combustible es en sí un material que puede ser oxidado, por lo tanto en la terminología química es un agente reductor, puesto que reduce a un agente oxidante cediéndole electrones a este último. Son ejemplos: carbón, monóxido de carbono, hidrocarburos, sustancias celulósicas, solventes, etc. Pueden estar en cualquier estado de agregación: sólido, líquido o gaseoso.

### **COMBURENTE (Agente oxidante)**

El comburente es un agente que puede oxidar a un combustible (agente reductor) y al hacer esto se reduce a sí mismo. En este proceso el agente oxidante obtiene electrones tomándolos del combustible. Son ejemplos: oxígeno y ozono (generalmente en aire), peróxido de hidrógeno (agua oxigenada), halógenos, ácidos como el nítrico y sulfúrico, óxidos metálicos pesados, nitratos, cloratos, percloratos y peróxidos, cromatos, dicromatos, permanganatos, etc. Desde el punto de vista del incendio, el oxígeno del aire es el comburente principal, agente que alimenta el fuego.

## **CALOR (Temperatura de ignición)**

La temperatura de ignición es el tercer factor del fuego. Es la mínima temperatura a que una sustancia (sólida o líquida) debe ser calentada a fin de iniciar una combustión que se sostenga por sí misma independientemente de fuentes externas de calor. Existen otras definiciones importantes:

**Temperatura de inflamación:** Es la menor temperatura a la que hay que elevar un líquido combustible para que los vapores que se desprendan formen con el aire que se encuentra sobre el mismo, una mezcla que se inflama al acercársele una llama. La combustión no continúa al retira la llama o fuente de ignición.

**Temperatura de combustión o ignición:** Si se continúa calentado el líquido combustible sobre la temperatura de inflamación se encuentra una temperatura a la cual la velocidad de desprendimiento de vapores es tal que una vez iniciada la combustión, la misma continuará sin necesidad de acercar nuevamente la llama.

**Temperatura de auto combustión o auto ignición:** Es la mínima temperatura a la cual debe elevarse una mezcla de vapores inflamables y aire, para que se encienda espontáneamente sin necesidad de la presencia de una fuente de ignición externa. Esta temperatura suele ser muy superior a las anteriores.

## **REACCIÓN EN CADENA**

Cuando una sustancia se calienta, ésta desprende vapores y gases, los cuales se combinan con el oxígeno del aire que en presencia de una fuente de ignición arden. En el momento en que estos vapores arden, se libera gran cantidad de calor. Si el calor desprendido no es suficiente para generar más vapores del material combustible, el fuego se apaga. Si la cantidad de calor desprendida es elevada, el material combustible sigue descomponiéndose y desprendiendo más vapores que se combinan con el oxígeno, se inflaman, y el fuego aumenta, verificándose la reacción en cadena.



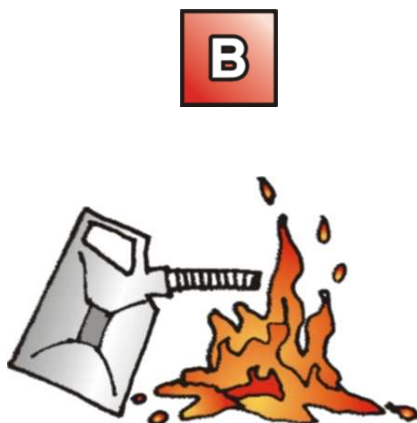
## 10.2 CLASES DE FUEGO

En función del material que genere la combustión, el tipo de fuego puede clasificarse en:

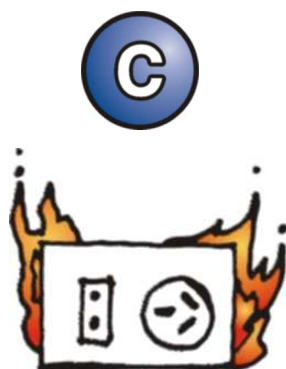
**Clase A:** Fuegos que se desarrollan sobre los combustibles sólidos ordinarios que producen brasas en su combustión. Ejemplos: madera, caucho, tela, goma, papel, etc.



**Clase B:** Fuegos sobre líquidos inflamables, grasas, pinturas, ceras, asfalto, aceites, y gases combustibles: butano, propano, etc.



**Clase C:** Fuegos sobre materiales. Instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica. Ejemplos: motores, transformadores, cables, tableros, interruptores.



**Clase D:** Fuegos sobre metales combustibles. Ejemplos: magnesio, titanio, potasio, circonio, sodio.



### 10.3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EXISTENTES

**10.3.1 Carga de fuego:** peso de madera por unidad de superficie (kg/m<sup>2</sup>) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.

Datos:

Pinturas: 170 kg.....(Poder calorífico: 8.200 Kcal/kg)  
Trapos: 250 kg. ....(Poder calorífico: 6.000 Kcal/kg)  
Madera: 4500 kg. ....(Poder calorífico: 4.400 Kcal/kg)  
Grasa: 45 kg..... (Poder calorífico: 10.000 Kcal/kg)  
Acetileno/oxígeno: 250 kg. ....(Poder calorífico: 14.100 Kcal/kg)  
Superficie del taller de material rodante: 4750 m2

Cantidad de calorías:

- a) Pinturas: 170 kg x 8.200 cal/kg = 1.394.000 cal
- b) Trapos: 250 kg x 6.000 cal/kg = 1.500.000 cal
- c) Madera: 14500 kg x 4.400 cal/kg = 63.800.000 cal
- d) Grasa: 45 kg x 10.000 cal/kg = 450.000 cal
- e) Acetileno/oxígeno: 250 kg x 14.100 cal/kg = 3.525.000 cal

Total de calorías = **70.669.000 cal**

$$\text{Kg de madera equivalente} = \frac{\text{total de calorías}}{4400 \text{ cal/kg}} = \frac{70.669.000 \text{ cal}}{4400 \text{ cal/kg}} = \mathbf{16060 \text{ kg.}}$$

$$\text{Carga de Fuego: } \frac{\text{kg de madera equivalente}}{\text{Superficie sector m}^2} = \frac{16060 \text{ kg}}{4750 \text{ m}^2} = \mathbf{3.3 \text{ kg/m}^2}$$

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

Para ello, se establecen los siguientes riesgos:

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 Depósito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos Cultura	NP	NP	R3	R4	--	--	--

**Riesgo 1 Explosivo:** Sustancia o mezcla de sustancias susceptibles de producir en forma súbita, reacción isotérmica con generaciones de grandes cantidades de gases, por ejemplo diversos nitro derivados orgánicos, pólvoras, determinados éteres nítricos y otros.

**Riesgo 2 Inflamable:** De 1° categoría: Líquidos que pueden emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentáneo será igual o inferior a 40°C, por ejemplo: alcohol, éter, nafta, benzol, acetona y otros. De 2° categoría: Líquidos que puedan emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentáneo estará comprendido entre 41 y 120°C, por ejemplo: kerosene, aguarrás, ácido acético y otros.

**Riesgo 3 Muy Combustible:** 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.

**Riesgo 4 Combustible:**

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

**Riesgo 5 Poco Combustible:** Materias que se encienden al ser sometidas a altas temperaturas, pero cuya combustión invariablemente cesa al ser apartada la fuente de calor, por ejemplo: celulosas artificiales y otros.

**Riesgo 6 Incombustible:**

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

### Riesgo 7 Refractario:

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

El Riesgo 1 “Explosivo” se considera solamente como fuente de ignición.

De acuerdo a los materiales que se encuentran en el taller (maderas, pinturas, grasas, etc) y la actividad predominante (Industrial) se lo clasifica como **RIESGO 3** (TABLA DE CLASIFICACIÓN DE RIESGOS)

### 10.3.2 Resistencia al fuego

Para determinar la resistencia al fuego que deben tener los elementos constitutivos, ingresamos al cuadro 2.2.1 de la ley 19.587, decreto 351, anexo VII.

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 Kg-m <sup>2</sup>	--	F 60	F 30	F 30	--
Desde 16 hasta 30 Kg-m <sup>2</sup>	--	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 hasta 60 Kg-m <sup>2</sup>	--	F 120	F 90	F 60	F 60
Desde 61 hasta 100 Kg-m <sup>2</sup>	--	F 180	F 120	F 90	F 60
Más de 100 Kg- m <sup>2</sup>	--	F 180	F 180	F 120	F 90

Respecto a la carga de fuego obtenida y a la ventilación natural del edificio, la resistencia al fuego es el **F30** (TABLA DE CARGA DE FUEGO Y RIESGOS)

### 10.3.3 Potencial extintor

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

**TABLA 1**

Carga de Fuego	Riesgo				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Poco comb.
Hasta 15 Kg-m <sup>2</sup>	--	--	1 A	1 A	1 A
16 hasta 30 Kg-m <sup>2</sup>	--	--	2 A	1 A	1 A
31 hasta 60 Kg-m <sup>2</sup>	--	--	3 A	2 A	1 A
61 hasta 100 Kg-m <sup>2</sup>	--	--	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg- m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase B, responderá a lo establecido en la Tabla 2, exceptuando fuegos de líquidos inflamables que presenten una superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>.

**TABLA 2**

Carga de Fuego	Riesgo				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Poco comb.
Hasta 15 Kg-m <sup>2</sup>	--	6 B	4 B	--	--
16 hasta 30 Kg-m <sup>2</sup>	--	8 B	6 B	--	--
31 hasta 60 Kg-m <sup>2</sup>	--	10 B	8 B	--	--
61 hasta 100 Kg-m <sup>2</sup>	--	20 B	10 B	--	--
> 100 Kg- m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

Si entramos a la tabla 1 teniendo la carga de fuego (3.3 kg/ m<sup>2</sup>) y riesgo 3, obtenemos que **1 A** es el potencial mínimo del extintor.

Si entramos a la tabla 2 teniendo la carga de fuego (3.3 kg/ m<sup>2</sup>) y riesgo 3, obtenemos que **4 B** es el potencial mínimo del extintor.

## **10.4 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS**

### **10.4.1 CONDICIONES DE SITUACIÓN**

#### **Condiciones generales de situación:**

Si la edificación se desarrolla en pabellones, se dispondrá que el acceso de los vehículos del servicio público de bomberos, sea posible a cada uno de ellos.

#### **Condiciones específicas de situación:**

Las condiciones específicas de situación estarán caracterizadas con la letra S seguida de un número de orden.

**Condición S 1:** El edificio se situará aislado de los predios colindantes y de las vías de tránsito y en general de todo local de vivienda o de trabajo. La separación tendrá la medida que fije la reglamentación vigente y será proporcional en cada caso a la peligrosidad.

**Condición S 2:** Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente, (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3 m. de altura mínima y 0,30 m. de espesor de albañilería de ladrillos macizos ó 0,08 m. de hormigón.

### **10.4.2 CONDICIONES DE CONSTRUCCIÓN**

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

### **Condiciones generales de construcción:**

- ✓ Todo elemento constructivo que constituye el límite físico de un sector de incendio, deberá tener una resistencia al fuego, que corresponda de acuerdo a la naturaleza de la ventilación del local, natural o mecánica.
- ✓ Las puertas que separen sectores de incendio de un edificio deberán ofrecer igual resistencia al fuego que el sector donde se encuentran, su cierre será automático. El mismo criterio de resistencia al fuego se empleará para las ventanas.
- ✓ En los riesgos 3 a 7, los ambientes destinados a salas de máquinas, deberán ofrecer resistencia al fuego mínima de F60, al igual que las puertas que abrirán hacia el exterior, con cierre automático de doble contacto.
- ✓ Los sótanos con superficies de planta igual o mayor que 65 m<sup>2</sup>.  
Deberán tener en su techo aberturas de ataque, del tamaño de un círculo de 0,25 m. de diámetro, fácilmente identificables en el piso inmediato superior y cerrado con baldosas, vidrio de piso o chapa metálica sobre marco o bastidor. Estas aberturas se instalarán a razón de una cada 65 m<sup>2</sup>.  
Cuando existan dos o más sótanos superpuestos, cada uno deberá cumplir el requerimiento prescrito. La distancia de cualquier punto de un sótano, medida a través de la línea de libre trayectoria hasta una caja de escalera, no deberá superar los 20 m. Cuando existan 2 o más salidas, las ubicaciones de las mismas serán tales que permitan alcanzarlas desde cualquier punto, ante un frente de fuego, sin atravesarlo.
- ✓ En subsuelos, cuando el inmueble tenga pisos altos, el acceso al ascensor no podrá ser directo, sino a través de una antecámara con puerta de doble contacto y cierre automático y la resistencia al fuego que corresponda.
- ✓ A una distancia inferior a 5,00 m. de la línea Municipal en el nivel de acceso, existirán elementos que permitan cortar el suministro de gas, la electricidad u otro fluido inflamable que abastezca el edificio. Se asegurará mediante línea y/o equipos especiales, el funcionamiento del equipo hidroneumático de incendio, de las bombas elevadoras de agua, de los ascensores contra incendio, de la iluminación y señalización de los medios de escape y de todo otro sistema directamente afectado a la extinción y evacuación, cuando el edificio sea dejado sin corriente eléctrica en caso de un siniestro.



- ✓ En edificios de más de 25 m. de altura total, se deberá contar por lo menos con un ascensor de características contra incendios.

### **Condiciones específicas de construcción:**

Las condiciones específicas de construcción, estarán caracterizadas con la letra C, seguida de un número de orden.

**Condición C 1:** Las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático.

**Condición C 2:** Las ventanas y las puertas de acceso a los distintos locales, a los que se accedan desde un medio interno de circulación de ancho no menor de 3 m., podrán no cumplir con los requisitos de resistencia al fuego particulares.

**Condición C 3:** Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m<sup>2</sup>. Si la superficie es superior a 1.000 m<sup>2</sup>. deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha. En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficie de piso cubiertas que no superen los 2.000 m<sup>2</sup>.

**Condición C 4:** Los sectores de incendio deberán tener una superficie cubierta no mayor de 1.500 m<sup>2</sup>. En caso contrario se colocará muro cortafuego. En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos, para superficies cubiertas que no superen los 3.000 m<sup>2</sup>.

**Condición C 5:** La cabina de proyección será construida con material incombustible y no tendrá más aberturas que las correspondientes, ventilación visual del operador, salida del haz luminoso, de proyección y puerta de entrada, la que abrirá de adentro hacia afuera a un medio de salida. La entrada a la cabina tendrá puertas incombustibles y estará aislada del público fuera de su vista y de los pasajes

generales. Las dimensiones de la cabina no serán inferiores a 2,50 m. por lado y tendrá suficiente ventilación mediante vana o conductos al aire libre.

Tendrá una resistencia al fuego mínima de F60, al igual que la puerta.

**Condición C 6:** Los locales donde utilicen películas inflamables, serán construidos en una sola planta sin edificación superior y convenientemente aislados de los depósitos locales de revisión y dependencias.

Sin embargo, cuando se utilicen equipos blindados podrá construirse un piso alto.

Tendrán dos puertas que abrirán al exterior, alejadas entre sí, para facilitar una rápida evacuación. Las puertas serán de igual resistencia al fuego que el ambiente y darán a un pasillo antecámara o patio, que comunique directamente con los medios de escape exigidos. Sólo podrán funcionar con una puerta de las características especificadas las siguientes secciones:

Depósitos: cuyas estanterías estén alejadas no menos de 1 m. del eje de la puerta, que entre ellas exista una distancia no menor a 1,50 m. y que el punto más alejado del local diste no más de 3 m. del mencionado eje.

Talleres de revelación: cuando sólo se utilicen equipos blindados.

Los depósitos de películas inflamables tendrán compartimentos individuales con un volumen máximo de 30 m<sup>3</sup>. Estarán independizados de todo otro local y sus estanterías serán incombustibles, la iluminación del local en que se elaboren o almacenen películas inflamables, será con lámparas eléctricas protegidas e interruptores situados fuera del local y en el caso de situarse dentro del local estarán blindados.

**Condición C 7:** En los depósitos de materiales en estado líquido, con capacidad superior a 3.000 litros, se deberán adoptar medidas que aseguren la estanqueidad del lugar que los contiene.

**Condición C 8:** Solamente puede existir un piso alto destinado para oficina o trabajo, como dependencia del piso inferior, constituyendo una misma unidad de trabajo siempre que posea salida independiente. Se exceptúan estaciones de servicio donde se podrá construir pisos elevados destinados a garaje. En ningún caso se permitirá la construcción de subsuelos.

**Condición C 9:** Se colocará un grupo electrógeno de arranque automático, con capacidad adecuada para cubrir las necesidades de quirófanos y artefactos de vital funcionamiento.

**Condición C 10:** Los muros que separen las diferentes secciones que componen el edificio serán de 0,30 m. de espesor en albañilería, de ladrillos macizos u hormigón armado de 0,07 m. de espesor neto y las aberturas serán cubiertas con puertas metálicas. Las diferentes secciones se refieren a: sala y sus adyacencias, los pasillos, vestíbulos y el “foyer” y el escenario, sus dependencias, maquinarias e instalaciones; los camarines para artistas y oficinas de administración; los depósitos para decoraciones, ropería, taller de escenografía y guardamuebles.

Entre el escenario y sala, el muro proscenio no tendrá otra abertura que la correspondiente a la boca del escenario y a la entrada a ésta sección desde pasillos de la sala, su coronamiento estará a no menos de 1 m. sobre el techo de la sala. Para cerrar la boca de la escena se colocará entre el escenario y la sala un telón de seguridad levadizo, excepto en los escenarios destinados exclusivamente a proyecciones luminosas, que producirá un cierre perfecto en sus costados, piso y parte superior. Sus características constructivas y forma de accionamiento responderán a lo especificado en la norma correspondiente.

En la parte culminante del escenario habrá una claraboya de abertura calculada a razón de 1m<sup>2</sup>. por cada 500 m<sup>3</sup> de capacidad de escenario y dispuesta de modo que por movimiento vascular pueda ser abierta rápidamente al librar la cuerda o soga de “cáñamo” o “algodón” sujeta dentro de la oficina de seguridad. Los depósitos de decorados, ropas y aderezos no podrán emplazarse en la parte baja del escenario. En el escenario y contra el muro de proscenio y en comunicación con los medios exigidos de escape y con otras secciones del mismo edificio, habrá solidario con la estructura un local para oficina de seguridad, de lado no inferior a 1,50 m. y 2,50 m. de altura y puerta con una resistencia al fuego de F60. Los cines no cumplirán esta condición y los cines-teatro tendrán lluvia sobre escenario y telón de seguridad, para más de 1000 localidades y hasta 10 artistas.

**Condición C 11:** Los medios de escape del edificio con sus cambios de dirección (corredores, escaleras y rampas), serán señalizados en cada piso mediante flechas

indicadoras de dirección, de metal bruñido o espejo, colocadas en las paredes a 2 m. sobre el solado e iluminadas, en las horas de funcionamiento de los locales, por lámparas compuestas por soportes y globos de vidrio o por sistemas de luces alimentado por energía eléctrica, mediante pilas, acumuladores o desde una derivación independiente del edificio, con transformador que reduzca el voltaje de manera tal que la tensión e intensidad suministradas, no constituya un peligro para las personas en caso de incendio.

#### **10.4.3 Condiciones específicas de extinción:**

Las condiciones específicas de extinción estarán caracterizadas con la letra E seguida de un número de orden.

**Condición E 1:** Se instalará un servicio de agua, cuya fuente de alimentación será determinada por la autoridad de bomberos de la jurisdicción correspondiente. En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, la autoridad competente exigirá su sustitución por otro distinto de eficacia adecuada.

**Condición E 2:** Se colocará sobre escenario, cubriendo toda su superficie, un sistema de lluvia cuyo funcionamiento será automático y manual. Para éste último caso se utilizará una palanca de apertura rápida.

**Condición E 3:** Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m<sup>2</sup> deberá cumplir la Condición E 1; la superficie citada, se reducirá a 300 m<sup>2</sup> en subsuelos.

**Condición E 4:** Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 1.000 m<sup>2</sup> deberá cumplir la Condición E 1. La superficie citada se reducirá a 500 m<sup>2</sup> en subsuelos.

**Condición E 5:** En los estadios abiertos o cerrados con más de 10.000 localidades se colocará un servicio de agua a presión, satisfaciendo la Condición E 1.

**Condición E 6:** Contará con una cañería vertical de un diámetro no inferior a 63,5 mm. con boca de incendio en cada piso de 45 mm. de diámetro. El extremo de esta cañería alcanzará a la línea municipal, terminando en una válvula esclusa para boca de impulsión, con anilla giratoria de rosca hembra, inclinada a 45° hacia arriba si se coloca en la acera, que permita conectar mangueras de servicio de bomberos.

**Condición E 7:** Cumplirá la condición E 1 si el local tiene más de 500 m<sup>2</sup> de superficie de piso en planta baja o más de 150 m<sup>2</sup> si está en pisos altos o sótanos.

**Condición E 8:** Si el local tiene más de 1.500 m<sup>2</sup> de superficie de piso, cumplirá con la Condición E 1. En subsuelos la superficie se reduce a 800 m<sup>2</sup>. Habrá una boca de impulsión.

**Condición E 9:** Los depósitos e industrias de riesgo 2, 3 y 4 que se desarrollen al aire libre, cumplirán la Condición E 1, cuando posean más de 600, 1.000 y 1.500 m<sup>2</sup> de superficie de predios sobre los cuales funcionan, respectivamente.

**Condición E 10:** Un garaje o parte de él que se desarrolle bajo nivel, contará a partir del 2° subsuelo inclusive con un sistema de rociadores automáticos.

**Condición E 11:** Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m<sup>2</sup> contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendios.

**Condición E 12:** Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m<sup>2</sup>, contará con rociadores automáticos.

**Condición E 13:** En los locales que requieran esta condición, con superficie mayor de 100 m<sup>2</sup>, la estiba distará 1 m. de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m<sup>2</sup>, habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m<sup>2</sup> del solado y su altura máxima permitirá una

separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m.

En FerroExpreso Pampeano, de acuerdo al anexo 1 (cuadro de protección contra incendios) las condiciones específicas son:

Condiciones de Situación: S2

Condiciones de Construcción: C1; C3

Condiciones de Extinción: E3; E11 (no aplica); E12 (no aplica); E13

## 10.5 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Capacitar a todo el personal de material rodante y personal administrativo en prevención de incendios, para que los mismos sepan como actuar y que hacer ante un principio de incendio.

Es muy importante que todas las personas tengan en cuenta las siguientes recomendaciones para usar un extintor, en caso de ser necesario:



1. Actúe con el viento a su espalda.



2. Dirija el chorro a la base del fuego.

3. Si usa dos extintores, dirija uno a la base y otro a la llama del fuego.



4. Si hay varios extintores, úselos simultáneamente.

5. Retírese del lugar solo cuando verifique que fue extinguido totalmente.

- Hacer una revisión mensual de todos los extintores presentes en el taller y oficinas administrativas y asentar la misma en una planilla de chequeo. Se deberá elegir una persona que se encargue de la revisión. La planilla que se utilizará es la siguiente:

**Lista de chequeo**

**FORMULARIO DE INSPECCIÓN DE EXTINTORES**

Lugar: ..... FECHA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Número de extintor	Tipo de carga y capacidad	Fecha de carga	Fecha de vencimiento	Manómetro	Precinto/Perno	PH	Manguera / Tobera	Señalización	Ubicación

.....  
**(Controló) Firma y aclaración**

*Recordá que es importante revisar los extintores periódicamente, ya que de esto podría depender tu vida, si ocurre un incendio y estas consciente que tus extintores tienen buena calidad, lo usarás con toda la confianza.*

- Hacer un plan de evacuación ante un incendio y programar anualmente un simulacro de incendio y evacuación. Los objetivos del plan de evacuación son:
  - Asegurar la utilización rápida y ordenada de las salidas previstas.
  - Coordinar las actividades a realizar desde que se detecta una emergencia, hasta que ésta queda dominada.
  - Definir la forma en que debe actuar una persona cuando detecta un incendio y otra situación de extremo riesgo.
  - Definir el máximo responsable en una situación de emergencia y prever sus sustitutos en caso de ausencia.
  - Definir la estructura jerárquica durante una emergencia, así como las relaciones de colaboración exterior, especificando qué personas u organismos deben ser avisados y por quién.
  - Establecer varios tipos de emergencia, según la gravedad de la situación provocada, definiendo las señales de alarma necesarias para comunicar la gravedad del siniestro.
  - Establecer un lugar de concentración de los distintos componentes de los Equipos de Emergencia.
  - Definir los lugares de concentración de los distintos grupos de personas, en el exterior del edificio e instalaciones.
- Mejorar la señalización y ubicación de todos los extintores del taller y oficinas. Se les debe colocar la chapa baliza a cada extintor e identificar la clase de extintor. Además, se colocarán carteles que indiquen los medios de escape ante una emergencia.





- Disponer una sirena para incendios con el fin de avisar al personal la detección de un inicio de incendio por el sistema de detección y alarma de incendio del edificio. Semanalmente se hará una prueba para comprobar el funcionamiento de la misma. Los días jueves a las 11.00 hs. será la prueba de alarma de incendio.

Código de sirenas:

**Sirena para incendios:**



Sirena continuada

**Sirena para otras emergencias:**



Sirena.....15 seg.

Intervalo.....15 seg.

- Colocar barras antipánico en todas las puertas de escape y salidas de emergencia.



**FOTO Nº12**

- **Plan de Evacuación y Emergencias**: el objetivo del mismo es identificar acciones específicas en caso de emergencias, para poner en práctica el plan de evacuación y emergencia, con el afán de reducir los riesgos, minimizando las consecuencias del accidente o desastre natural inherente a la vida del personal, pacientes y colectividad en general.

En caso de incendio: llamar a los bomberos al 911 e indicar:

- De que se trata la emergencia (fuego, humo, etc.).
- Si existe algo que agrave la situación (muchos heridos, derrame de combustibles, cables con electricidad, etc.).
- La dirección exacta y las esquinas más cercanas como referencia.
- Observar las características del incendio, colaborar con los bomberos. Indicar la presencia o ausencia de personas.
- Si desea colaborar con los bomberos obedezca sus instrucciones y no siga su propia iniciativa.
- No menosprecie ningún incendio, dé aviso a las autoridades pertinentes y a los bomberos de su ciudad.
- La primera consideración que se debe tener es la dirección del viento, hacia donde avanza el fuego.
- Humedecer los terrenos y vegetación colindantes, aunque no presenten indicios de incendios.

Actuación ante la emergencia:

- No perder la calma y permanecer serenos en el puesto de trabajo.
- Formarse en fila y caminar hacia las salidas de evacuación.
- Dirigirse a las salidas de evacuación en forma ordenada.
- Escuchar y respetar las instrucciones de evacuación dictadas por los bomberos, durante y después de la evacuación.
- Quedarse en los sitios de refugios o lugar seguro en orden y disciplina.
- Una vez fuera de peligro, las personas que se encuentren en condiciones físicas, psíquicas y mentalmente bien, deben facilitarles labores a los brigadistas y demás comité de ayuda para socorrer y apaciguar el incendio, obedeciendo sus instrucciones.

- Retirar rápidamente cualquier material combustible de las inmediaciones.
- Corte del suministro eléctrico y gas natural.
- Usar extintores de incendios como primera medida (el ideal).
- Conocimiento en el uso de extintores.

Roles:

- Observador:
  - ❖ Dar inmediato aviso al jefe o supervisor y/o el Dto. de Seguridad Tel. Int. 2331 – 2332 indicando nombre / apellido y lugar exacto de la emergencia.
- El jefe o supervisor:
  - ❖ Concurrirá al lugar de la emergencia.
  - ❖ Llamará al 911 declarando el tipo de emergencia.
  - ❖ Ordenará el toque de sirena.
  - ❖ Solicitará actuación del personal de emergencias.
  - ❖ Dará aviso al Dto. de Seguridad, Jefe de personal y Jefe de servicios generales.
- Personal capacitado en emergencias:
  - ❖ Cerrará el suministro de luz y gas del sector de emergencia.
  - ❖ Dependiendo de la emergencia actuará en consecuencia.
  - ❖ Permanecerán en permanente comunicación con el jefe a cargo de la emergencia.
- Personal de vigilancia:
  - ❖ Permanecerá atento y permitirá el ingreso al personal jerárquico, bomberos y ambulancia.
  - ❖ Impedirá el ingreso de curiosos, periodistas, etc.
  - ❖ Mantener el sector de ingreso y egreso despejado.
  - ❖ Si la emergencia es nocturna o fuera del horario de trabajo, llamará dando aviso a: al 911; Dto. seguridad, jefe de personal y jefe de servicios generales.

## Primeros Auxilios

Si nos encontramos ante una quemadura grave es importante conocer los primeros auxilios básicos que detallamos a continuación:

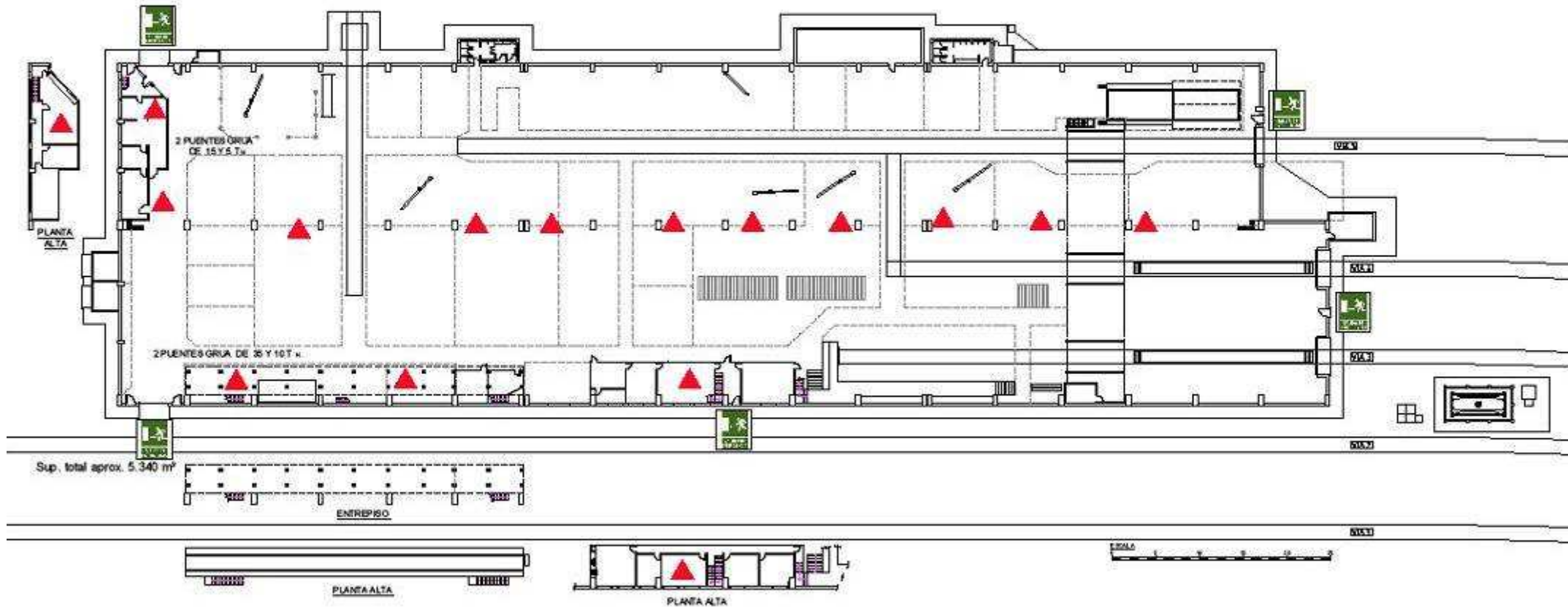
1. Suprimir la causa de la quemadura: alejar al herido del fuego (en caso de incendio), cortar la corriente eléctrica, proteger a la persona con materiales aislantes (papel de periódico contra la electricidad, mantas para apagar el fuego), etc.
2. Enfriar la quemadura: rociar la zona quemada con abundante agua a una temperatura de entre 10° y 20°C durante 10 o 15 min .
3. Tapar las quemaduras: proteger las heridas con compresas estériles.
4. Cubrir al herido con una manta para evitar el enfriamiento general y mantenerle en una posición horizontal.
5. No dar de comer ni beber al herido.
6. Avisar a los servicios de urgencia (911)

Durante todo el proceso de auxilio, tanto en quemaduras leves como graves, transmitir serenidad y confianza es un elemento clave para que el damnificado se encuentre lo más tranquilo posible y reaccione positivamente ante la eventual llegada de los servicios de emergencia.

## TELÉFONOS PARA EMERGENCIAS

- Emergencias Gral.....911
- Bomberos..... 4528023
- Alerta (servicio de emergencias médicas) .....4560000
- Hospital privado del sur .....4550270

**10.5.1 Plano con la ubicación de los extintores y salidas de emergencias**



**REFERENCIAS**



Salida de emergencia



Extintores

## **10.6 CONCLUSIONES**

La mejor manera de luchar contra un incendio es evitar su producción, mediante una detección temprana, una correcta gestión humana y de medios de protección, señalización correspondiente y sobre todo una formación adecuada en la lucha contra incendios y técnicas de evacuación.

Saber como evacuar es un aspecto importantísimo, del que depende la efectividad del plan de emergencias. Para ello, todos los trabajadores deben estar capacitados y entrenados en dicho tema.

## **11. ILUMINACIÓN**

Desde el punto de vista de la Seguridad en el Trabajo, la capacidad y el confort visuales son importantes, ya que muchos accidentes se deben a deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador que le resulta difícil identificar objetos o los riesgos asociados con la maquinaria y el entorno de trabajo.

La iluminación se puede definir como las radiaciones electromagnéticas percibidas como luz visible.

Bajo el punto de vista de higiene y seguridad en el trabajo, la iluminación en los lugares de trabajo necesita un determinado nivel de iluminación establecido ya sea natural o artificial. Esto último, dependerá de la actividad que se realice cada persona. Como las empresas quieren minimizar los riesgos de accidentes, deberían tener en cuenta la necesidad de invertir en iluminación de sus oficinas y lugares de producción como una forma de desarrollar ambientes seguros de trabajo que impulsen el bienestar y el rendimiento y reduzcan los accidentes. Por ejemplo, la luz fría, más intensa y azul, ayuda a activar el organismo cuando se comienza la jornada laboral, después de almorzar y a última hora de la tarde. Mientras que la luz cálida, menos intensa, ayuda a relajarse en los descansos. Un buen diseño y un buen uso del espacio pueden mejorar el rendimiento de una organización hasta en un 15%. Y una óptima iluminación puede incrementar la productividad en un 10%.

### **11.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS**

Efectos en la salud por exposición de iluminación inadecuada:

- ✓ Accidentes.
- ✓ Fatiga Visual: molestias oculares, pesadez de ojos, picores, necesidad de frotarse los ojos, somnolencia.
- ✓ Trastornos visuales: borrosidad, disminución de la capacidad visual.
- ✓ Fatiga mental: síntomas extraoculares; cefaleas, vértigos, ansiedad

- ✓ Deslumbramientos: pérdida momentánea de la visión

## 11.2 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Para evaluar los riesgos, se realizarán mediciones de iluminación en los distintos sectores de trabajo, para ver cuales son los valores actuales y si se cumple con lo que exige la ley.

**TABLA 1**

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

<b>Clase de tarea visual</b>	<b>Iluminación sobre el plano de trabajo (lux)</b>	<b>Ejemplos de tareas visuales</b>
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 contada 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	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.
	3000	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.

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

$$E_{\text{mínima}} \geq \frac{E_{\text{media}}}{2}$$

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 de personal o 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.

## PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

(1) Razón Social: FerroExpreso Pampeano S.A.

(2) Dirección: Brickman 2200

(3) Localidad: Bahía Blanca

(4) Provincia: Buenos Aires

(5) C.P.: 8000      (6) C.U.I.T.: 30-64428558-4

(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo:

Lunes a Viernes de 07: a 16 hs. Sábado por medio de 07 a 12 hs.

### Datos de la Medición

(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Light Meter, DT-1308

(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: Julio 2012

(10) Metodología Utilizada en la Medición: Se realizó la medición de iluminación en los distintos sectores del taller, en diferentes puestos de trabajo y lugares donde hay máquinas, equipos y herramientas.

(11) Fecha de la Medición:

14 de Febrero 2013

(12) Hora de Inicio: 08 hs.

(13) Hora de Finalización: 10:30 hs.

(14) Condiciones Atmosféricas: Normal, temperatura 23°C.

### Documentación que se Adjuntará a la Medición

(15) Certificado de Calibración.

(16) Plano o Croquis del establecimiento.

(17) Observaciones:

.....  
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

## PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón Social: FerroExpreso Pampeano S.A.

C.U.I.T.: 30-64428558-4

Dirección: Brickman 2200

Localidad: Bahía Blanca

CP: 8000

Provincia: Buenos Aires

### Datos de la Medición

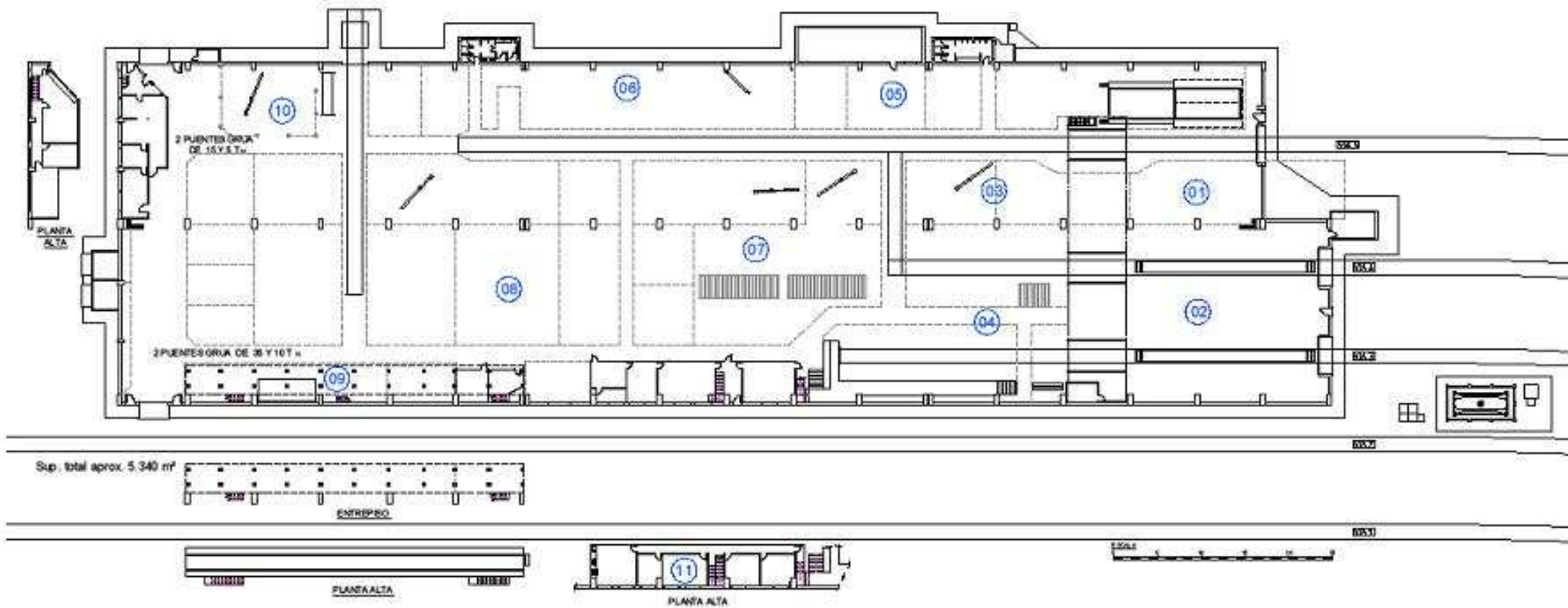
Punto de Muestreo	Hora	Sector	Sección / Puesto / Puesto Tipo	Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	Iluminación: General / Localizada / Mixta	Valor de la uniformidad de Iluminancia mínima $\geq (E_{media})/2$	Valor Medido (Lux)	Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	08:00	Montaje	Soldadura	Mixta	Mixta	Mixta	264	183	100 a 300
2	08:15	Montaje	Armado de piezas	Mixta	Mixta	Mixta	395	220	100 a 300
3	08:30	Montaje	Amolador	Mixta	Mixta	Mixta	263	195	100 a 300
4	08:45	Montaje	Reparación de boguies	Mixta	Mixta	Mixta	156	82	100 a 300
5	09:00	Mecánica	Soldadura/amoladora de banco	Mixta	Mixta	Mixta	241	241	100 a 300
6	09:15	Mecánica	Torno	Mixta	Mixta	Mixta	284	284	100 a 300
7	09:30	Mecánica	Armado de motores Diesel	Mixta	Mixta	Mixta	101	87	100 a 300
8	09:45	Eléctrica	Reparación de componentes eléct.	Mixta	Mixta	Mixta	235	223	100 a 300
9	10:00	Eléctrica	Encargado de mantenimiento eléct.	Mixta	Mixta	Mixta	147	147	100 a 300
10	10:15	Eléctrica	Revisión de motores eléctricos	Mixta	Mixta	Mixta	231	198	100 a 300
11	10:30	Supervisión	Oficina	Mixta	Mixta	Mixta	562	562	450 a 750

### 11.3 MEDIDAS PREVENTIVAS

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL			
Razón Social: FerroExpreso Pampeano S.A.		C.U.I.T.: 30-64428558-4	
Dirección: Brickman 2200	Localidad: Bahía Blanca	CP: 8000	Provincia: Buenos Aires
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
Conclusiones.	Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.		
<p>El resultado de la uniformidad de iluminancia es de 110 lux y el valor mínimo de iluminancia es de 82 lux, con lo cual cumple con los valores requeridos por la legislación vigente.</p> <p>En los sectores que no se cumple con los valores establecidos por la legislación son: reparación de boguies y armado de motores diesel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Realizar un mantenimiento periódico de las luminarias (limpieza, cambio de tubos fluorescentes, etc.).</li> <li>❖ Emplear iluminación natural cuando sea posible e iluminación artificial auxiliar cuando sea necesario.</li> <li>❖ Buscar una iluminación uniforme para evitar reflejos o deslumbramientos.</li> <li>❖ Utilizar persianas o cortinas para regular la contribución de la luz natural en el recinto.</li> <li>❖ Cambiar lo antes posible los tubos fluorescentes que parpadeen.</li> <li>❖ Controlar la luz emitida mediante difusores o rejillas.</li> <li>❖ Evitar una visión directa a la fuente de luz.</li> <li>❖ Eliminar las superficies de trabajo o las mesas brillantes.</li> </ul>		

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Procurar que los colores de paredes, techos y superficies de trabajo no sean ni muy oscuros ni excesivamente brillantes.</li><li>❖ Limpiar con frecuencia las ventanas del taller.</li><li>❖ Levantar la vista y enfocar un punto lejano para descansar.</li></ul> |
|--|--|

**11.3.1 Plano con los puntos donde se realizaron las mediciones de iluminación**



## **11.4 CONCLUSIONES**

Indudablemente, una iluminación deficiente puede aumentar la posibilidad de que las personas cometan errores trabajando y de que se produzcan accidentes. Del mismo modo, una mala iluminación puede provocar la aparición de fatiga visual, con los pertinentes perjuicios que esto representa para la salud de las personas: problemas en los ojos, dolor de cabeza, cansancio, irritabilidad, mal humor, etc.

Gracias a las medidas preventivas que la compañía tuvo en cuenta, se logró adecuar los sectores que tenían baja iluminación.

## 12. RIESGO ELÉCTRICO

Llamamos riesgo eléctrico a las eventualidades posibles a causa de un accidente resultado del paso de la corriente eléctrica por el cuerpo humano. Que tan grave sea el accidente obedecerá a varios factores como son:

- ✓ La sensibilidad de la persona.
- ✓ La intensidad y voltaje de la corriente.
- ✓ La duración del contacto eléctrico.
- ✓ La ruta que siga la corriente a través del cuerpo.

### 12.1 DEFINICIONES

**Intensidad (A):** Se define intensidad eléctrica o corriente como el flujo de electrones que circula en un sentido determinado a través de un medio conductor.

Dicha intensidad se mide en amperes.

**La tensión eléctrica (V):** o mejor conocida como el voltaje es el trabajo necesario para mover las cargas eléctricas por un circuito electrónico. Su valor lo indicaremos en voltaje.

Niveles de tensión según la legislación en su capítulo 14:

**Muy baja tensión:** tensiones hasta 50 v

**Baja tensión: tensiones** 50v hasta 1000v

**Media tensión:** tensiones 1000v hasta 330

**Alta tensión:** tensiones por encima de los 33000v

**Resistencia eléctrica ( $\Omega$ )** es la propiedad que tienen los cuerpos de oponerse en cierto grado al paso de la corriente eléctrica. En función del valor de esta propiedad, los materiales se clasifican en conductores, semiconductores o aislantes:

**Conductores:** Son los elementos que presentan una oposición muy pequeña al paso de los electrones a través de ellos; es decir, presentan una resistencia eléctrica muy baja.

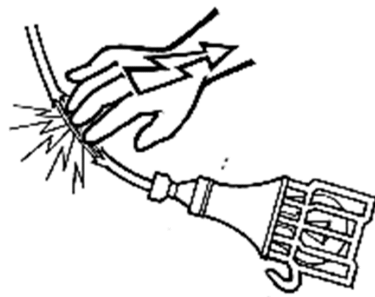


**Semiconductores:** Son un grupo de elementos, o compuestos, que tienen la particularidad de que bajo ciertas condiciones, se comportan como conductores. Cuando estas condiciones no se dan, se comportan como aislantes.

**Aislantes:** Son los materiales o elementos que no permiten el paso de los electrones a través de ellos.

**Contacto directo:** se dice que hay contacto directo cuando una persona entra en contacto accidentalmente con dos conductores activos o un conductor y una masa conductora unida a tierra. El contacto directo es generalmente causado por una negligencia, de un descuido o de una falta a las reglas de seguridad.

CONTACTO ELECTRICO DIRECTO



**Contacto indirecto:** se dice que hay contacto indirecto cuando una persona se pone en contacto con una masa metálica puesta accidentalmente bajo tensión por un conductor activo mal aislado por una parte y una masa conductora unida a la tierra por otra.



## **12.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS**

### **Factores de riesgo**

- Instalaciones precarias en el taller.
- Falta de mantenimiento y seguimiento de las herramientas eléctricas.
- Ignorancia o negligencia del operario.

### **Principales peligros de la electricidad**

- No es perceptible por los sentidos del humano.
- No tiene olor, solo es detectada cuando en un corto circuito se descompone el aire apareciendo Ozono.
- No es detectado por la vista.
- No se detecta al gusto ni al oído.
- Al tacto puede ser mortal si no se está debidamente aislado. El cuerpo humano actúa como circuito entre dos puntos de diferente potencial. No es la tensión la que provoca los efectos fisiológicos sino la corriente que atraviesa el cuerpo humano.

## **12.3 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS**

Se puede deducir fácilmente que el uso de la energía eléctrica conlleva una proporción de riesgo notoriamente inferior a la del uso de otras formas de energía u otro tipo de actividades, con la natural salvedad de que se adopten las debidas precauciones para proteger a las personas y el medio ambiente, pero a su vez la gravedad de los daños que ella puede provocar en caso de accidente es notoriamente alta.

Cabe preguntarse que tipo de accidentes puede provocar el uso de la energía eléctrica, para producir resultados tan graves. Para responder esta interrogante debemos hacer una clasificación en dos grupos de accidentes que afectan al ser

humano, estos son aquellos en que la corriente eléctrica circula por el cuerpo y aquellos en que no lo hace. Además debemos nombrar otro bloque de accidentes, que son los daños a la propiedad, los cuales no afectan directamente al hombre, pero sí en forma indirecta, en lo económico, como puede ser la falla de la maquinaria o la explosión de equipos defectuosos.

Entre los accidentes con circulación de corriente eléctrica a través del cuerpo se encuentran los siguientes:

- Lesión traumática por caídas.
- Lesión traumática por contracciones musculares violentas.
- Muerte por fibrilación ventricular.
- Lesiones o muertes provocadas por quemaduras internas.
- Muerte o lesiones permanentes provocadas por acción tóxica de quemaduras.
- Lesiones permanentes por deterioro del tejido nervioso.
- Lesiones o muerte por efecto electrolítico debido al corte de corriente continua.

Entre los accidentes en los que no hay circulación de corriente a través del cuerpo se anotan los siguientes:

- Quemaduras provocadas por proyección de materiales fundidos.
- Quemaduras por acción de un arco eléctrico, sea por contacto directo o por radiación.
- Lesión o muerte provocada por inflamación de equipos de interrupción; puesta en marcha fuera de tiempo de máquinas u otros similares.
- Lesión o muerte provocada por inflamación o explosión de líquidos volátiles o de explosivos, debido a chispas eléctricas.

Finalmente cabe destacar en un grupo separado, el efecto de campos electromagnéticos intensos actuando sobre el cuerpo humano, que puede originar lesiones por circulación de corrientes inducidas en el cuerpo mismo o en piezas metálicas ligadas a él.

Si comparamos los accidentes en que no circula la corriente eléctrica a través del cuerpo, se deduce fácilmente que éstos en su mayoría fueron provocados en forma indirecta, ya que si lo analizamos bien, nos damos cuenta que éstos accidentes son provocados por un mal mantenimiento de las instalaciones. De esto podemos desprender que es sumamente importante dar una buena seguridad, tanto a las personas como a las maquinarias y equipos eléctricos.

Entre los accidentes a la propiedad podemos destacar los siguientes:

- Incendio de origen eléctrico.
- Accidentes a la propiedad por falla del equipo eléctrico.
- Perdidas económicas producidas por falla del equipo eléctrico.

### **Causas de los accidentes producidos por la energía eléctrica.**

Las causas de los accidentes se clasifican en “acciones inseguras” cuando es la participación del hombre la que origina el accidente y en “condiciones inseguras” cuando el elemento existente en el ambiente de trabajo, es el que origina el riesgo.

Entre los elementos constitutivos de una instalación eléctrica, podemos mencionar, empalmes, tableros, bancos de condensadores, transformadores, motores, baterías, etc. representando cada uno de ellos sus respectivos y específicos riesgos de ocasionar un accidente.

Como vemos las instalaciones deben ser seguras y velar por el cumplimiento de dichas medidas. El que aparezcan condiciones inseguras en una instalación, puede deberse principalmente a:

- Desgaste normal de las instalaciones y equipos. Este proceso natural producido por el tiempo y el uso puede llegar a convertirse en una condición insegura, por lo que se debe actuar a tiempo a través de un buen programa de mantención preventiva. Esto no solo afecta a la instalación, también afecta a equipos y herramientas que el operador utiliza para trabajar en los tendidos eléctricos.

- Abuso por parte de usuarios. En las instalaciones, variados son los casos de incendio y de lesiones que una sobrecarga de un circuito han ocasionado a usuarios como operadores. Pero el abuso por parte del usuario también se manifiesta en las herramientas de trabajo, utilizándolas en forma inadecuada y para condiciones y circunstancias que no han sido diseñadas.
- Diseño inadecuado. Similar a los dos casos anteriores, muchas veces se utilizan instalaciones y herramientas cuyo diseño no han contemplado las normas de seguridad mínimas para el personal expuesto.
- Mantenimiento inadecuado. La inadecuada mantención es fuente de condiciones inseguras, el no reemplazo de equipos o elementos viejos, la falta de repuestos y tantos otros factores están influyendo para que los trabajadores resulten expuestos a riesgos del trabajo.

Si analizamos estas causas que dan origen a condiciones inseguras, vemos que el instalador juega un papel importantísimo en la detección y control de estas causas de accidentes, las cuales pueden ser subsanadas con un correcto método de trabajo ya que “trabajar correctamente es trabajar con seguridad”.

### 12.3.1 MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS

A continuación, se detalla una tabla que se utilizará para evaluar los riesgos eléctricos.

En la columna izquierda se encuentran descripciones de situaciones y de condiciones. Las posibles respuestas se encuentran en las columnas siguientes.

Para cada aspecto sólo se puede elegir una respuesta. Si la respuesta es **SÍ**, el riesgo es aceptable. Si la respuesta es **NO**, el riesgo no es aceptable.

<b>Diseño de las instalaciones eléctricas, medios de producción y equipos eléctricos.</b>	SI	NO	Observaciones
Las instalaciones eléctricas, los medios de producción y los equipos eléctricos se emplean sin incidentes desde su puesta en servicio.	SI		
La seguridad de las instalaciones eléctricas, los medios de producción y los equipos eléctricos puede ser comprobada por medio de anotaciones y resultados de inspecciones y controles.	SI		
Las máquinas eléctricas y los equipos móviles eléctricos utilizados son apropiados para el ambiente de trabajo.	SI		
Las instalaciones eléctricas temporales y las máquinas y herramientas eléctricas que se emplean en un determinado ambiente (instalación exterior, zonas húmedas) están protegidas por un interruptor diferencial:		NO	
El interruptor diferencial para la protección de personas tiene una sensibilidad de 30 miliamperios (mA) como máximo.	SI		
El suministro de energía puede ser interrumpido fácilmente en caso de emergencia.	SI		
<b>Las instalaciones eléctricas, las herramientas y los medios de producción eléctricos empleados se encuentran en un buen estado:</b>			
▪ no faltan piezas.	SI		
▪ los recubrimientos para la protección de partes conductoras de corriente no faltan ni están estropeados.	SI		
▪ las carcasas, los cables, los enchufes, etc. así como los conductores de corriente no están estropeados.		NO	
▪ los tomacorrientes y los interruptores están bien sujetos; no hay señales de sobrecarga.		NO	
▪ los cables de extensión no se encuentran cerca de piezas u objetos afilados o calientes que pudieran dañarlos.	SI		
▪ no existe peligro de tropezar con los cables de extensión.	SI		
▪ el revestimiento de los extremos flexibles de los cables está fijo para impedir que los cables se salgan de los puntos de conexión.	SI		
<b>Uso y mantenimiento de sistemas, medios de producción y equipos eléctricos.</b>			
Las tareas a realizar por los técnicos están claramente estipuladas.	SI		

Las tareas a realizar por los técnicos están claramente descritas en las instrucciones del proceso.	SI		
Los empleados que trabajan con medios de producción eléctricos y con herramientas eléctricas móviles han recibido orientación e instrucción.	SI		
Las instrucciones de manejo para los medios de producción eléctricos y las herramientas eléctricas móviles están disponibles en todo momento.		NO	
Los empleados están entrenados e instruidos de acuerdo a su capacitación para realizar los controles convenientes.	SI		
Los empleados están entrenados y son capaces de reconocer peligros y el funcionamiento peligroso de medios de producción eléctricos y herramientas eléctricas y de reaccionar según corresponda.	SI		
Las instalaciones eléctricas y los medios de producción eléctricos son controlados periódicamente por un técnico electricista.	SI		
Los empleados están entrenados y adiestrados para actuar correctamente en caso de emergencia (incendio, explosión) y prestar primeros auxilios.	SI		
<b>Primeros auxilios.</b>			
Se puede prestar primeros auxilios en cualquier momento.	SI		
El procedimiento para los primeros auxilios está claramente estipulado.		NO	
El equipamiento para primeros auxilios está disponible.	SI		
La atención médica especializada está garantizada.		NO	

## 12.4 MEDIDAS PREVENTIVAS

### ❖ Instalaciones eléctricas

Para la protección contra riesgos de contactos directos se deben adoptar una o varias de las siguientes opciones:

**Protección por alejamiento:** Alejar las partes activas de la instalación a distancia suficiente del lugar donde las personas se encuentran o circulan para evitar un contacto fortuito.

**Protección por aislamiento:** Las partes activas de la instalación deben estar recubiertas con aislamiento apropiado que conserve sus propiedades durante su vida útil y que limite la corriente de contacto a un valor inocuo.

**Protección por medio de obstáculos:** Consiste en interponer elementos que impidan todo contacto accidental con las partes activas de la instalación. La eficacia de los obstáculos debe estar asegurada por su naturaleza, su extensión, su disposición, su resistencia mecánica y si fuera necesario, por su aislamiento.

Para la protección contra riesgos de contactos indirectos (proteger a las personas contra riesgos de contacto con masas puestas accidentalmente bajo tensión) se debe contar con los siguientes dispositivos de seguridad:

**Puesta a tierra de las masas:** Las masas deben estar unidas eléctricamente a una toma a tierra o a un conjunto de tomas a tierras interconectadas. Este circuito de puesta a tierra debe ser continuo, permanente y tener la capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia apropiada. Periódicamente se debe verificar los valores de resistencia de tierra de las jabalinas instaladas. Los valores de resistencia a tierra obtenidos se deben encontrar por debajo del máximo establecido (10 ohm) de acuerdo a lo establecido en la Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas e inmuebles en su capítulo 3, Ítem 3.2.3.



Separar las masas o partes conductoras que puedan tomar diferente potencial, de modo que sea imposible entrar en contacto con ellas simultáneamente (ya sea directamente o bien por intermedio de los objetos manipulados habitualmente).

Interconectar todas las masas o partes conductoras, de modo que no aparezcan entre ellas diferencias de potencial peligrosas.

Aislar las masas o partes conductoras con las que el hombre pueda entrar en contacto. Separar los circuitos de utilización de las fuentes de energía por medio de transformadores o grupos convertidores. El circuito separado no debe tener ningún punto unido a tierra, debe ser de poca extensión y tener un buen nivel de aislamiento.

Usar tensión de seguridad.

Proteger por doble aislamiento los equipos y máquinas eléctricas.

#### ❖ **Tableros**

El tablero es el centro de control o distribución de alimentación de los diferentes equipos o tomacorrientes del taller, deberán mantenerse cerrado en todo momento, las manijas y los tornillo deberán estar siempre debidamente fijados y las protecciones deberán estar siempre colocadas. En la puerta deberá llevar un cartel indicador donde nos indique que en ese lugar hay riesgo eléctrico para las personas y deberán estar libres de herramientas, trapos, u otros materiales extraños.



#### ❖ **Disyuntores diferenciales y llaves térmicas**

**Disyuntor diferencial:** son interruptores que protegen las vidas de las personas contra los contactos accidentales. Interrumpen en forma automática e instantánea el pasaje de corriente eléctrica, cuando se produce una corriente diferencial de fuga entre fase y tierra superior al valor máximo aceptado, que para el caso de los disyuntores más difundidos es de 30 miliamper, según su sensibilidad cualquiera sea su naturaleza u origen y en un tiempo no mayor de 0,03 segundos.

Así mismo protege contra los riesgos de incendio detectando pequeñas fugas de corriente por defecto.



**Llaves termomagnéticas:** son interruptores que actúan cuando se produce un cortocircuito se basa en dos de los efectos producidos por la circulación de corriente eléctrica en un circuito: el magnético y el térmico. El dispositivo consta, por tanto, de dos partes, un electroimán y una lámina bimetálica, conectadas en serie y por las que circula la corriente que va hacia la carga. Los interruptores térmicos protegen la instalación contra sobrecargas y cortocircuitos, es decir, conductores elementos de mando y aparatos conectados a los diferentes circuitos.



### ❖ Cables /Extensiones

Deberán tener su doble protección (para evitar el contacto directo) en perfecto estado de conservación, no podrán tener empalmes ni punta sueltas a la vista, para las conexiones portátiles se usaran cables lo más cortos posibles. Deberán tener protección mecánica donde corran riesgo de ser impactado y se instalaran en forma aérea, también se considerara un especial cuidado con los puntos calientes.

### ❖ No sobrecargar las conexiones



**FOTO N°13**

### ❖ Herramientas eléctricas

Todas las herramientas eléctricas deberán utilizar cables con doble protección de Aislación. Se realizará mensualmente un control a todas las herramientas eléctricas presentes en el taller, el cual quedará registrado mediante un check list.

### ❖ Consideraciones generales

- Señalización en instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión.
- Desenergizar instalaciones y equipos para realizar mantenimiento.
- Identificar instalaciones fuera de servicio con bloqueos.
- Utilización de herramientas diseñadas para tal fin.
- Trabajar con zapatos con suela aislante, nunca sobre pisos mojados.

- Nunca tocar equipos energizados con las manos húmedas.

### ❖ **Comportamiento en caso de accidentes eléctricos.**

Al trabajar en instalaciones eléctricas pueden producirse accidentes a pesar de todas las medidas y normas de seguridad.

En este caso es imprescindible una ayuda rápida, los efectos de una corriente eléctrica de duración prolongada pueden ser desastrosos. En cuanto nos ocupemos concienzudamente de las pocas reglas de comportamiento estaremos en condiciones de prestar una ayuda cuando las circunstancias lo requieran. Precisamente en los accidentes eléctricos un comportamiento incorrecto puede poner en peligro al lesionado, pero también al que le pretende ayudar.

Estos consejos no deben tomarse como sustitutos de un curso de primeros auxilios, sino simplemente como “primera ayuda para cualquiera”.

Seguramente nos quedaremos con la impresión de que estos consejos son incompletos y quizás queramos hacer más. Sin embargo, esto sólo es posible después de seguir un curso adecuado, como los ofrecidos por una institución autorizada.

En nuestros consejos seguiremos el principio de que en ... “caso de duda es mejor hacer de menos que de más”.

#### **- Desconectar la corriente:**

Seguro que todos intentarán, en primer lugar desconectar la corriente, pero resulta que a menudo esto no es posible con la rapidez requerida porque el accidentado bloquea el camino hacia el interruptor o fusible. En éste caso deberá intentarse llegar al interruptor con un objeto aislante.

**- Alejar al accidentado de la zona de peligro:**

En caso de no haber podido desconectar la corriente deberá procederse con especial precaución para no quedar amenazado uno mismo ni otros. En primer lugar el que pretenda ayudar deberá aislarse respecto a tierra, la que puede lograrse con mantas o prendas de vestir. Solo entonces podrá moverse al accidentado. En ningún caso deberá tocársele directamente, sino que deberá alejarse de la zona de peligro por sus ropas o mediante objetos aislantes. Si ya se hubiera desconectado la corriente no deberán soltarse con violencia los dedos contraídos, en caso de tetanización. En caso de duda debe hacerlo el médico.

**- Llamar al médico:**

Antes de pasar a otras medidas deberá llamarse a un médico o una ambulancia. Antes de su llegada deberán realizarse aún las siguientes normas.

**- Determinar las lesiones:**

Hay que determinar si además de las posibles lesiones externas (por ejemplo quemaduras, roturas, etc.) existen dificultades internas o incluso paro cardíaco o de la respiración.

**a) Paro respiratorio:** Frente a la boca y la nariz se coloca un espejo. Si no se empaña existe un paro respiratorio. Otra posibilidad es colocar un trozo de papel sobre la boca y la nariz del accidentado y observar si el papel se mueve.

**b) Paro cardíaco:** Si las pupilas del accidentado no se estrechan al incidir sobre ellas un haz de luz existe un paro cardíaco.

En ambos casos anteriores, deberán realizar los primeros auxilios personas preparadas especialmente para ello. En el primer caso se realizará la respiración artificial y en el segundo, un masaje cardíaco. Es necesario darse prisa, pues la falta de oxígeno provoca que las células del cerebro mueran al cabo de unos cuatro minutos. Por ello todo operario y técnico debería haber realizado un curso de

primeros auxilios con clases especiales sobre la reanimación del corazón y de la capacidad respiratoria.

**c) Shock:** El pulso se acelera y debilita simultáneamente. El accidentado tiene frío y tiene la frente sudorosa.

Deberá colocársele estirado sobre la espalda y levantarle las piernas para que la sangre pueda volver al cuerpo.

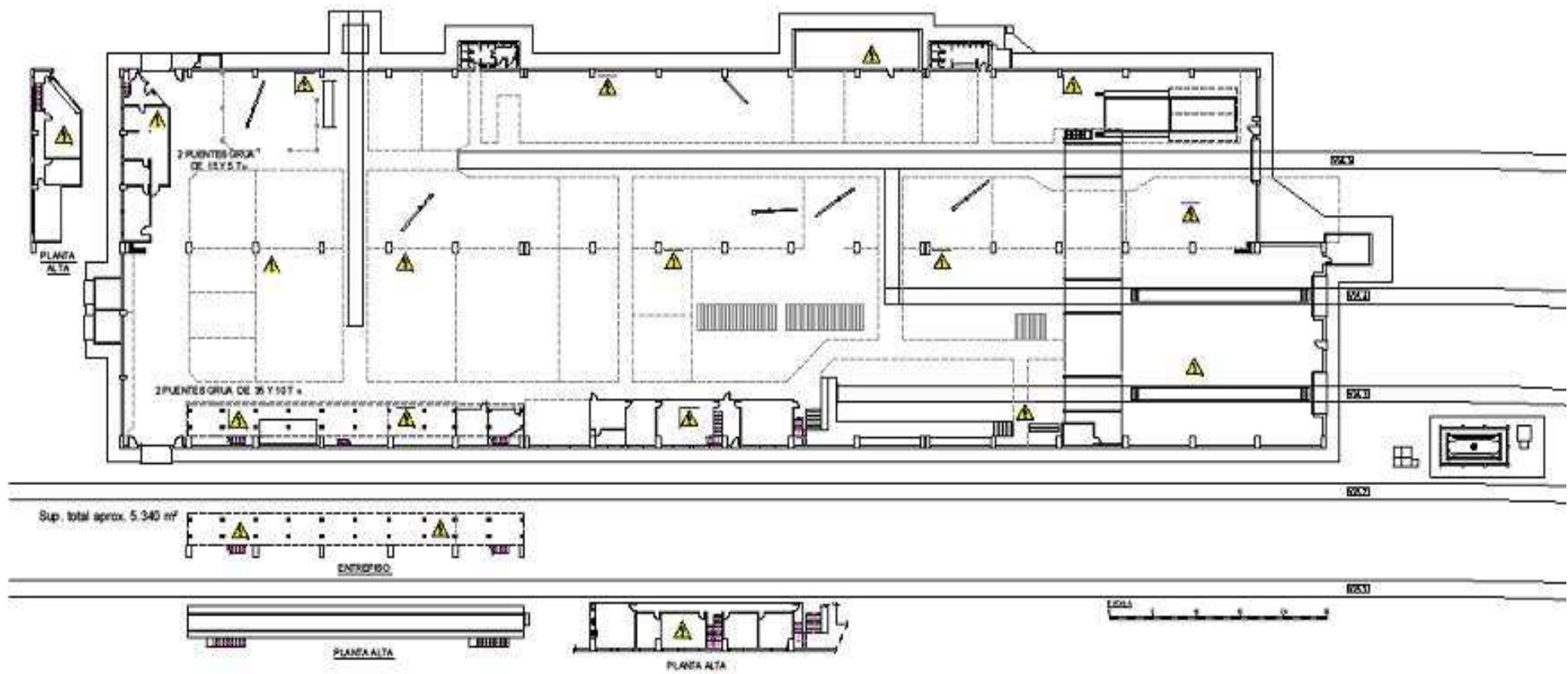
**- Colocar al accidentado sobre un costado:**

El compañero que pretende ayudar ha comprobado ya que la respiración y la circulación sanguínea funcionan normalmente y además que no existe shock. Entonces deberá colocar al accidentado sobre un costado. Además deberá protegerse del frío, la humedad o el calor excesivo.

**- Hacer examinar al accidentado por un médico:**

En cualquier caso el lesionado deberá ser examinado por un médico, ya que las lesiones internas pueden tener en determinadas condiciones efectos mortales al cabo de un cierto tiempo. Como persona que quiere ayudar deberá encargarse de que se cumpla esta norma aunque el propio accidentado no lo crea necesario.

**12.4.1 Plano con los sectores y lugares donde existe riesgo eléctrico**



**REFERENCIA**



Riesgo eléctrico

## **12.5 CONCLUSIONES**

Es fundamental que los trabajadores estén capacitados para prevenir accidentes de origen eléctrico. Los mismos no son frecuentes, pero cuando ocurren pueden ser fatales. Las manos suelen ser las partes del cuerpo donde ocurren la mayor cantidad de accidentes, generando graves lesiones. La persona cumple la función de conductor a tierra en una descarga, la humedad disminuye la resistencia eléctrica del cuerpo y mejora la conductividad a tierra. Se puede trabajar en equipos eléctricos con bajo riesgo si están colocadas debidamente las protecciones.





*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**

## **PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

### **TEMA 3**

Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales

#### **Cátedra – Dirección:**

Prof. Titular: Carlos D. Nisenbaum

Alumno: Fernando Rotili

## **13. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO**

### **13.1 POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Para FerroExpreso Pampeano S.A. nada es más importante que la Salud y la Seguridad de sus empleados junto con la protección del Medio Ambiente.

La meta es tener cero accidente, un espacio de trabajo saludable y un ambiente seguro y bien cuidado.

Esta Política está fundamentada en que:

1. Todos los accidentes de trabajo y ambientales pueden y deben ser prevenidos.
2. El management de la compañía es responsable de la gestión y de los resultados en salud, seguridad y protección del medio ambiente.
3. El compromiso y la capacitación de los empleados es esencial.
4. La seguridad en el trabajo es condición de empleo.
5. La excelencia en salud, seguridad y protección del medio ambiente es la base de los resultados del negocio.
6. La seguridad, la salud y la protección del medio ambiente deben ser cuidadosamente consideradas en el diseño de todos los procesos del negocio.

Ing. Juan Carlos Rossi  
Gerente General

## 13.2 PROGRAMA DE SEGURIDAD

### CONTENIDO:

- ADMINISTRACIÓN del PROGRAMA.
  - ⇒ Principios de administración a emplear
  - ⇒ Codificación de cargos
  
- ELEMENTOS del PROGRAMA.
  - ⇒ Liderazgo y Administración
  - ⇒ OST - Observaciones de la Seguridad en el Trabajo
  - ⇒ Capacitación en Seguridad
  - ⇒ Auditorias de Seguridad
  - ⇒ Investigación y difusión de Accidentes e Incidentes
  - ⇒ Comunicaciones Grupales y Personales
  - ⇒ Objetivos de Seguridad
  - ⇒ Higiene Industrial y Protección Ambiental
  - ⇒ Control de Contratistas de Obras y Servicios
  - ⇒ Elementos de Protección Personal (EPP)
  - ⇒ Actuación ante Emergencias
  
- EVALUACIÓN
  - ⇒ Sistema de Evaluación

## MODELO DE ADMINISTRACIÓN A EMPLEAR

FerroExpreso mantiene la aplicación de un modelo de «Seguridad Integrada» para administrar la prevención de accidentes y la protección del medio ambiente.

La misma consiste en que las responsabilidades por la seguridad e integridad del personal a cargo, forman parte de las obligaciones laborales del supervisor y/o quién se encuentre a cargo de un grupo de trabajo.

**La responsabilidad por ejecutar el trabajo se encuentra relacionada directamente con la prevención de accidentes personales.**

Los Jefes de Sectores deben inducir a sus mandos medios y supervisores de línea a la persecución del mejoramiento continuo de su capacidad de mantener bajo control los riesgos asociados a la actividad ferroviaria.

Las actividades específicas de los distintos “Elementos del Programa” constituyen tareas programadas en la prevención. Un alto nivel de cumplimiento será necesario para el logro de los objetivos fijados por la compañía. Los responsables de cada sector deberán incorporarlos en sus tareas, ordenar el seguimiento, conocerlo y exigir el cumplimiento en tiempo y forma de cada actividad.

El Dpto. de Seguridad y Ambiente de FEPSA tiene a su cargo, entre otras, las siguientes actividades:

- ⇒ Asesorar y promover el más alto nivel de seguridad de la compañía.
- ⇒ Proporcionar herramientas de prevención, capacitación y motivación.
- ⇒ Proporcionar cartelería y material educativo de seguridad.
- ⇒ Control de higiene industrial y protección ambiental.
- ⇒ Control de contratistas de obras y servicios.
- ⇒ Actuación ante emergencias.
- ⇒ Establecer objetivos y metas.
- ⇒ Auditar y evaluar el programa.

## CODIFICACIÓN DE CARGOS:

- 1- Gerente de Operaciones
- 2- Gerente Administrativo
- 3- Gerente de Recursos Humanos
- 4- Jefe Seguridad y Ambiente
- 5- Jefe de Material Rodante
- 6- Jefe de Abastecimiento
- 7- Jefe de taller de MR
- 8- Supervisor de taller MR
- 9- Jefe de Almacenes
- 10- Téc. de Seguridad y Ambiente
- 11- Oficina personal / Servicio Médico

**ELEMENTO - LIDERAZGO y ADMINISTRACIÓN**

**PROPÓSITO**

Establecer un liderazgo efectivo del Nivel Superior en la conducción del Programa de Seguridad, con el fin de motivar y orientar a mandos medios y línea de supervisión para el cumplimiento de sus funciones, garantizando el cumplimiento de metas y objetivos.

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

CARGO	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	FRECUENCIA	CRONOGRAMA												
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
01- 03	1.- Dar a conocer la vigencia del Programa de Seguridad 2013 en toda la empresa, reforzando los propósitos y metas del mismo.	Única vez	X												
04 a 07	2.- Liderar, promover y evaluar cumplimiento de actividades del programa y resultados de las metas y objetivos del sector. Registrar las actividades. (Enviar copia a Seguridad y Ambiente)	Permanente													
04 a 07	3.- Efectuar reuniones semestrales de análisis y evaluación de resultados con sus niveles de supervisión. , registrando la actividad y decisiones adoptadas. (Enviar copia a Seguridad y Ambiente)	Semestral							X						X
04	4.- Evaluar cuantitativamente el desarrollo y cumplimiento de las actividades asignadas en los distintos elementos del PS e informar resultados.	Cada 3 meses							X			X			X

**ELEMENTO – OST - OBSERVACIONES de la SEGURIDAD en el TRABAJO**

**PROPÓSITO**

Generar cambios de actitud y modificar aspectos del trabajo a fin de mejorar el desempeño de cada sector en prevención de accidentes.

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

CARGO	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	FRECUENCIA	CRONOGRAMA											
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
8	1.- Confeccionar un registro mensual y entregar al dpto. de Seguridad y Ambiente.	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	1.- Controlar y recepcionar el registro de las OST de todos los sectores	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
04	2.- Efectuar análisis de la calidad de las OST y prever la capacitación necesaria.	Anual								X				
04 – 10	3.- Hacer una devolución por mail de las OST recibidas (bimestral)	Cuatrimestral				X					X			X
04 - 10	4.- Incidentes de observación de riesgos potenciales, difusión inmediata.	Cada vez												

**ELEMENTO – CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD****PROPÓSITO**

Capacitar y recapacitar a los distintos niveles de la empresa a través de cursos, charlas y reuniones con temas de prevención de accidentes.

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

CARGO	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	FRECUENCIA	CRONOGRAMA											
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
04	1.- Confeccionar un Programa de Capacitación en Seguridad para los distintos niveles de la Empresa.	Anual			X									
03	2.- Autorizar la actualización profesional del personal de la empresa.	Según necesidad y oportunidad												
04 – 10	3.- Dictar y coordinar cursos de capacitación, según programa.	Según programa												
04 – 10	4.- Mantener registros actualizados de las distintas actividades de capacitación.	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



**ELEMENTO - AUDITORÍAS DE SEGURIDAD (Instalaciones, Equipos y Herramientas)**

**PROPÓSITO**

Identificar y disminuir en forma progresiva y sistemática el nivel de riesgo existente en los sectores de trabajo mediante la detección y corrección de condiciones inseguras.

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

CARGO	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	FRECUENCIA	CRONOGRAMA													
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic		
04	1.- Realizar un programa de Auditorías de Seguridad. Las mismas estarán a cargo del personal de seguridad en conjunto con el supervisor del sector inspeccionado, efectuando análisis y seguimiento de las mismas.	Anual	X													
04-10-05-06-07-08-09	2.- Realizar las Auditorías de Seguridad según programa, establecer correcciones y plazos de ejecución.	(Ver cronograma)														
04-05-06-07-09	3.- Tomar conocimiento y visar las inspecciones / auditorías. Participar en decisiones de correcciones.	Cada vez														

**ELEMENTO - INVESTIGACIÓN Y DIFUSIÓN de ACCIDENTES e INCIDENTES**

**PROPÓSITO**

Establecer las causas de todos los accidentes personales e incidentes potencialmente graves a fin de adoptar medidas de control para evitar su repetición, difundiendo, a modo de concientización, los accidentes / incidentes relevantes.

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

CARGO	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	FRECUENCIA	CRONOGRAMA													
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic		
04-05-06-07-08-09-	1.- Cada vez que suceda un accidente/incidente se deberá completar el informe preliminar y enviar vía mail.	Cada vez														
04-05-06-07-08-09-10	1.- Investigar todos los accidentes con lesión y completar el informe correspondiente, indicando las causas y medidas de prevención para evitar la repetición.	Cada vez														
04-05-06-07-09	2.- Visar la investigación y participar activamente en los casos que se difundan, involucrados de cada sector.	Cada vez														
04	3.- Realizar los informes estadísticos mensuales y establecer la difusión de los accidentes e incidentes para su difusión. Mantener reuniones con gerencias y jefes de sector y Sectores.	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**ELEMENTO - COMUNICACIONES GRUPALES y PERSONALES****PROPÓSITO**

Desarrollo de **reuniones de seguridad**, entre Supervisores de línea y su gente a cargo, con el propósito de reforzar el liderazgo y promover la participación activa de los trabajadores en los temas de seguridad.

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

CARGO	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	FRECUENCIA	CRONOGRAMA											
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
08-09	1.- Realizar las Comunicaciones grupales (Reuniones de Seguridad) con el personal a cargo. Registrar y enviar planilla con la actividad a sus respectivos sectores.	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
04-10	2.- Llevar registro e informar a jefes y gerencia el nivel de cumplimiento.	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**ELEMENTO – OBJETIVOS DE SEGURIDAD****PROPÓSITO**

Establecer una herramienta dinámica de motivación para la mejora continua de resultados, medida en días sin accidentes.

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

CARGO	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	FRECUENCIA	CRONOGRAMA												
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
04	1.- Determinar el nivel de actividad y riesgo de las tareas de cada sector y establecer la cantidad de días sin accidentes por cada Objetivo.	Anual	X												
05-06-07-08-09	2.- Mantener y llevar al día el registro de días sin accidentes en las pizarras de cada sector.	Actualización permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
04	3.- Llevar registro y coordinar entrega de premios por cada Objetivo cumplido.	Cada vez													
04	4.- Proporcionar las Menciones de Felicitación por los desafíos cumplidos.	Anual													X

**ELEMENTO – ACTUACION ANTE EMERGENCIAS**

**PROPÓSITO**

Establecer los procedimientos de actuación necesarios para enfrentar y controlar las situaciones de emergencia; incendios, accidentes y otros graves para minimizar posibles lesiones a personas y daños a los bienes de la Compañía.

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

CARGO	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	FRECUENCIA	CRONOGRAMA												
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
05-06-07-08-09-10	1.- Revisar estado de funcionamiento, ubicación y señalización de los equipos contra incendios (matafuegos) de cada sector. Mantener registros y enviar copia de los mismos al Dpto. de Seguridad. Los registros tendrán los siguientes datos: n° de equipo / ubicación / agente extintor / capacidad / tarjeta DPS y datos del proveedor.	Cada 4 meses				X					X				X
04-10	2.- Controlar el servicio externo de mantenimiento y señalización de matafuegos contratado.	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
04	3.- Programar prácticas y recapacitar a todo el personal en Prevención y Control de Incendios y uso de matafuegos	Según programa de capacitación													

**ELEMENTO – HIGIENE INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE**

**PROPÓSITO**

Mantener control de las condiciones de higiene industrial y de la protección del medio ambiente en los distintos sectores de trabajo.

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

CARGO	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	FRECUENCIA	CRONOGRAMA											
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
04	1.- Programar mediciones de: calidad de aire, ruido, iluminación para los distintos sectores de trabajo.	Única vez				X								
04	2.- Administrar, asesorar y capacitar sobre actividades relacionadas con la protección del medio ambiente.	Permanente												
04-10	3.- Auditar y hacer cumplir lo estipulado en el Manual de Gestión Ambiental (MGA) de la compañía.	Semestral						X						X
05-06-07-08-09	4.- Promover y verificar la correcta clasificación de residuos y el cumplimiento del Manual de Gestión Ambiental en los talleres de MR. La misma se evaluará en auditorías ambientales.	Permanente												
04-10	5.- Llevar registro de mediciones ambientales y de la gestión ambiental.	Permanente												

**ELEMENTO - CONTROL de CONTRATISTAS de OBRAS y SERVICIOS**

**PROPÓSITO**

Establecer y controlar las condiciones laborales que deben cumplir las empresas contratistas y proveedores de servicios para FEPSA.

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

CARGO	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	FRECUENCIA	CRONOGRAMA														
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Ju	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic			
06-07-08-09	1.- Cada sector solicitante de un Servicio, al adjudicarse el mismo, deberá designar a un Supervisor responsable de controlar la ejecución del trabajo y el cumplimiento de las exigencias contempladas en el anexo con las Condiciones Generales. <u>Nota:</u> Las obras serán administradas por el sector solicitante o el dto. de Ingeniería.	Según corresponda															
03-04	2.- Controlar que las empresas contratistas cumplan con las exigencias legales en materia de seguridad, ART y seguros.	Cada vez															

**ELEMENTO - ELEMENTOS de PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)****PROPÓSITO**

Proteger a los trabajadores, cuando los riesgos no hayan podido controlarse en sus fuentes, y minimizar las potenciales consecuencias de accidentes a través de la entrega de Elementos de Protección Personal adecuados al tipo de riesgo.

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

CARGO	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	FRECUENCIA	CRONOGRAMA											
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Ju	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
08-09	1.- Solicitar, proveer y registrar en Ficha de Cargo la entrega y/o reposición de los EPP, contra firma del trabajador. Mantener actualizado los registros en los lugares de trabajo.	Cada vez												
06-07-08-09	2.- Verificar el estado de los EPP de los trabajadores a cargo, solicitando las reposiciones necesarias de acuerdo al procedimiento vigente, informar problemas de atrasos, calidad, etc., al Dpto. de Seguridad.	Permanente												
04	3.- Mantener actualizadas las especificaciones de EPP aprobados por el Dpto. de Seguridad.	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



**ELEMENTO – ATENCIONES SERVICIO MEDICO****PROPÓSITO**

Mantener un seguimiento activo de actividades del servicio médico

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

CARGO	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	FRECUENCIA	CRONOGRAMA											
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Ju	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
11	1.- Llevar un seguimiento actualizado del personal accidentado, para evolución de tratamientos y reasignación de tareas.	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11	2.- Confeccionar el mapa de riesgo para todo el personal operativo.	Anual								X				

## EVALUACIÓN

Para el cumplimiento total de todas las actividades programadas se han asignado un total de 650 puntos, por cuanto a cada elemento se le ha otorgado un número máximo de puntos de evaluación, que permiten determinar la calidad y alcance de los esfuerzos empleados para obtener los resultados parciales y finales.

Los niveles de exigencia para cada actividad están basados en la necesidad de cumplimiento de las diferentes disposiciones legales y fundamentalmente, en el impacto positivo que se obtiene por su correcta aplicación.

El sistema de evaluación contempla auditorías periódicas por parte del Dpto. de Seguridad y Ambiente para evaluar el desarrollo del programa y el grado y calidad de cumplimiento de cada actividad. El logro de un número determinado de puntos por actividad, determinaran la calidad y el grado de compromiso del sector.

## ASIGNACION DE PUNTAJES

<b>ELEMENTO - Liderazgo y Administración</b>	<b>Puntaje Total = 100</b>
Actividad 1	20
Actividad 2	20
Actividad 3	40
Actividad 4	20

<b>ELEMENTO – OST</b>	<b>Puntaje Total = 50</b>
Actividad 1	10
Actividad 2	10
Actividad 3	30

<b>ELEMENTO</b> – Capacitación en Seguridad	Puntaje Total = 50	
	Actividad 1	10
	Actividad 2	10
	Actividad 3	20
	Actividad 4	10

<b>ELEMENTO</b> – Auditorias de seguridad	Puntaje Total = 50	
	Actividad 1	10
	Actividad 2	20
	Actividad 3	20

<b>ELEMENTO</b> – Investigación y difusión de accidentes	Puntaje Total = 50	
	Actividad 1	10
	Actividad 2	20
	Actividad 3	20

<b>ELEMENTO</b> - Comunicaciones Grupales y Personales	Puntaje Total = 50	
	Actividad 1	40
	Actividad 2	10

<b>ELEMENTO</b> – Desafíos de Seguridad	Puntaje Total = 50	
	Actividad 1	20
	Actividad 2	10
	Actividad 3	10
	Actividad 4	10

<b>ELEMENTO – Higiene Industrial y Protección Ambiental</b>	Puntaje Total = 100
Actividad 1	10
Actividad 2	20
Actividad 3	20
Actividad 4	40
Actividad 5	10

<b>ELEMENTO – Control de Contratistas</b>	Puntaje Total = 50
Actividad 1	10
Actividad 2	30
Actividad 3	10

<b>ELEMENTO – Elementos de Protección Personal</b>	Puntaje Total = 50
Actividad 1	10
Actividad 2	30
Actividad 3	10

<b>ELEMENTO – Actuación ante Emergencias</b>	Puntaje Total = 50
Actividad 1	20
Actividad 2	10
Actividad 3	10
Actividad 4	10

## NOTIFICACIÓN

FerroExpreso Pampeano S.A. de acuerdo a su Política de Seguridad, le hace entrega del Programa de Seguridad para el año 2013, el cual contiene todas las actividades en materia de prevención y los encargados de realizarlas.

Apellido y Nombre:.....

Sector:.....

Lugar:.....

Fecha:.....

Firma:.....

## **14. SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL**

A continuación, se detalla el procedimiento a seguir para el reclutamiento, selección y alta del personal:

### **1. OBJETIVO Y ALCANCE:**

Describir la forma de gestionar el reclutamiento, selección y contratación de personal externo e interno a la empresa.

Este procedimiento es aplicable a todos los sectores y cargos de la empresa.

### **2. RESPONSABILIDADES:**

El jefe de selección y capacitación y el jefe del departamento de seguridad e higiene, son los responsables de realizar, coordinar y administrar este procedimiento, estableciendo los instructivos y registros de acuerdo a las directivas de la gerencia de recursos humanos.

### **3. DIRECTIVAS E INSTRUCCIONES:**

#### **RECLUTAMIENTO**

Las vacantes de puesto son detectadas e identificadas por dos motivos:

1. puestos libres generados por baja de personal;
2. solicitud extraordinaria por parte de una gerencia de incorporación de personal adicional.

Todos los ingresos deben ser autorizados por la gerencia de recursos humanos, la gerencia general y la dirección general de TESER (Techint Servicios). Dicha autorización es efectuada por mail. El mail de autorización es adjuntado en forma digital en el legajo de cada ingreso dentro de convenio, y archivado en el legajo físico en el caso de los ingresos de personal fuera de convenio.

El jefe de capacitación y desarrollo recibe la solicitud y autorización de incorporación de personal. El proceso de reclutamiento y selección puede iniciarse previo a la autorización de ingreso de la dirección general de TESER.

Las fuentes de reclutamiento son:

1. base de datos FerroExpreso Pampeano
2. avisos clasificados en diario local o zonal
3. avisos digitales publicados en portales de Internet de bolsas de trabajo

4. postulación interna mediante jefe del sector

## **SELECCIÓN**

El proceso de selección consta de dos instancias de entrevistas: recursos humanos y la línea. De acuerdo al perfil de la posición puede realizarse examen psicodiagnóstico de perfil (posiciones con personal a cargo, profesionales, mandos medios, jefaturas y gerenciales) y entrevistas adicionales con gerencia. También se verifica el estado del Veraz del candidato y finalmente se realizan exámenes médicos preocupacionales de ley.

En el caso de que sea un postulante interno, este debe cumplimentar con todos los pasos del proceso de selección menos la etapa de exámenes médicos preocupacionales de ley.

La aptitud final del candidato para confirmar el ingreso se conforma por:

1. la aprobación de las etapas de entrevistas y psicodiagnósticas por parte del jefe de selección y capacitación;
2. la aptitud de los exámenes médicos por parte del médico laboral de la empresa;
3. las autorizaciones correspondientes.

## **EJECUCIÓN DE ALTA**

El candidato recibe una presentación con datos generales de la empresa como: inicio de actividades, sector operativo, valores de facturación, indicadores operativos, organigrama principal, y otros datos referidos al negocio.

También realiza la inducción en seguridad e higiene provista por personal del departamento de seguridad e higiene. Sin la misma, la persona no podrá iniciar ningún tipo de tareas.

El proceso de alta se conforma con la confección del legajo físico y la inducción.

Todos los legajos deberán archivarse físicamente con la siguiente documentación:

- Carátula de datos personales
- fotocopia de DNI

- informe de veraz
- fotocopia certificado de matrimonio y nacimiento de hijos
- fotocopia DNI cónyuge e hijos
- mail del servicio médico con la aptitud médica
- informe examen psicodiagnóstico
- designación de beneficiarios del seguro de vida
- formulario 572
- constancia de clave de alta temprana
- reglamentos internos

Cuando el candidato ya se encuentra activo el jefe de altas es responsable de definir los parámetros de la vacante cubierta. El gerente de recursos humanos es responsable de autorizar el ingreso mediante el sistema SAP Payroll para que el candidato pueda ser liquidado, y definir el encuadre remunerativo en caso de no estar categorizado por convenio colectivo de trabajo.

#### 4. Registros.

Registro de descripción de puesto

Registro de descripción de perfil

#### 5. Documentación asociada.

#### 6. Anexos.

## DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

Nombre del puesto:

Gerencia:

Sector:

Superior directo:

El titular recibe instrucciones especializadas de:

Departamento / Colaborador directamente subordinado:

El titular transmite instrucciones especializadas a:

El titular de puesto es sustituido por:

El titular del puesto sustituye a:

Derecho de firma / Poderes / Autorizaciones:

Formación, experiencia profesional y conocimientos necesarios para el puesto:

Tareas principales:

Tareas Secundarias:

Tareas / Representaciones en gremios, instituciones, comisiones:

Característica de la personalidad requerida:



El titular del puesto actúa de forma autónoma y con responsabilidad propia en el marco de las tareas que le han sido asignadas. Al mismo tiempo lleva a cabo trabajos que debido a su carácter ocasional no están documentados en la descripción del puesto pero igualmente se corresponden al puesto debido a su naturaleza.

Tiene el derecho de solicitar información sobre las tareas que le han sido asignadas a sus superiores y recibirla.

Informará sin que le sea solicitado a su superior inmediato sobre las situaciones importantes de su área de trabajo y transmitirá o conseguirá las informaciones cruzadas que sean necesarias para garantizar un proceso de trabajo sin limitaciones.

Esta descripción del puesto tiene validez a partir del

Firmas

Colaborador:	Superior:	Depto. Personal
Fecha:	Fecha:	Fecha:

## DESCRIPCIÓN DEL PERFIL

### I. DATOS DE LA POSICION EN LA ESTRUCTURA

I.1 Nombre del Puesto	
I.2 Dependencia Lineal	
Dependencia Lineal Funcional	
I.3 Definición del Puesto (Razón de ser del puesto)	

## II. ASPECTOS ORGANIZATIVOS

II.1 Lugar de Trabajo		
II.2 Horario de trabajo		
II.3 Turno rotativo		
II.3 Viajes	Sí	No
II.4 Especificar periodicidad		

## III. ASPECTOS OBJETIVOS

III.1 Edad (rango)			
III.2 Sexo	Femenino	Masculino	
III.3 Estado Civil			
III.4 Formación Básica			
III.5 Formación Sistemas (especificar conocimiento requerido)			
III.6 Idiomas (especificar cuál y nivel de dominio)			
III.7 Registro de conducir	Si	No	Categoría

## IV. EXPERIENCIA LABORAL

IV.1 Experiencia Laboral Mínima	
---------------------------------	--

IV.2 Experiencia Laboral Deseable	
-----------------------------------	--

#### V. RESPONSABILIDADES DEL PUESTO

V.1 Tareas Principales	
V.2 Tareas Críticas	
V.3 Tareas Adicionales	

#### VI. CARACTERISTICAS DE PERSONALIDAD REQUERIDAS

	Alta	Media	Baja	No Califica
Liderazgo				
Autonomía				
Flexibilidad				
Seguridad				
Estabilidad Emocional				
Integración Social				
Trabajo en Equipo				
Iniciativa y Empuje				
Organización y Planificación				
Capacidad de Decisión				
Tolerancia a la Frustración				
Orientación al Negocio				
Orientación al Cliente				
Capacidad de análisis				
Manejo de situaciones conflictivas				

## VII. ASPECTOS ECONOMICOS

VII.1 Salario	
VII.2 Beneficios	
VII.3 Variable	
VII.4 Otros	

## VIII Resumen Perfil Idóneo

--

## 15. CAPACITACIÓN EN MATERIA DE S.H.T.

Como especifica la legislación vigente, todo establecimiento estará obligado a **capacitar a su personal en materia de higiene y seguridad**, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios generales y específicos de las tareas que desempeña.

### 15.1 PLAN DE CAPACITACIÓN FERROEXPRESO PAMPEANO

#### **Necesidades en capacitación**

Una necesidad fundamental es que la ley de Higiene y Seguridad en el trabajo establece la obligatoriedad por parte de las empresas de capacitar y entrenar a todos los niveles de la organización. Por tal motivo, se ve la necesidad de realizar este plan para cumplir con la legislación vigente.

También, para determinar cuales son otras de las necesidades primordiales del plan de capacitación, se realizará una encuesta anónima (cuestionario) a un porcentaje de los trabajadores de la empresa en la cual se incluirán las siguientes preguntas:

- ¿Tuvo accidentes? En caso afirmativo indique cuantos y como le ocurrió.
- ¿Cuáles son los riesgos a los cuales está expuesto?
- ¿Esta apto y capacitado para trabajar en forma segura?
- ¿Cuáles son los elementos de protección personal que utiliza respecto a sus tareas?
- ¿Qué aspectos tendría en cuenta sobre la Seguridad o Salud Ocupacional?
- ¿Cuenta con las condiciones necesarias de seguridad?
- ¿En su puesto de trabajo, tiene buena iluminación, ventilación, etc.?
- ¿Se le manifestó alguna enfermedad en el trabajo?
- ¿Participó alguna vez en capacitaciones que realizó la compañía? En caso afirmativo indique en cuantas y que temas incluyó.

Finalizada la encuesta, analizamos cada uno de los cuestionarios y observamos que la mayoría de las personas que tienen puestos de supervisión, tiene inconvenientes en supervisar y controlar los riesgos presentes en sus puestos de trabajo, con lo cual vemos la necesidad de reforzar dicho tema en el siguiente plan de capacitación.

Otro aspecto que se tendrá en cuenta es revisar la estadística de accidentes laborales del último año para ver cuantos accidentes ocurrieron y cuales fueron los sectores con mayor cantidad.

Por último, se observa la necesidad de hacer capacitaciones de inducción a las personas recientemente contratadas por la compañía y también a las que contrate a futuro, con la finalidad de integrarlo adecuadamente a la empresa respecto a los temas de Seguridad, Salud y Ambiente.

### **Objetivos Generales**

Los objetivos generales del siguiente plan de capacitación son que todo el personal del sector operativo y supervisión de FerroExpreso Pampeano adquiera conocimientos en Seguridad y Salud Ocupacional que les permita adoptar técnicas

de prevención y control de riesgos en sus actividades diarias, para evitar accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

### **Objetivos Específicos**

- Concientizar a todo el personal en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Lograr que los empleados conozcan e identifiquen los riesgos a los cuales están expuestos.
- Conseguir que las personas presentes en la capacitación participen, colaboren y propongan soluciones a problemas de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Mantener al personal capacitado de acuerdo a los riesgos que están expuestos.
- Mejorar el compromiso de los empleados respecto a la Seguridad en el trabajo.

### **Contenidos**

Los temas que se desarrollarán en el plan de capacitación son:

- **Elementos de protección personal (EPP)**
  - Consideraciones generales.
  - Que es un EPP, por qué usarlos.
  - Requisitos y cuidados.
  - Responsabilidad en el trabajador del uso.
  - Tipos de protección.
  - Uso de los EPP.
  
- **Supervisión y control riesgos**
  - Liderazgo.
  - El rol del líder.
  - Estilos de liderazgo.
  - Motivación.
  - Análisis de causas de los accidentes.
  - Técnicas de diagnóstico preventivo.
  - Organización y planificación del trabajo.

- La importancia de planificar.
- Componentes de un buen plan de trabajo.
  
- **Prevención contra incendios**
  - Concepto de incendio.
  - Clases de fuego.
  - Causas de un incendio.
  - Uso de extintores.
  
- **Prevención de enfermedades profesionales**
  - Que es la enfermedad profesional.
  - Diferencia entre enfermedades comunes y enfermedades profesionales.
  - Prevención de enfermedades profesionales.
  - Distintos tipos de riesgo.
  - Listado de enfermedades profesionales.
  - Prevención y detección precoz de enfermedades profesionales.
  - Herramientas para la prevención y detección precoz.
  - Acciones de prevención.
  
- **Primeros auxilios**
  - Principios generales.
  - Lesiones traumáticas y heridas.
  - Quemaduras.
  - Fracturas.
  - Hemorragias.
  - Vendajes.
  - Inmovilizaciones.
  - Paro cardio-respiratorio.
  - Transporte de lesionados.
  
- **Riesgo eléctrico**
  - Efectos de la energía eléctrica sobre el cuerpo humano.
  - Sistema TT.

- Legislación vigente.
  - Técnicas básicas de prevención del contacto eléctrico directo / indirecto.
  - Puesta a tierra de protección e interruptores por corriente diferencial de fuga (disyuntores diferenciales).
  - Primeros auxilios para accidentes con energía eléctrica.
- **Manipulación de Materiales**
    - Definición de manipulación de materiales.
    - Causas de accidentes.
    - Método de levantamiento.
    - Factores que condicionan las tareas.
    - Reglas generales.
- **Prevención de accidentes de tránsito**
    - La causalidad de los accidentes de tránsito.
    - Culpabilidad e Evitabilidad de los accidentes.
    - Método general de prevención.
    - Riesgo de accidentes y emergencias en la conducción.
    - Elementos de señalización vial.
- **Uso de auto elevadores**
    - Conducción y operatoria de auto elevadores.
    - Requisitos sanitarios.
    - Inspección previa del vehículo.
    - Recomendaciones a cerca de la conducción.
    - Manejo de cargas.
    - Nociones básicas de equilibrio de cargas.
- **Plan de emergencias.**
    1. Que hacer ante una emergencia.
    2. Conocer el plan de evacuación de la compañía.
    3. Informarse sobre los teléfonos de emergencia locales.



- **Inducción personal ingresante**

- Importancia de la Seguridad en la empresa.
- Conocer la política de Seguridad.
- Responsabilidades de los trabajadores.
- Riesgos y medidas preventivas (de acuerdo al trabajo que realice)

- **Trabajo en altura**

- Definición y concepto.
- Riesgos y medidas de prevención.
- Punto de anclaje. Definición y características.
- Elementos de protección personal y accesorios.

### 15.2 Cronograma

		Cronograma de Capacitación año 2013											
TEMAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Inducción personal ingresante													
Supervisión y control de riesgos													
Prevención de accidentes de tránsito													
Trabajo en altura													
Elementos de protección personal													
Riesgo eléctrico													
Plan de emergencias													
Uso de auto elevadores													
Prevención contra incendios													
Prevención de riesgos ergonómicos													
Prevención de enfermedades prof.													
Manipulación de Materiales													

## **Metodología**

La metodología que se utilizará en las capacitaciones será de tipo cognitivo en todos los temas y además, de destreza cuando se dicte el curso de Primeros Auxilios (practicar como se hace un RCP) y Prevención contra Incendios (practicar como apagar un principio de incendio con extintores).

## **Soportes y Recursos Auxiliares**

Las capacitaciones se realizarán en la amplia sala de capacitación que dispone la empresa. Se contará con una notebook para mostrar la presentación power point a través de un cañón proyector, parlantes distribuidos en la sala, fibrones de distintos colores y una pizarra para escribir sobre la misma en caso que sea necesario, hojas y lapiceras para todas las personas por si alguien quiere tomar apuntes, se entregaran folletos relativos al tema tratado en la capacitación y también habrá facturas y café para hacer un break.

## **Técnicas de evaluación**

Las evaluaciones en todas las capacitaciones que se realicen serán escritas, incluirán preguntas de conceptos, unir con flechas, preguntas con opciones y completar verdadero o falso.

## **Modelo de evaluación**

A continuación se detalla un modelo de evaluación escrita, respecto al tema Prevención de incendios.

### **Cuestionario sobre prevención y extinción de incendios**

#### **1) ¿Cuáles son los componentes del fuego?**

- A – Combustible + comburente + calor
- B – Combustible + comburente + calor + reacción en cadena
- C – Combustible + combustible + frío + calor
- D – Combustible + comburente + calor + papel

#### **2) ¿Cuáles son las causas de incendios mas comunes? Enumere 3 (tres)**

3) ¿En que consiste la prevención de incendios?

4) ¿Qué clases de fuego existen? Una con flechas

A	Equipo eléctrico
B	Metales combustibles
C	Líquidos inflamables y gases
D	Materiales Sólidos

5) ¿De que manera extingue cada caso? Una con flechas

- |                |                      |
|----------------|----------------------|
| • Sofocación   | Reacción en cadena   |
| • Retiro       | Combustible          |
| • Enfriamiento | Comburente (oxígeno) |
| • Inhibición   | Calor                |

6) ¿Por qué se debe dirigir el chorro del extintor a la base del fuego?

7) ¿Que puede hacer usted para prevenir incendios?

Este modelo será similar para el resto de los temas.

### **Responsables de la Capacitación**

Los responsables de llevar a cabo el plan de capacitación son: el licenciado en Seguridad e Higiene (jefe dto. Seguridad de FerroExpreso Pampeano), un técnico en Seguridad e Higiene (también del dto. de Seguridad de la empresa) y el médico de la compañía (Servicio de Medicina) para primeros auxilios.

### **Destinatarios**

A todo el personal de la compañía.

## **Distribución en el tiempo**

Se realizarán 5 capacitaciones mensuales para 40 personas, la duración total de cada capacitación será de 2 hs. Del tiempo total, 80 minutos estarán dedicados al tema tratado, a mitad de la charla, se hará un break de 15 min. para tomar un café con facturas y de los 25 min. finales, 20 min. se efectuará la evaluación escrita y 5 min. para realizar la encuesta anónima respecto la opinión de la capacitación.

Para las capacitaciones que contienen la parte práctica (primeros auxilios y prevención de incendios) se dispondrá de 30 min. adicionales para efectuar las mismas.

## **16. INSPECCIONES DE SEGURIDAD**

Se entiende por inspección de seguridad a la actividad mediante la cual se IDENTIFICAN y LOCALIZAN los diferentes factores de riesgo presentes en las áreas de trabajo de la empresa, para luego seleccionar las alternativas de control apropiadas, antes de que se presenten los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

Los procesos que se realizan en las diferentes empresas obligan a efectuar inspecciones efectivas, con el fin de mantener a los empresarios y trabajadores informados sobre los problemas que pueden afectar la salud y la integridad física de los trabajadores.

La responsabilidad que tienen los trabajadores de todos los niveles jerárquicos de una empresa frente a las inspecciones de seguridad, es de participar activamente aportando la información valiosa que tienen de su diario contacto con la realidad en su trabajo y de su ambiente laboral.

## Responsabilidades

**Gerente operativo:** Revisar, Aprobar y Confeccionar Planilla.

**Responsable de Seguridad:** Revisar, Aprobar y Confeccionar Planilla.

**Jefe de sector:** Ejecutar y Confeccionar Planilla.

**Supervisores:** Ejecutar y Confeccionar Planilla.

**Técnicos en Seguridad:** Ejecutar y Confeccionar Planilla.

**Encargados:** Ejecutar y Confeccionar Planilla.

## Auditorías

Primeramente se indicara la Fecha, la Hora y el Lugar a auditar, recordando que dichas planillas van por duplicado quedándose un ejemplar el Auditor y uno el Receptor.

Esta Auditoria deberá ser realizada mensualmente por el supervisor, que será el encargado de recepcionarla, y el Técnico en Seguridad, que será el encargado de llevar la gestión, archivo y documentación, uno cada uno, como mínimo. También podrá realizarla cualquier gerente o jefe de sector de la empresa o responsable en seguridad. Al finalizar la auditoria se deberá agregar una conclusión de la misma.

El Auditor será el responsable de controlar la realización de la acción correctiva e indicara en dicha planilla, si se controló o no y la firma.

Finalizada la confección de la auditoria se colocara la aclaración y firma del Auditor y el Receptor. Se reunirán en el departamento de Seguridad las auditorías realizadas y se volcara en una planilla los resultados y se confeccionaran Informes de gestión que serán presentados a la Dirección con el propósito de tomar las acciones correctivas correspondientes.

Mensualmente se realizarán auditorías, como las siguientes:

- ✓ Auto-elevadores (ver anexo 17.1)
- ✓ quipos pesados (ver anexo 17.2)
- ✓ Vehículos (ver anexo 17.3)
- ✓ Equipos de soldadura (ver anexo 17.4)
- ✓ Control de extintores (ver anexo 17.5)
- ✓ Ambiental (ver anexo 17.6)

- ✓ Inspección de locomotoras (ver anexo 17.7)

## **17. INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES**

La empresa no solo tiene la obligación legal de investigar los accidentes laborales sino, entre otras, la de buscar estas causas que los originaron y adoptar medidas preventivas y/o correctivas para eliminarlas y evitar así que se produzcan nuevamente. Si no se investigan estas causas, quedarían activas, sin corregir y el accidente se repetiría. Se trata de aprender de los errores.

### **17.1 FACTORES ESENCIALES PARA EL ANÁLISIS DE ACCIDENTES**

- ❖ El análisis de accidente, o sea el estudio del mismo requiere de un sistema eficiente de notificación de accidentes. Los factores principales que debe contener toda notificación serán los siguientes:
- ❖ Descripción del accidente, incluyendo información concerniente a la forma que ocurrió.
- ❖ Descripción de la lesión, incluyendo información del estado del caso.
- ❖ Registro de accidentes y de las lesiones, así como hojas de análisis, en las cuales se anotaran los datos pertinentes en cada caso.
- ❖ Estadísticas.

### **17.2 INVESTIGACION DE ACCIDENTES**

La investigación de accidentes tiene la finalidad determinar responsabilidades y descubrir las prácticas y condiciones peligrosas existentes, a fin de aquellos otros accidentes que puedan llegar a pasar por causas similares sean prevenidos. La investigación de un accidente u ocurrencia grave consta de tres fases:

- Estudio detallado de cada accidente para descubrir las causas que lo produjeron
- Análisis de datos suministrados por el estudio.
- Recomendaciones para corregir las condiciones de un trabajo.

### 17.3 PLANILLA DE ACCIDENTES / INCIDENTES

Cada vez que ocurra un accidente o incidente en la empresa, se debe confeccionar la siguiente planilla:

#### PARTE DE DE ACCIDENTES / INCIDENTES

Remitir a .....  
Remitido por:

#### Datos de la empresa

Empresa

Sección

Realizado por

#### Datos del trabajador

Nombre del trabajador

Apellidos del trabajador

D.N.I.

Edad

Sexo

Antigüedad en empresa

Antigüedad puesto

Tipo de contrato

Categoría profesional

Puesto de trabajo

#### Datos del accidente

Fecha del accidente

Hora del accidente

Necesito 1er Auxilios

Baja

Naturaleza de la lesión (Golpe, corte, atrapamiento, movimiento propio, etc...)

Ubicación de la lesión (Parte del cuerpo afectada)

Elementos causantes (máquina, herramienta, persona u objeto)

--

## Testigos

Nombre	Apellidos

### 17.4 ARBOL DE CAUSAS

Un método de investigación que está muy extendido es el conocido con el nombre de “método del árbol de causas”. Se trata de un diagrama que refleja la reconstrucción de la cadena de antecedentes del accidente, indicando las conexiones cronológicas y lógicas existentes entre ellos.

El árbol causal refleja gráficamente todos los hechos recogidos y las relaciones existentes sobre ellos, facilitando, de manera notable, la detección de causas aparentemente ocultas y que el proceso metodológico seguido nos lleva a descubrir. Iniciándose en el accidente, el proceso va remontando su búsqueda hasta donde tengamos que interrumpir la investigación. El árbol finaliza cuando:

- Se identifican las causas primarias o causas que, propiciando la génesis de los accidentes, no precisan de una situación anterior para ser explicadas. Estas causas están relacionadas con el sistema de gestión de prevención de riesgos laborales de la empresa.
- Debido a una toma de datos incompleta o incorrecta, se desconocen los antecedentes que propiciaron una determinada situación de hecho.

La investigación de accidentes, ayudada por la confección del árbol de causas, tiene como finalidad averiguar las causas que han dado lugar al accidente y determinar



las medidas preventivas recomendadas tendentes a evitar accidentes similares y a corregir otros factores causales detectados, en particular los referentes a los fallos del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales.

#### 17.4.1. TOMA DE DATOS

Para poder realizar el árbol de causas, previamente es necesario haber llevado a cabo una toma de datos.

Se trata de reconstruir “in situ” las circunstancias que concurrieron en el momento inmediatamente anterior al accidente y que permitieron o posibilitaron la materialización del mismo.

Ello exige recabar todos los datos sobre el accidente, el tiempo, el lugar, el agente material, las condiciones del agente material, el puesto de trabajo, las condiciones del puesto de trabajo, la formación y experiencia del accidentado, los métodos de trabajo, la organización de la empresa, etc. Todos aquellos datos complementarios que se juzguen de interés para describir secuencialmente cómo se desencadenó el accidente.

En la acción de recabar los datos anteriores hay que tener presentes varios criterios:

- Evitar la búsqueda de responsabilidades. Una investigación técnica del accidente persigue identificar “causas” (factores), nunca responsables.
- Aceptar solamente hechos probados. Se deben recoger hechos concretos y objetivos, nunca suposiciones ni interpretaciones.
- Evitar hacer juicios de valor durante la “toma de datos”. Los mismos serían prematuros y podrían condicionar desfavorablemente el desarrollo de la investigación.
- Realizar la investigación del accidente lo más inmediatamente posible. La toma de datos deberá realizarse en el mismo lugar donde haya tenido lugar el accidente, verificando que no se hayan modificado las condiciones del lugar. Comprobar si la situación de trabajo en el momento del accidente se correspondía a las condiciones habituales o se había introducido algún cambio ocasional.

- Obtener declaraciones, si es posible, del propio accidentado, testigos presenciales, otros trabajadores que ocupen o hayan ocupado ese puesto de trabajo, mandos, miembros de la organización preventiva de la empresa y representantes de los trabajadores (delegados de prevención). Es conveniente realizar las entrevistas de forma individualizada.

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

Si es preciso, efectuar fotografías y recoger muestras para realizar su posterior análisis. En su caso, realizar mediciones ambientales.

Es conveniente tratar de detectar el mayor número de factores causales posibles. Analizar cuestiones relativas tanto a condiciones materiales de trabajo, como organizativas y de comportamiento humano aumenta la riqueza preventiva de la investigación.

#### 17.4.2 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS RECABADOS

El árbol de causas o diagrama de factores del accidente persigue evidenciar las relaciones entre los hechos que han contribuido a la producción del accidente.

Existe un código gráfico para la identificación de variaciones o hechos permanentes y ocasionales:

- HECHO OCASIONAL
- HECHO PERMANENTE

Se acostumbra a construir el árbol de arriba hacia abajo partiendo del suceso último (daño o lesión), aunque puede también construirse de derecha a izquierda o de izquierda a derecha partiendo en todos los casos de la lesión o del daño.

A partir del suceso último se delimitan sus antecedentes inmediatos y se prosigue con la conformación del árbol remontando sistemáticamente de hecho en hecho, formulando las siguientes preguntas:

¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?

O bien:

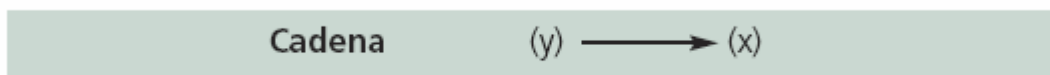
¿Qué antecedente (y) ha causado directamente el hecho (x)?  
¿Dicho antecedente (y) ha sido suficiente, o han intervenido también otros  
antecedentes (y,z,...)?

En la búsqueda de los antecedentes de cada uno de los hechos podemos encontrarnos con distintas situaciones:

### Primera situación: cadena

El hecho (x) tiene un solo antecedente (y) y su relación es tal que el hecho (x) no se produciría si el hecho (y) no se hubiera producido previamente.

(x) e (y) constituyen una cadena y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



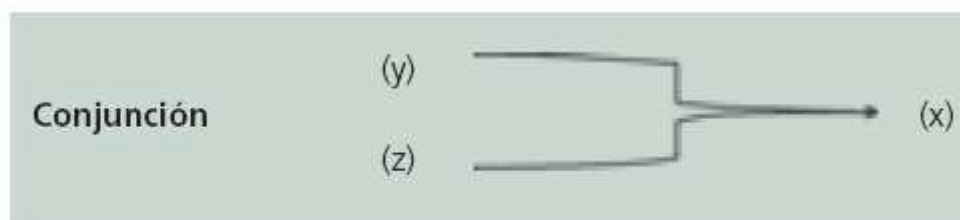
Ejemplo de "cadena". Se rompe el gancho (y) de una grúa y se cae la carga suspendida (x). La caída de la carga, el hecho (x) tiene su antecedente en la rotura del gancho (y).

### Segunda situación: conjunción

El hecho (x) no tendría lugar si el hecho (y) no se hubiese previamente producido, pero la sola materialización del hecho (y) no entraña la producción del hecho (x), sino que para que el hecho (x) ocurra es necesario que además del hecho (y) se produzca el hecho (z)

El hecho (x) tiene dos antecedentes (y) y (z).

Se dice que (y) y (z) forman una conjunción que produce (x) y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



(y) y (z) son hechos independientes, no estando directamente relacionados entre sí; es decir, para que se produzca (y) no es preciso que se produzca (z) y a la inversa.

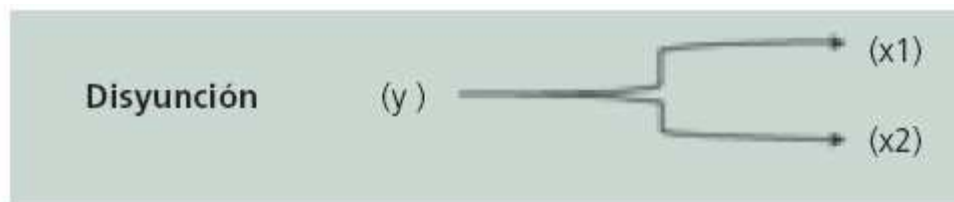
Ejemplo de “conjunción”. Una tubería de la instalación de aire comprimido golpea en la cabeza (x) a un trabajador que pasaba por el lugar (y), al producirse la rotura de la tubería (z) por acción de la presión.

La rotura de tubería (z) y la presencia del trabajador en el lugar (y) en el lugar de la instalación que se rompe son dos hechos independientes entre sí, pero que se requiere que sucedan simultáneamente para que tenga lugar el accidente.

### **Tercera situación: disyunción**

Varios hechos (x1), (x2) tienen un único hecho antecedente (y) y su relación es tal que ni el hecho (x1), ni el hecho (x2) se producirían si previamente no hubiera ocurrido el hecho (y).

Esta situación en la que un único hecho (y) da lugar a distintos hechos consecuentes (x1) y (x2) se dice que constituye una disyunción y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



(x1) y (x2) son hechos independientes, no estando directamente relacionados entre sí; es decir; para que se produzca (x1) no es preciso que se produzca (x2) y la inversa.

Ejemplo de “disyunción”. Un corte imprevisto de corriente eléctrica (y) origina el fallo de una máquina (x1) y la caída por las escaleras de un trabajador por falta de visibilidad (x2).

En este caso el corte imprevisto de la corriente eléctrica (y) da lugar a dos hechos consecuentes: el fallo de la máquina (x1) y la caída del trabajador por las escaleras (x2).

Por otra parte, el fallo de la máquina (x1) y la caída de un trabajador por las escaleras (x2) son dos hechos independientes que no están relacionados entre si.

En efecto, para que se caiga el trabajador por las escaleras (x2), no es necesario que falle la máquina (x1).

#### **Cuarta situación: independencia**

No existe ninguna relación entre el hecho (x) y el hecho (y), de modo que (x) puede producirse sin que se produzca (y) y viceversa.

Se dice que (x) e (y) son dos hechos independientes y, en representación gráfica, (x) e (y) no están relacionados.



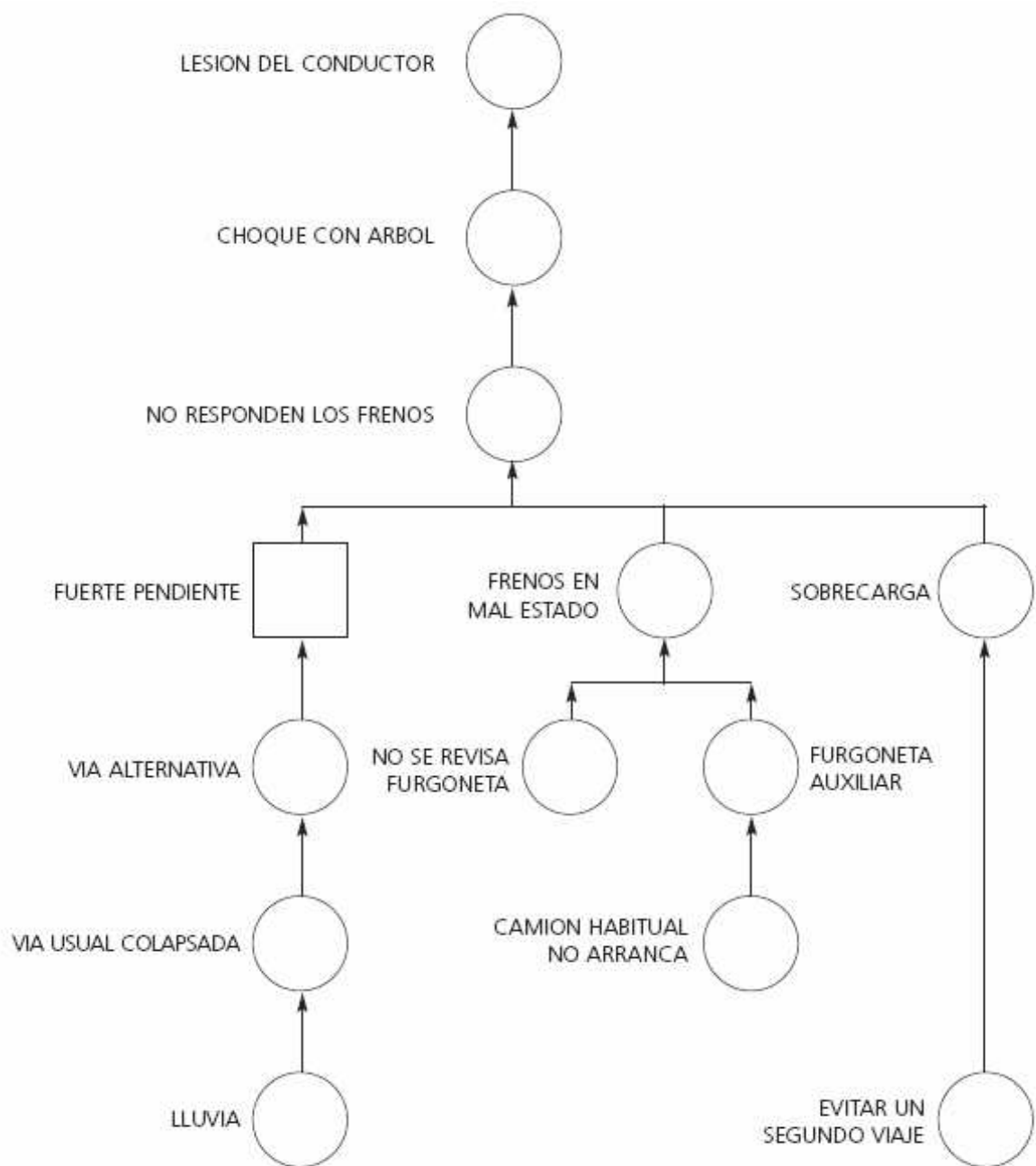
Ejemplo de “independencia”. El atrapamiento de la mano de un operario en el punto de operación (x) y la rotura de un gancho de una grúa (y) distante de la máquina.

#### **Ejemplo de aplicación del método del árbol de causas:**

En una empresa dedicada a la fabricación de pan, y situada en las afueras de una población, se efectúa diariamente el reparto de los productos fabricados en jornada de noche, para lo cual, el conductor-repartidor utiliza un camión de reparto de la empresa. El día del accidente, dicho conductor, al ir a poner en marcha el camión, se encuentra con que no arranca, razón por la cual decide utilizar una furgoneta antigua, también de la empresa, y que se utiliza excepcionalmente como auxiliar.

Ordena que carguen la furgoneta y, aunque se da cuenta que el pedido del día es mayor del habitual, decide sobrecargarla para no tener que efectuar dos viajes.

Al salir de la fábrica, la carretera que conduce a la ciudad está colapsada debido a la lluvia, por lo que decide tomar una carretera secundaria, en la que existen pendientes pronunciadas. Al descender por una de dichas pendientes, no le responden adecuadamente los frenos, y choca contra un árbol, resultando gravemente herido. La mencionada furgoneta no se somete al mantenimiento que se efectúa en el camión de reparto y una posterior revisión demostró que los frenos estaban en mal estado.



## 18. ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES

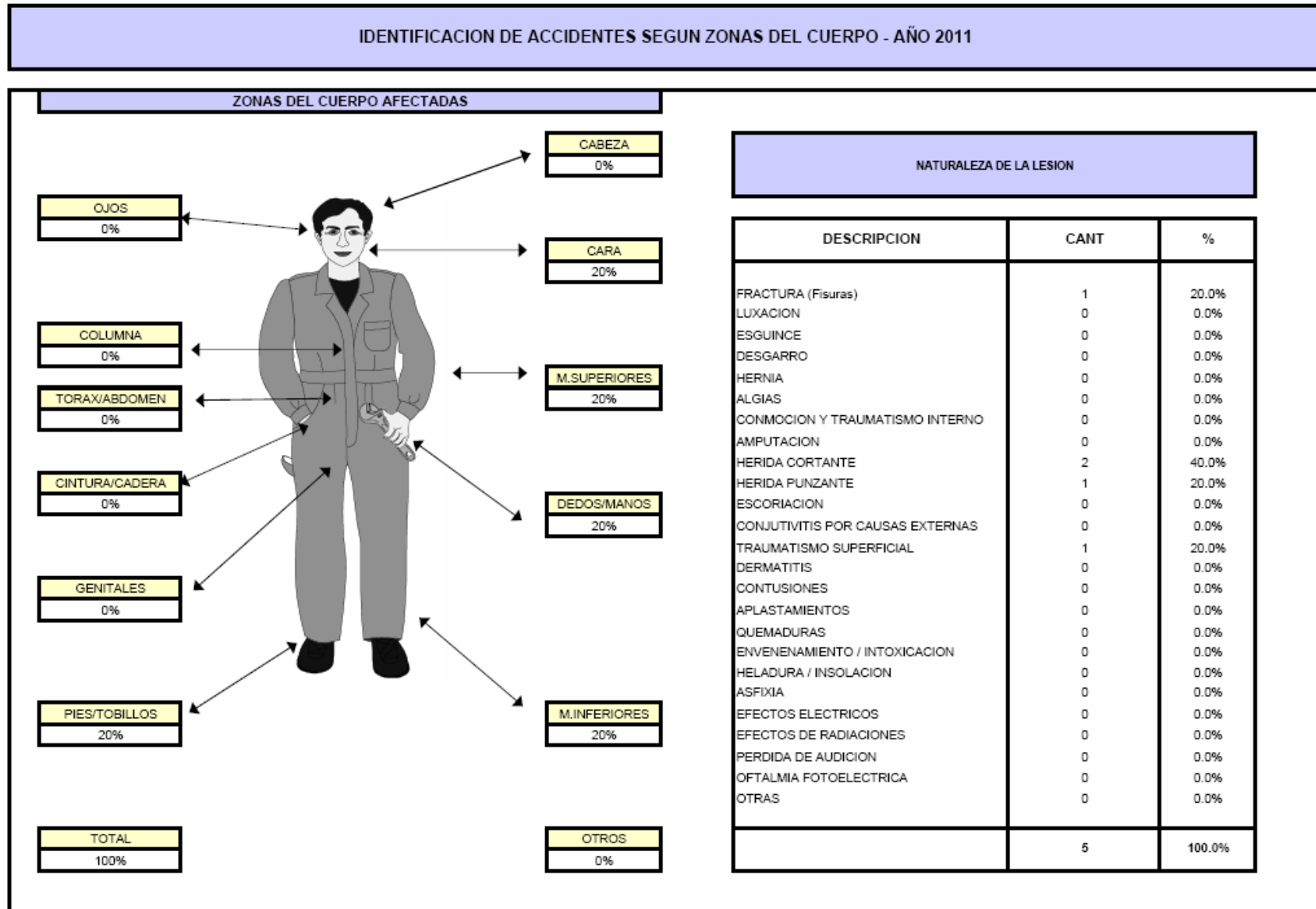
El término siniestralidad laboral hace referencia a la frecuencia con que se producen siniestros con ocasión o por consecuencia del trabajo.

El análisis estadístico de los accidentes del trabajo, es fundamental ya que de la experiencia pasada bien aplicada, surgen los datos para determinar, los planes de prevención, y reflejar a su vez la efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas.

## 18.1 ESTADÍSTICA ANUAL

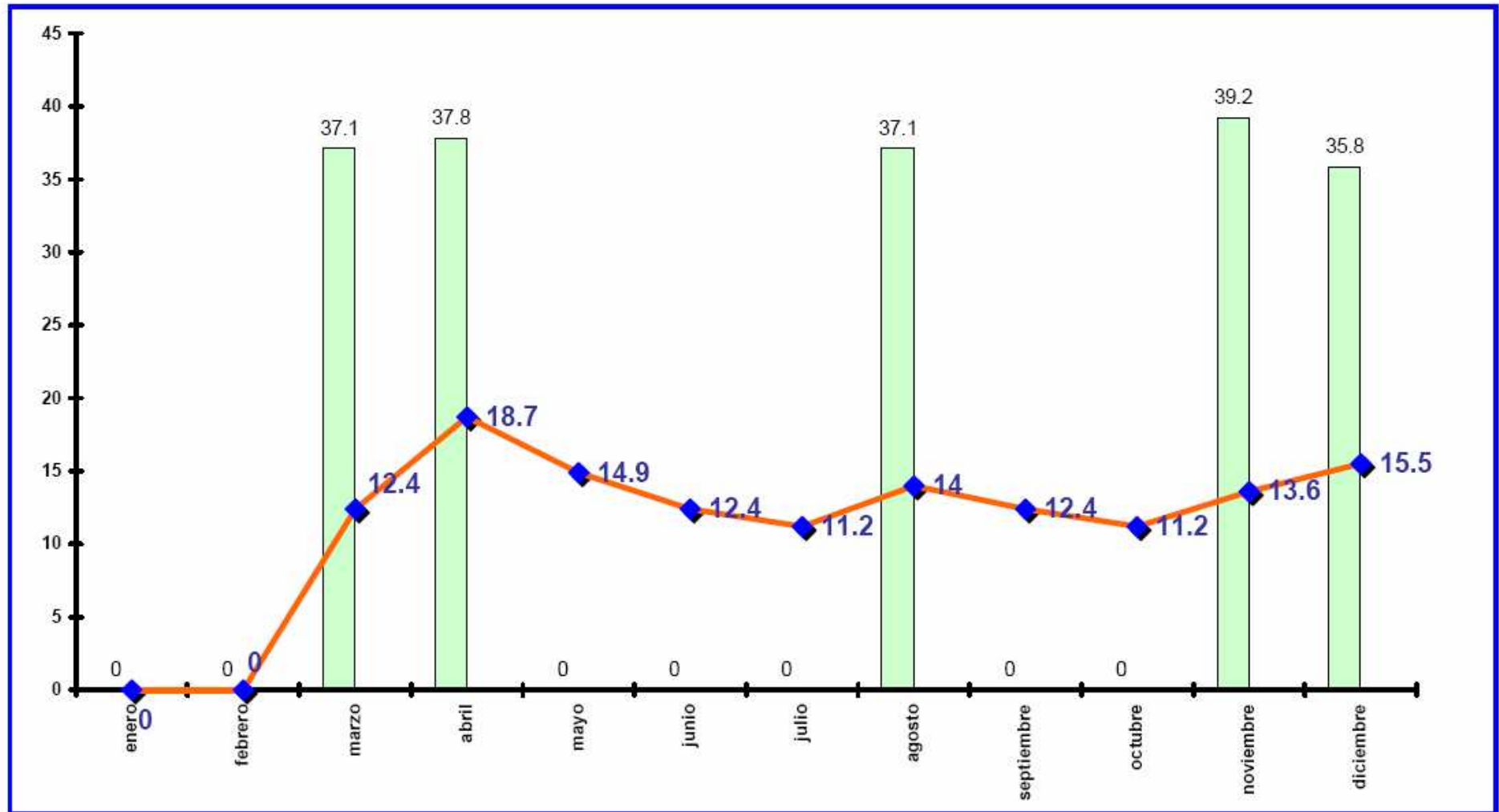
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y AMBIENTE - FEPSA										
Estadísticas de accidentes										
AÑO 2011										
MES	HHT		N° Accidentes		Días perdidos		Indice Frecuencia		Indice Gravedad	
	Mes	Acum	Mes	Acum	Mes	Acum	Mes	Acum	Mes	Acum
ENERO	26203	26203	0	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00
FEBRERO	27304	53507	0	0	19	19	0.0	0.0	0.70	0.36
MARZO	26987	80494	1	1	21	40	37.1	12.4	0.78	0.50
ABRIL	26487	106981	1	2	0	40	37.8	18.7	0.00	0.37
MAYO	27489	134470	0	2	13	53	0.0	14.9	0.47	0.39
JUNIO	26306	160776	0	2	14	67	0.0	12.4	0.53	0.42
JULIO	27146	178922	0	2	0	67	0.0	11.2	0.00	0.37
AGOSTO	26985	214907	1	3	25	92	37.1	14.0	0.93	0.43
SEPTIEMBRE	27203	242110	0	3	0	92	0.0	12.4	0.00	0.38
OCTUBRE	26373	268483	0	3	26	118	0.0	11.2	0.99	0.44
NOVIEMBRE	25489	293972	1	4	18	136	39.2	13.6	0.71	0.46
DICIEMBRE	27941	321913	1	5	23	159	35.8	15.5	0.82	0.49
<b>TOTAL</b>	<b>321913</b>		<b>5</b>		<b>159</b>		<b>15.5</b>		<b>0.49</b>	

## 18.2 ZONAS DEL CUERPO AFECTADAS Y NATURALEZA DE LA LESIÓN

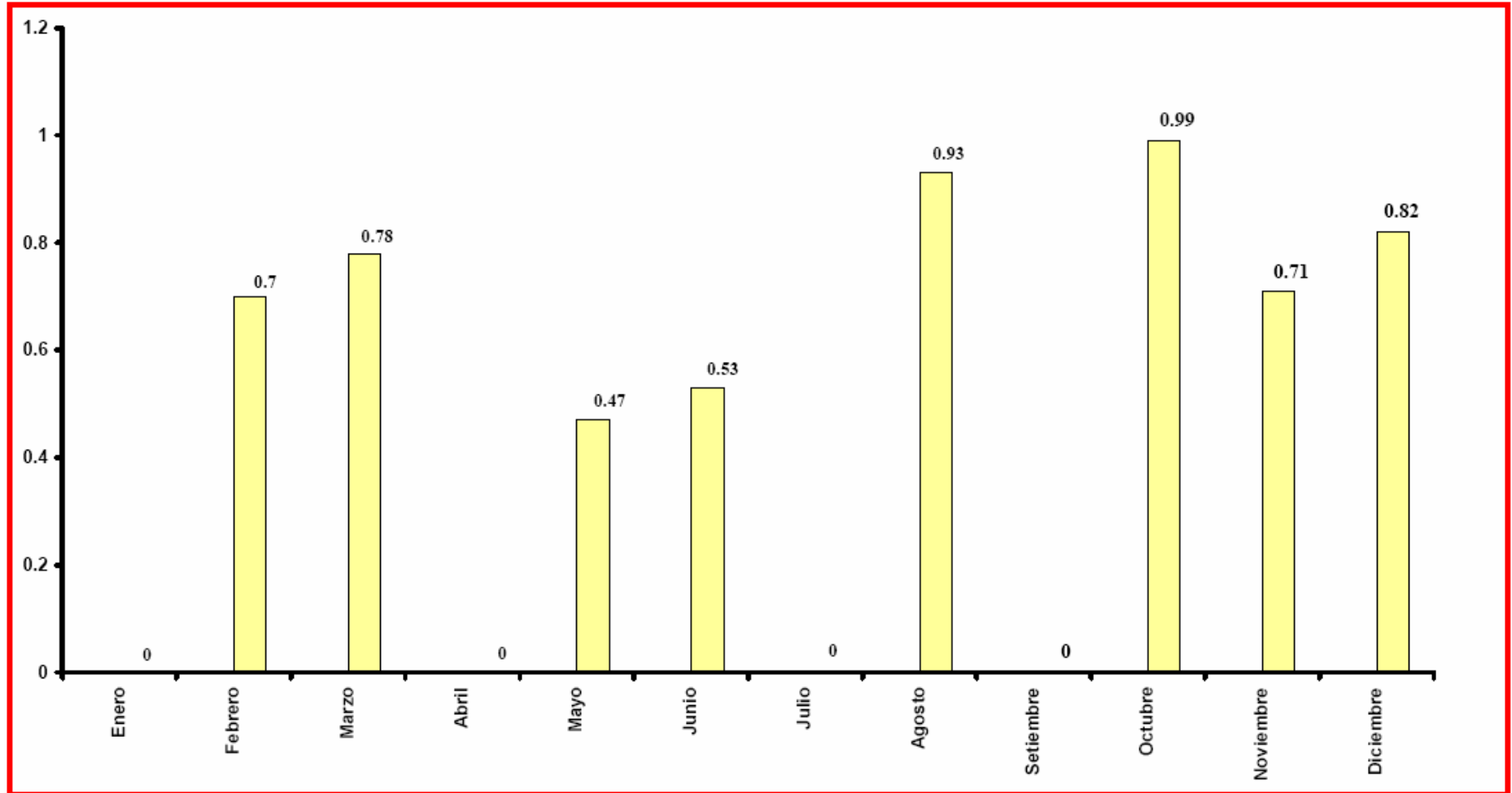




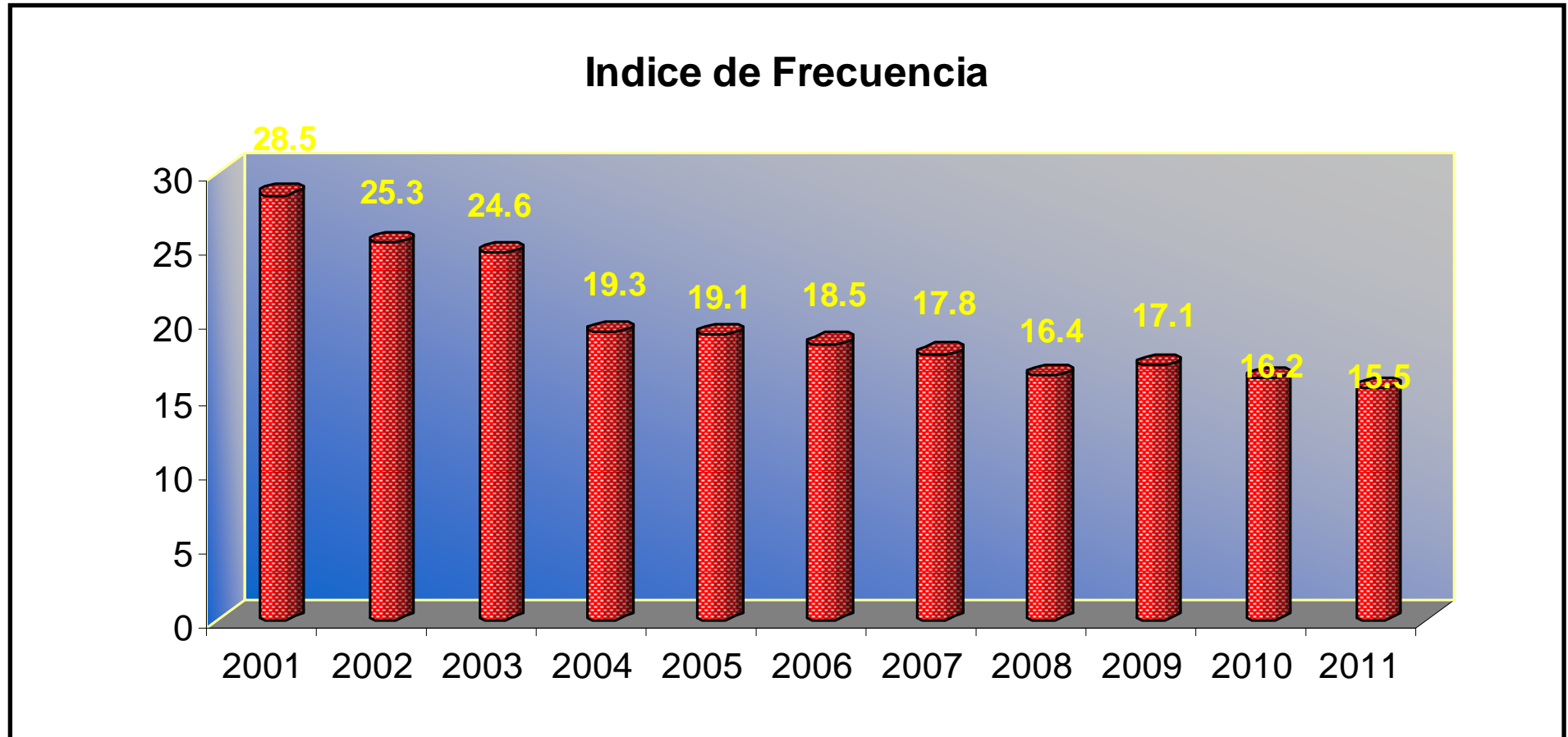
### 18.3 INDICE DE FRECUENCIA AÑO 2011



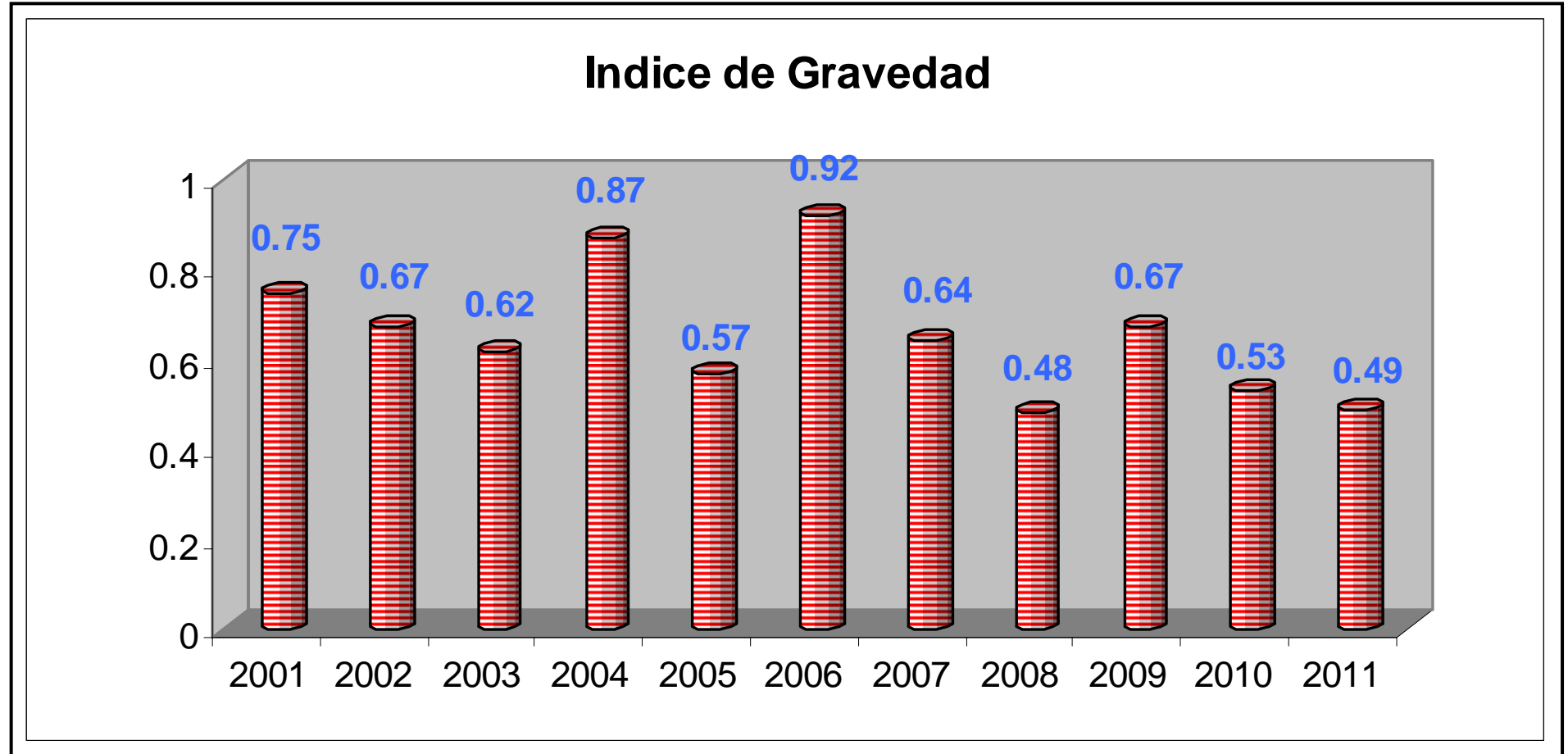
## 18.4 ÍNDICE DE GRAVEDAD AÑO 2011



## 18.5 HISTORIAL DE LOS ÚLTIMOS 11 AÑOS



## 18.6 HISTORIAL DE LOS ÚLTIMOS 11 AÑOS



## **19. ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD**

Las normas de seguridad son medidas tendientes a prevenir accidentes laborales, proteger la salud del trabajador y motivar el cuidado de la maquinaria, elementos de uso común, herramientas y materiales con los que el individuo desarrolla su jornada laboral. En la actividad diaria intervienen numerosos factores que deben ser observados por todos los implicados en las tareas del trabajo. El éxito de la aplicación de las normas de seguridad resulta de la capacitación constante, la responsabilidad en el trabajo y la concientización de los grupos de tareas. El trabajador debe comprender que el no respeto de las normas, puede poner en peligro su integridad física y la de los compañeros que desempeñan la tarea conjuntamente. En este punto la conciencia de equipo y el sentido de pertenencia a una institución son fundamentales para la responsabilidad y respeto de normas de seguridad.

**A continuación, se detallan cada una de las normas específicas elaboradas:**

### **19.1 TRABAJO EN ALTURA**

#### **RIESGOS:**

- Caída de altura.
- Caída de herramientas y materiales.
- Resbalamiento y tropezones.
- Riesgo de choque eléctrico.

#### **MEDIDAS DE PREVENCIÓN:**

Trabajos de reparación de luminarias en taller

- Todo el personal que trabaje sobre el puente grúa contara con el correspondiente arnés de seguridad con su respectivo cabo de vida enganchado a un punto fijo adecuado.
- Se identificarán cuales serán las luminarias a reparar.
- Se procederá a desenergizar dicha luminaria.

- Se deberá tener la precaución de vallar debajo del puente grúa para evitar accidentes por caídas accidentales de herramientas y/o luminarias.

#### Trabajos de reparaciones eléctricas eventuales a puente grúa

- Todo el personal que trabaje sobre el puente grúa contara con el correspondiente arnés de seguridad con su respectivo cabo de vida enganchado a un punto fijo adecuado.
- Se deberá tener la precaución de vallar debajo del puente grúa para evitar accidentes por caídas accidentales de herramientas y/o luminarias.

#### ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP):

- Casco, calzado, guantes y anteojos de seguridad.
- Cinturón de seguridad tipo arnés completo con cabo de vida.
- Si se trata de trabajos de soldadura, usar los EPP para soldadores.
- Trabajos de amolado, usar anteojos de seguridad y protector facial.

## 19.2 RIESGO ELÉCTRICO

#### DEFINICIONES:

- **Niveles de tensión:**
  - Muy baja tensión (MBT) corresponde a tensiones hasta 50 voltios, en corriente alterna y continua.
  - Baja tensión (BT) corresponde a tensiones superiores a 50 y hasta 1000 voltios en corriente alterna y continua.
  - Media Tensión (MT) corresponde a tensiones por encima de 1000 voltios y hasta 33000, inclusive.
  - Alta tensión (AT) corresponde a tensiones por encima de 33000 voltios.
- **Tensión de seguridad:**
  - En ambientes secos y húmedos se considerara como tensión de seguridad hasta 24 voltios respecto a tierra.

## **CAUSAS DEL ACCIDENTE ELÉCTRICO:**

- El contacto del organismo humano con la corriente continua puede ser peligroso a partir de los 50 voltios, pero con la corriente alterna el peligro puede comenzar a partir de los 24 voltios.
- Influye sobre la mayor o menor gravedad de las consecuencias el amperaje de la corriente y la duración del contacto, el estado físico y psíquico del afectado, el punto de entrada y salida de la corriente y el recorrido de la misma dentro del cuerpo, así como si la piel está seca o mojada y los pies en lugar seco o húmedo.

## **PROTECCIONES ELÉCTRICAS:**

- Todas las instalaciones deben contar con las siguientes protecciones:
  - Protección térmica
  - Protección diferencial
  - Puesta a tierra.
- Se deben establecer verificaciones periódicas programadas de las protecciones eléctricas.

## **AISLACIONES:**

- Todos los cables y prolongaciones que se usan en talleres y campamentos serán del tipo reforzado y de doble aislación
- Los enchufes, toma corrientes y llaves serán del tipo reforzados y capsulados.
- En lugares húmedos o a la intemperie se usarán tableros, enchufes, tomas y llaves del tipo blindado.
- Los porta lámparas portátiles deben tener la empuñadura aislante y una malla protectora de la lámpara.

## REPARACIÓN Y MANIOBRAS.

- El personal a cargo de reparar, mantener y/o efectuar instalaciones eléctricas, deberá ser debidamente autorizado por el jefe del sector y estar capacitado respecto a experiencia, conocimientos generales y riesgos eléctricos.
- Este personal, para el cumplimiento de sus tareas, contará con los siguientes materiales básicos de protección eléctrica:
  - Calzado y Guantes dieléctricos.
  - Alfombra o Taburete aislados.
  - Detectores o verificadores de tensión.
  - Pinzas extractores de fusibles y herramientas aisladas.
  - Materiales de señalización.
- **A los efectos preventivos toda instalación eléctrica será considerada con tensión** hasta que no se demuestre lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- Antes de empezar cualquier tarea eléctrica, el personal autorizado deberá analizar el trabajo cuidadosamente para detectar todos los riesgos presentes y verificar que todas las protecciones o dispositivos están colocados para su propia protección, la de otras personas y la de los equipos.
- Todos los trabajos eléctricos se efectuarán **sin tensión** y se bloqueará y/o señalizará el punto de corte para evitar que otras personas repongan la corriente.
- En los trabajos eléctricos próximos a conductores o aparatos eléctricos energizados por lo menos dos personas deben trabajar juntas.

## LAS 5 REGLAS DE ORO DEL ELÉCTRICISTA.

- ❑ CORTE EFECTIVO
- ❑ BLOQUEO
- ❑ VERIFICACIÓN DE AUSENCIA DE TENSIÓN
- ❑ PUESTA A TIERRA
- ❑ SEÑALIZACIÓN



## DISTANCIAS DE SEGURIDAD

Es la separación mínima, entre cualquier punto con tensión y la parte más próxima del cuerpo del operario o de las herramientas utilizadas por él, en la situación más desfavorable, a fin de prevenir descargas eléctricas.

Esta norma será aplicada cada vez que se trabaje en cercanías de líneas aéreas o durante el transporte de equipos /instalaciones.

A continuación se detallan las distancias mínimas a mantener respecto de las líneas con tensión.

NIVEL DE TENSIÓN.	DISTANCIA MÍNIMA
hasta 24 V.	Sin restricción
más de 24 V hasta 1KV.	0.80 mts.
1 KV.	0,80 mts.
33 KV.	0,80 mts.
66 KV.	1,00 mts.
132 KV.	1,50 mts.
150 KV.	1,65 mts.
220 KV.	2,15 mts.
330 KV.	2,90 mts.
500 KV.	3,60 mts.

Cuando personal no-habilitado para trabajar en instalaciones eléctricas, utilice herramientas, aparatos o vehículos de carga y/o grúas, en la proximidad de conductores desnudos o insuficientemente protegidos con tensión, tendrán **PROHIBIDO** hacerlo a distancias inferiores a:

3 mts. en instalaciones hasta 66 KV.

5 mts. en instalaciones hasta 220 KV.

7 mts. en instalaciones hasta 330 KV. o más.

## Accidentes producidos por la Electricidad de la Actividad Industrial.

La gravedad de los daños que puede causar un choque eléctrico, depende, no sólo de la resistencia y del voltaje que determinan la intensidad de la corriente, sino también de la región del cuerpo que atraviese y del tiempo que la víctima dure expuesta al paso de la corriente.

La resistencia se encuentra en la superficie de la piel; cuando esta es seca y callosa, resiste más que cuando está húmeda.

Intensidad Corriente Alterna (mA)	Efectos	Consecuencias
2	Ligero cosquilleo	Susto con movimientos incontrolables
10 a 25	Entumecimiento - Calambres musculares - aumento de presión sanguínea	Paralización de la respiración; a veces pérdida del conocimiento “ Ya no puede soltarse”
25 a 80	Convulsiones de estómago - fuertes calambres musculares - fibrilación ventricular al cabo de un tiempo.	Nauseas. Rotura de huesos debido a contracciones. Falla de la circulación de la sangre. Falta de oxígeno en el cerebro. Al cabo de 4 minutos muerte de las células del cerebro.
80 a 5.000	Fibrilación ventricular al cabo de 0,1 seg.	Paro cardíaco y muerte.
Mayor a 5000	Quemaduras graves, frecuentemente paro Cardíaco, en general no provoca Fibrilaciones ventriculares	Muerte debido a quemaduras, a menudo al cabo de días o semanas.

## Resistencia del Cuerpo al Paso de la Corriente Eléctrica:

Clase de resistencia:	Valor de la resistencia:
Piel seca-----	200.000 ohms.
Piel húmeda-----	1.000 ohms.
Interior del cuerpo, de las manos a los pies--	400 a 600 ohms.
De una a otra oreja (aproximado)-----	100 ohms.

Una vez vencida la resistencia de la piel, la corriente fluye fácilmente por la sangre y los tejidos del cuerpo, constituyéndose la víctima en un conductor.

Una corriente de 1/10 amperios, puede causar la muerte si atraviesa órganos vitales. Del mismo modo se ha calculado que 0,02 amperios es el límite de intensidad que un individuo puede soportar sin perder el control muscular. Esta magnitud de corriente puede obtenerse fácilmente por contacto con los conductores de los circuitos comunes de alumbrado y fuerza motriz.

**Cualquiera de los siguientes efectos de la corriente puede causar la muerte o graves daños al cuerpo humano:**

**Contracción de los músculos del tórax.-** que puede impedir la respiración hasta causar la asfixia, si se prolonga el paso de la corriente por el cuerpo.

**Parálisis temporal del sistema nervioso.-** que puede interrumpir la respiración. Este estado puede continuar bastante tiempo después que la víctima se separe del circuito bajo tensión.

**Dislocación del ritmo normal del corazón.-** causa fibrilación ventricular. En este caso las fibras del corazón en vez de contraerse coordinadamente lo hacen por separado y no al mismo tiempo. La circulación se interrumpe y sobreviene la muerte, debido a que el corazón no puede recobrase espontáneamente. Se calcula que basta 0,1 ampere para producir la fibrilación ventricular.

**Suspensión del funcionamiento del corazón.-** por contracción de los músculos del tórax (si la tensión es suficientemente elevada, más de 220 Volts). En este caso, sucede algunas veces que el corazón vuelve a latir casi normalmente apenas la víctima es separada del circuito.

**Hemorragias, destrucción de los tejidos, nervios y músculos.-** A causa del calor que desarrolla el paso de una corriente muy intensa.

### **19.3 PREVENCIÓN ACCIDENTES DE TRÁNSITO**

La Prevención de Accidentes en el Trabajo, también alcanza a los riesgos de accidentes de tránsito durante el manejo de vehículos. Por tal motivo y de acuerdo a la política de FEPSA se dicta y notifica la presente norma de seguridad para cumplimiento del personal autorizado.

#### **Requisitos internos para manejar vehículos de la Empresa:**

- Contar con la autorización expresa del Jefe del sector a que pertenece.
  - Poseer carnet de conductor oficial vigente para el tipo de vehículo que administra el Pool.
  - Haber participado y aprobado el curso de Manejo Defensivo dictado por el Dpto. de Seguridad y Ambiente de FEPSA.
  - Haber entregado fotocopia del registro de conductor oficial vigente en el Dpto. de Seguridad.
  - Haberse notificado de la presente norma referida a la prevención de accidentes viales.
- 
- ✓ El personal con vehículo asignado y/o usuario del Pool deberá poseer registro de conductor oficial para el vehículo que maneja. Ej: Un usuario con registro para auto no podrá usar las camionetas del Pool.
  
  - ✓ Durante la conducción, deberán cumplirse cabalmente las disposiciones y reglamentaciones de la Ley N° 24.449 de Tránsito, especialmente aquellas

relacionadas con las reglas de velocidad, adelantamientos, distancias de seguimiento y otras para prevenir accidentes.

- ✓ La empresa determina la **OBLIGACION de USAR CINTO DE SEGURIDAD** a todo su personal durante la conducción y/o como pasajero en vehículos de la compañía.
- ✓ El personal con vehículo asignado y el administrador del Pool son responsables de mantener los vehículos en las mejores condiciones, mecánica y de seguridad, tales como:
  - Cintos de seguridad y apoya cabeza.
  - Sistema de frenado, permanente, seguro y eficaz, incluido el freno de mano.
  - Sistema de dirección de iguales características.
  - Sistema de suspensión que contribuya a la adherencia y estabilidad del vehículo.
  - Sistema de rodamiento con cubiertas en buen estado y dibujo en condiciones.
  - Sistema de iluminación reglamentaria.
  - Bocina, paragolpes, limpiaparabrisas, espejos retrovisores y otros.
- ✓ El Administrador del Pool es responsable de que todos los vehículos de la empresa cuenten con los siguientes elementos y/o herramientas:
  - Extintor de incendio.
  - Baliza o triángulo reflectante.
  - Botiquín de primeros auxilios.
  - Cuarta de remolque.
  - Gato y llave de rueda.
- ✓ El personal con vehículo asignado y/o usuario del Pool deberá informar de inmediato cualquier desperfecto mecánico y/o de seguridad detectado en vehículos del Pool (para su corrección).
- ✓ El transporte de terceros ajenos a FEPSA deberá ser autorizado por la empresa. **Se prohíbe el transporte de personas en cajas de camionetas.**

- ✓ El personal con vehículo asignado y los usuarios del Pool deberán informar de inmediato de cualquier notificación por infracción de tránsito, siendo de cargo del infractor el pago de la multa correspondiente. Las infracciones se adjuntarán en el legajo personal.
- ✓ Deberán cumplirse las disposiciones vigentes de la empresa o nuevos procedimientos para el tratamiento de accidentes con terceros.
- ✓ Los siguientes **MALOS HABITOS** de conducción son causa de la mayoría de los accidentes:
  - Tocar bocina persistentemente.
  - No respetar las señales.
  - Acelerar cuando lo están adelantando.
  - Frenar repentinamente sin motivo.
  - No respetar las distancias de seguridad respecto del vehículo de adelante.
- ✓ El tránsito interno en todas las dependencias de la empresa se hará a velocidad de **PASO DE HOMBRE**.
- ✓ Todos los sectores deberán efectuar una “Inspección Integral” a los vehículos FEPSA a cargo.
- ✓ La Inspección Integral se registrará en el formulario adjunto (ver anexo) y enviará con la frecuencia indicada al Dpto. de Seguridad y/o administrador del Pool.
- ✓ Personal de seguridad podrá efectuar sus propias inspecciones a los vehículos de la empresa.

## **19.4 MOTOCICLETAS**

### **NORMA PARA CIRCULACIÓN**

**Sr. Motociclista:**

FerroExpreso Pampeano S.A. informa al personal, que se movilice en motocicletas o rodado de similares características, la obligación de transitar por la vía pública con su respectivo casco normalizado, tal lo establecido en Ley de Tránsito 24.449 (actualmente en vigencia).

El incumplimiento con lo mencionado en el párrafo precedente, será causa justificada para dejar sin efecto cualquier denuncia de accidente en trayecto desde domicilio particular a la empresa o viceversa.

## **19.5 AUTOELEVADORES**

**Auto-elevador:**

Los Auto-elevadores son vehículos auxiliares para el transporte y almacenamiento de materiales en los talleres y Almacenes. Su correcto uso agiliza y optimiza los movimientos, asegura las maniobras y limita el manipuleo manual de elementos pesados.

Por ello, el Auto-elevador es una herramienta necesaria y requiere la responsabilidad de quienes tienen a cargo los equipos y de sus operadores autorizados para manejarlos.

La presente norma pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Brindar los conocimientos necesarios para un eficaz desempeño durante la operación de los equipos.**
- b) Servir de recordatorio de la capacitación recibida por las personas autorizadas para operar auto-elevadores.**

**c) Resaltar situaciones en las que puedan existir riesgos de accidentes.**

**Requisitos internos para operar auto-elevadores:**

- Contar con la autorización expresa del Jefe del sector a que pertenece.
- Poseer carnet de conductor oficial vigente y haber entregado copia del mismo al Dpto. de Seguridad y Ambiente.
- Haber participado y aprobado el curso de seguridad “Operación de Auto-elevadores”.
- Haberse notificado de la presente norma de seguridad.

**Inspección previa del auto-elevador:**

- Verifique estado de: Embrague, frenos, dirección, sistemas de alarmas, horquillas, luces, espejo retrovisor, protecciones, ruedas, extintor, filtro aire, presión de aceite y toda otra indicación del fabricante del equipo.
- verifique nivel de: Combustible, agua del radiador, aceite del motor, aceite hidráulico.

**Nota: Cualquier anomalía infórmela de inmediato a su Supervisor.**

**Recomendaciones básicas:**

- Circular a velocidad reducida. PASO DE HOMBRE.
- Circular, vacío o cargado, con las horquillas a 15/20 centímetros del piso.
- Respetar la carga máxima del equipo.
- La carga debe ser ubicada contra la torre y con leve inclinación hacia atrás.
- Las horquillas deben trabajar abiertas para asegurar la estabilidad de la carga.
- El transporte de cargas voluminosas, que impidan la visión, se hará en marcha atrás.
- El transporte de cargas con obstrucción visual se hará con un acompañante.
- Durante la circulación en interior de talleres, se respetará las áreas de circulación.



- Minimizar el uso del auto-elevador a la intemperie en días de lluvia.
- Evite circular con cargas en altura.
- Adopte precaución al circular en pendientes.

**Prohibiciones:**

- Se prohíbe transportar personas.
- Dejar regulando el auto-elevador en espacios cerrados.
- Izar personas sobre las horquillas. Se debe usar una guindola o plataforma adecuada.
- Operar un auto-elevador sin estar autorizado.

**Recomendaciones finales:**

Cuando deje de usar un auto-elevador, observe las siguientes precauciones:

- a) Estacionelo con las horquillas hacia una pared.
- b) No obstruya puertas, portones, salidas de emergencias, equipos contra incendio, tableros eléctricos, etc.
- c) Asegúrese de no estacionarlo en pisos con pendiente.
- d) Cierre la llave de contacto y active el freno de mano.
- e) Apoye las horquillas a nivel del piso.
- f) El operador autorizado y el Supervisor correspondiente son responsables del cumplimiento de la presente norma y de acuerdo a su conocimiento y experiencia, adoptaran otras medidas de prevención no consideradas.

**19.6 REVISIÓN Y REPARACIÓN MECÁNICA SOBRE TECHO DE VAGONES O LOCOMOTORAS**

**RIESGOS:**

- Caída de altura.

- Caída de herramientas y materiales.
- Resbalamiento y tropezones.
- Riesgo con herramientas eléctricas.

#### **MEDIDAS DE PREVENCIÓN:**

- Subir y bajar de plataformas y techos por los estribos y escaleras del vagón.
- Subir y bajar por estribos y escaleras de frente a las mismas.
- Antes de subir y transitar por sobre el techo de los vagones, verificar existencia de barro en el calzado, escarcha, humedad, agua, restos de granos y/o condiciones climáticas adversas y otros. En caso de existir alguna de estas condiciones, limpiar y/o extremar las precauciones para evitar accidentes.
- Para todo trabajo de reparación sobre el techo de vagones es **OBLIGATORIO EL USO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD** de arnés completo.
- En talleres, galpones y otros de reparación de vagones, el cinto debe engancharse en una línea de vida colocada en la estructura de las instalaciones. Cable de acero de 8 mm. de diámetro.
- Para las reparaciones efectuadas en la línea y/o playas, el trabajador enganchará su cinto a los puntos fijos del vagón (bisagras de compuertas y extremos de escaleras)
- Esta prohibido transitar o permanecer sobre el techo de un vagón en movimiento.
- Deberá avisar al supervisor en caso de sufrir algún tipo de enfermedad, presión arterial, mareo, etc.
- Para el uso de herramientas eléctricas se deben adoptar las normas de protección eléctrica correspondientes; puestas a tierra de la instalación, (tablero y prolongaciones) protección Térmica y Diferencial.
- Verificar el buen estado de cables, fichas y tomas de las herramientas e instalaciones eléctricas.
- Adoptar medidas de prevención adicionales que eviten tropezones y caída de herramientas y materiales sueltos al nivel inferior que puedan ser causa de lesiones a otras personas.

## ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP):

- Casco, calzado, guantes y anteojos de seguridad.
- Cinturón de seguridad tipo arnés completo con cabo de vida.
- Si se trata de trabajos de soldaduras, usar los EPP para soldadores.
- Trabajos de amolado, usar anteojos de seguridad y protector facial.

## 19.7 LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR DE VAGONES

### DESCRIPCION DEL TRABAJO:

Limpieza interior y exterior de vagones con uso de utensilios manuales y aire comprimido según instrucciones del Supervisor a cargo del trabajo.

### RIESGOS:

- Caída de personas en mismo nivel.
- Caída de personas u objetos de distinto nivel.
- Golpes por desprendimientos de lanzas y/o mangueras.
- Golpes con aire comprimido.
- Inhalación de material particulado.
- Torceduras y esguinces al subir o bajar del vagón.
- Contacto de partículas en los ojos.
- Atropellamientos por otros trenes.
- Contacto con tendidos eléctricos de la playa.

### MEDIDAS DE PREVENCION:

- Subir y bajar de plataformas y techos por los estribos y escaleras del vagón.
- Verificar ausencia de barro en el calzado.
- Subir y bajar por estribos y escaleras de frente a las mismas.

- Verificar existencia de escarcha, humedad, agua, restos de granos y/o otros sobre el techo del vagón. En caso de existir alguna de estas condiciones, limpiar y/o extremar la precaución al transitar sobre los mismos.
- Utilizar en forma **OBLIGATORIA** cinto de seguridad de arnés completo. El mismo deberá estar enganchado por medio del correspondiente cabo de vida al sistema de línea de vida existente en el lugar (Instalación fija).
- Queda terminantemente **prohibido** efectuar tareas de limpieza y sopleteado sobre el techo del vagón sin la utilización del arnés de seguridad.
- Esta prohibido transitar a permanecer sobre el techo del vagón mientras este se encuentre en movimiento
- El personal de limpieza deberá avisar al supervisor en caso de sufrir algún tipo de enfermedad, presión arterial, mareo, etc.
- Todo el personal deberá permanecer atento al movimiento de trenes por vías adyacentes para evitar atropellamientos.
- El Supervisor y personal deberán prevenirse de trabajar sobre vagones estacionados debajo de tendidos eléctricos.
- Adoptar toda otra medida de prevención no considerada en la presente instrucción, tendientes a prevenir accidentes.

## **ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPPP)**

- Casco, calzado, guantes, protección facial y anteojos de seguridad.
- Respirador descartable para polvos y material particulado (3M mod. 8210)
- Arnés de seguridad tipo paracaidista con cabo de vida extensible, limitando la caída a un máximo de 1,5 mts.
- Línea de vida existente en el lugar de trabajo.

## **USO Y OPERACIÓN DE COMPRESORES**

- El (o los) compresores serán operados por personal debidamente entrenado.
- El (o los) compresores permanecerá con todas sus protecciones colocadas y la fijación de mangueras y otros se hará con abrazaderas. Contará con manómetro, válvula de seguridad y sistema de corte por sobrepresión.

- La carga de combustible se hará con el compresor detenido y evitando derrames. Los recipientes con combustible se mantendrán cerrados y convenientemente alejados del lugar de trabajo.
- Se ubicaran y mantendrán dos extintores a base de polvo ABC en el lugar de trabajo.

## **ORDEN Y LIMPIEZA**

- Al término de cada jornada el personal deberá juntar los residuos generados y depositarlos en el contenedor correspondiente.
- Se mantendrá en todo momento el orden de los elementos de trabajo; Escobas, cepillos, palas, mangueras, cables y otros para evitar tropezones y caídas.

## **19.8 APARATOS SOMETIDOS A PRESIÓN**

Se considera Equipos Sometidos a Presión a todo recipiente que contenga un fluido sometido a una presión interna superior a la presión atmosférica.

Dado su carácter peligroso debido al riesgo de explosión, los mismos requieren de diversas medidas de protección a fin de evitar contingencias no deseadas.

La forma correcta de minimizar el riesgo de accidentes es el mantenimiento preventivo y la realización de ensayos periódicos de control. Las características y periodicidad del plan de mantenimiento y ensayos dependerán de las características del aparato y de la legislación vigente.

## **DESARROLLO**

### **Aparatos a presión sin fuego**

Hay muchísima variedad de aparatos a presión sin fuego. En nuestro caso, vamos a enumerar los usados en el ámbito de la empresa:

Los tanques de aire sometidos a presión, o de aire comprimido que se emplean como tanques primarios o secundarios en un ciclo ordinario de compresión de aire, o directamente por compresores.

### **Controles y periodicidad**

A continuación detallaremos los controles que deberán realizarse a los recipientes involucrados y los períodos de vigencia que tienen los mismos.

EQUIPO	ENSAYO	PERIODICIDAD	OBSERVACIONES
Recipiente para aire comprimido	Prueba Hidráulica o emisión acústica	Quinquenal	A la presión de diseño
	Control de Espesor	ANUAL	
	Control de funcionamiento del los elementos de seguridad	ANUAL	
	Inspección visual interna y externa	ANUAL	

### **19.9 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS**

El **Dpto. de Seguridad y Ambiente (DSA) de Fepsa** tiene a cargo la administración y dirección de todos los aspectos relacionados con la gestión ambiental de la empresa. Llevará los registros de generación, almacenamiento y disposición final de todos los residuos generados, como así también las certificaciones y protocolos de monitoreos efectuados.

Los sectores generadores deberán cumplir y hacer cumplir las siguientes instrucciones:

#### **Orden y Limpieza:**

Entendiendo que el orden y la limpieza de talleres y zonas de trabajo constituyen un factor predominante para una adecuada gestión ambiental y de seguridad es de primordial importancia el cumplimiento de los siguientes aspectos, entre otros:

- Sendas de circulación y tránsito, demarcadas, limpias y libre de obstrucciones.
- Recipientes para residuos (común y especial) en cantidad suficiente y en todas las áreas de los talleres.
- Accesos a los equipos contra incendios libres y despejados.
- Áreas y mesas de trabajo limpias y ordenadas.
- Máquinas – Herramientas limpias con sus protecciones y resguardos colocados.
- Repuestos nuevos y usados sobre pallet en lugares destinados para ellos.
- Retiro periódico de piezas o elementos fuera de uso.
- Mesas de lavado y sopleteado de piezas limpias, con iluminación y extracción forzada.

NOTA: El **DSA** efectuará auditorias de Orden y Limpieza

### **Plantas de Tratamientos de Afluentes Líquidos:**

- **Propósito:** Mantener un criterio para el tratamiento del agua de lavado y mantenimiento. (No de proceso)
- **Definición:** Efluentes Líquidos son las aguas que entran en contacto con grasas, aceites e hidrocarburos durante el lavado de locomotoras y piezas de motores.

### **Procedimiento:**

- Todas las aguas contaminadas, provenientes del lavado de locomotoras, piezas y otras deberán descargar en el sistema de afluentes.

- Las aguas pluviales y/o de desechos, sin contaminar escurrirán hacia terrenos internos o externos.
- Las aguas contaminadas “crudas” no podrán ser vertidas fuera de los predios de Fepsa.

**NOTA:** El **DSA** dispondrá y llevara un registro de los análisis efectuados a los efluentes tratados.

**Control de la Planta de Tratamiento:** el taller dispondrá del personal y determinara la disposición de los siguientes controles:

- Control de funcionamiento de los aireadores.
- Control de ingreso y presencia de residuos “crudos” al decantador primario.
- Trasvase de efluentes crudos al tanque de separación de agua y aceite.
- Control de rebalses.
- Limpieza periódica de los tanques separadores, trasvasando los residuos oleosos a tambores.
- Control y retiro de los sobre nadantes del decantador secundario.
- Actuar sobre cualquier otra anomalía que afecte el funcionamiento de las plantas de tratamiento.

**NOTA:** El **DSA** efectuará auditorias del mantenimiento y manejo de la planta de tratamiento.

### **Residuos Líquidos:**

**Propósito:** Establecer un procedimiento para el tratamiento y derrames de residuos líquidos.



### **Aceites usados:**

- Serán retirados de las locomotoras u otros equipos mediante descarga directa a tambores, usando los elementos necesarios para evitar derrames.
- Los tambores debidamente tapados y señalizados con “**Aceite Usado**” se colocaran sobre pallet y llevados al deposito transitorio de residuos especiales.

### **Barros oleosos semilíquidos:**

- Los barros oleosos provenientes de limpieza de piletas de lavado, plantas de tratamiento y tanques separadores serán depositados en tambores y señalizados como “**Barros**” y llevados al depósito transitorio de residuos especiales.

### **Derrames:**

- Si el derrame se produce en una fosa, se deberá contener y evitar que el aceite vaya a la planta de tratamiento, luego bombear a tambor. El resto se contendrá con material absorbente y el mismo a tambores de residuos especiales sólidos.
- Si el derrame se produce en el depósito transitorio y/o en el trayecto se deberá bombear de la cámara a tambores y/o se contendrá la dispersión por medio de terraplenes de tierra y material absorbente.
- Se informara al **DSA**; causa del derrame, acciones correctivas y cantidades involucradas.

### **Residuos Sólidos:**

**Propósito:** Describir los distintos residuos generados en el ámbito de la empresa y que estén sujetos a control.

## Descripción:

**Residuos Comunes:** Incluye a toda la basura tipo domiciliaria; papeles, cartones, plásticos cuya disposición final se hace en depósitos municipales.

Se cumplirá con lo siguiente:

- En los talleres y otras instalaciones la **basura común** se depositara en tambores pintados de color **verde**, con bolsas de plástico de 120 micrones de color verde en su interior y señalizados como “**Basura Común**”. Una vez llenas las bolsas, se ataran y depositaran en los contenedores contratados a tal fin.
- Una vez llenos los contenedores, el sector en forma directa o a través del **DSA** dará aviso de retiro al contratista, quien en forma mensual entregará el correspondiente certificado de la disposición final de los residuos comunes.
- **Se prohíbe** quemar basuras en los predios de Fepsa.

**Residuos especiales:** Incluye trapos, estopas, guantes, filtros y otros embebidos en aceites, grasas, solventes e hidrocarburos generados en tareas de mantenimiento y limpieza. Se cumplirá con lo siguiente:

- Estos residuos se depositaran en tambores pintados de color **rojo** con bolsas de plástico de color rojo de 200 micrones colocadas en su interior y señalizados como “**Residuo Especial**”.
- Una vez llenas las bolsas se ataran y se enviaran al depósito transitorio de residuos especiales. **Se evitará el envío de residuos especiales en tambores.**
- Las bolsas se ubicaran sobre pallet.
- Los filtros se prensaran, para escurrir el aceite, antes de depositarlos en bolsas.
- El Jefe de Material Rodante, los Jefes de talleres y sus Supervisores promoverán la correcta clasificación de los residuos especiales.

**Residuos metálicos:** Incluye toda clase de residuo metálico; viruta, repuestos gastados, cañerías y otros desechados.

- Estos residuos se depositaran en **tambores** señalizados “**Residuo Metálico**”.
- Una vez en tambores, se ubicaran sobre pallet y llevados al sector destinado para chatarras de cada taller.

#### **Baterías, Pilas, Envases y Otros:**

- **Propósito:** Evitar el uso o reciclado NO autorizado de estos elementos que puedan ser causa de accidentes y/o contaminación.
- **Política:** Es política de Fepsa continuar en la modalidad de que nuestros proveedores deben hacerse cargo de los envases y otros elementos gastados para minimizar la generación de residuos.
- **Baterías:** Las baterías usadas se colocaran sobre pallet, cubiertas con agropol atado (para evitar salida de ácido) y se ubicaran en el sector correspondiente en el depósito transitorio.
- **Envases:** Los envases, sujetos a convenio de retiro con el proveedor, deberán ser retirados lo más frecuente posible para evitar acumulación innecesaria.
- **Pilas:** Las pilas agotadas se recolectaran en las cajas de cada lugar y enviadas al **DSA** para su disposición final.

#### **Consideraciones Finales:**

De acuerdo a la política ambiental de Fepsa y su inscripción como generador de Residuos Especiales **NO INDUSTRIALES**, es **responsabilidad de todos los involucrados** cumplir y hacer cumplir las presentes instrucciones, promoviendo

entre el personal a cargo la importancia de **minimizar la generación de residuos y contaminación.**

#### **19.10 CONTRATISTAS**

- ✓ La empresa contratista deberá cumplir con; la Ley Nac. 19587 sobre seguridad e Higiene en el Trabajo, Decreto para la Construcción 911/96 y sus resoluciones complementarias.
- ✓ El contratista deberá cumplir con la Ley Nac. 24557 de Accidentes de Trabajo y sus resoluciones.
- ✓ Antes del inicio de los trabajos, el contratista deberá presentar:
  - Copia del programa de Seguridad según resolución 51/97 de la SRT, firmado por el Responsable-Profesional en seguridad y conformado por la ART correspondiente.
  - Nota informando las horas de asistencia del profesional en seguridad según la cantidad de personal ocupado. En contratos con plazos inferiores al mes de trabajo, la presencia del profesional en seguridad se ajustará a la proporción de horas o días de trabajo, reservándose FEPSA el derecho a exigir su presencia según las condiciones de seguridad que deban evaluarse ya posterior verificación de cumplimiento.
  - Plan de entrenamiento y capacitación de acuerdo a los riesgos del trabajo.
  - Nota informando los centros asistenciales de derivación ante casos de accidentes.
- ✓ El contratista deberá proveer a su personal los elementos de protección personal necesarios que el riesgo de las tareas, siendo obligatorio el uso de casco y calzado de seguridad como protección básica.
- ✓ El contratista designará personal de supervisión responsable, el cuál deberá cumplir y hacer cumplir las instrucciones y medidas de seguridad que se le indiquen y aquellas propias del oficio del trabajo contratado.

- ✓ El contratista deberá denunciar al Supervisor de Fepsa, de cualquier accidente con lesión a personas y/o daños a instalaciones y/o equipos ocurridos durante la ejecución de los trabajos.
- ✓ El contratista y su personal, antes de iniciar las tareas, deberá asistir a una Inducción de Seguridad dictada por personal del Dpto. de seguridad de Fepsa.

#### **SON OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:**

- Consultar al Supervisor de Fepsa que corresponda, antes del comienzo de los trabajos y obtener su aprobación para ello.
- Informar de inmediato al Supervisor de Fepsa acerca de cualquier situación, método de trabajo o actitud del personal propio o de terceros, que ocasione algún riesgo de accidente o siniestro.
- Delimitar con vallas y/o cintas bicolors u otro medio visible y eficaz los sitios donde puedan ocurrir: Caídas de objetos, caídas de vehículos y/o equipos, excavaciones, trabajos en alturas, uso de equipos de oxicorte, pruebas hidráulicas, operaciones en equipos o tableros con tensión, etc.
- Instalar los carteles y la señalización necesarios para la información de riesgos.
- Respetar calles, pasillos y áreas de circulación.
- Mantener el orden y la limpieza en su lugar de trabajo.
- Al término de los trabajos dejar el lugar libre de residuos, desechos y escombros.
- Evitar la superposición de sus tareas con las de personal de Fepsa.
- Adoptar cualquier otra medida de prevención necesaria ante otras situaciones o condiciones no consideradas.

#### **QUEDA EXPRESAMENTE PROHIBIDO:**

- Ingresar a dependencias o predios de Fepsa en estado de ebriedad o introducir bebidas alcohólicas.
- Conducir vehículos a velocidades excesivas. La velocidad máxima, en dependencias de Fepsa, es la de paso de hombre.

- Transportar pasajeros en vehículos, equipos u otro medio no apto para el transporte de personas.
- Ubicarse debajo de cargas suspendidas o en lugares donde se realicen trabajos en altura.
- Permanecer injustificadamente en lugares ajenos al del trabajo contratado.
- Usar equipos y/o herramientas de Fepsa sin la correspondiente autorización.
- Desechar solventes, aceites u otro residuo líquido en cámaras de desagües o cloacas.
- Realizar cualquier acto que implique riesgo para las personas y/o instalaciones.

El Supervisor designado y personal del Dpto. de Seguridad de Fepsa podrá suspender los trabajos ante incumplimientos de las presentes normas de seguridad.

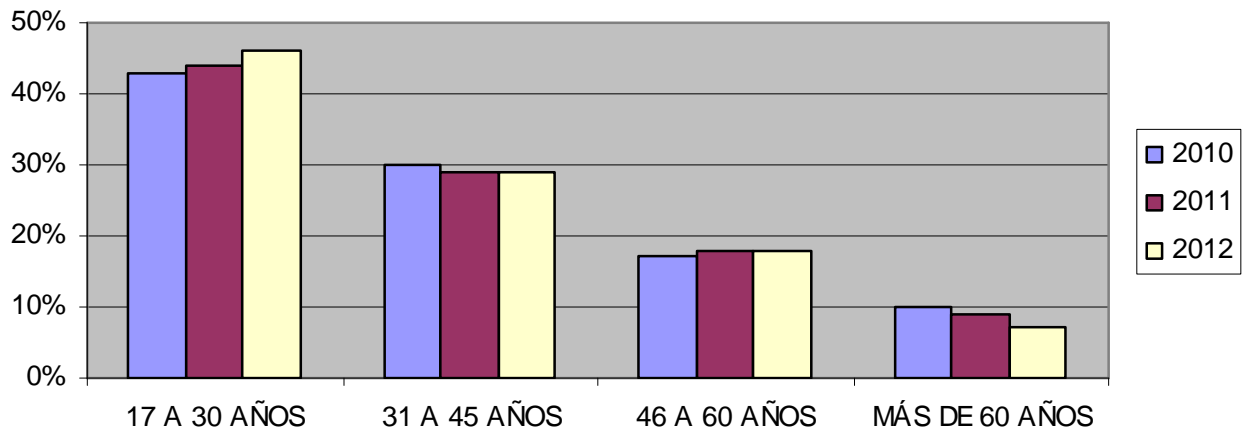
## **20. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA VÍA PÚBLICA (ACCIDENTES IN-ITÍNERE)**

El accidente in itinere es el accidente que puede producirse en el trayecto de la casa al trabajo y viceversa.

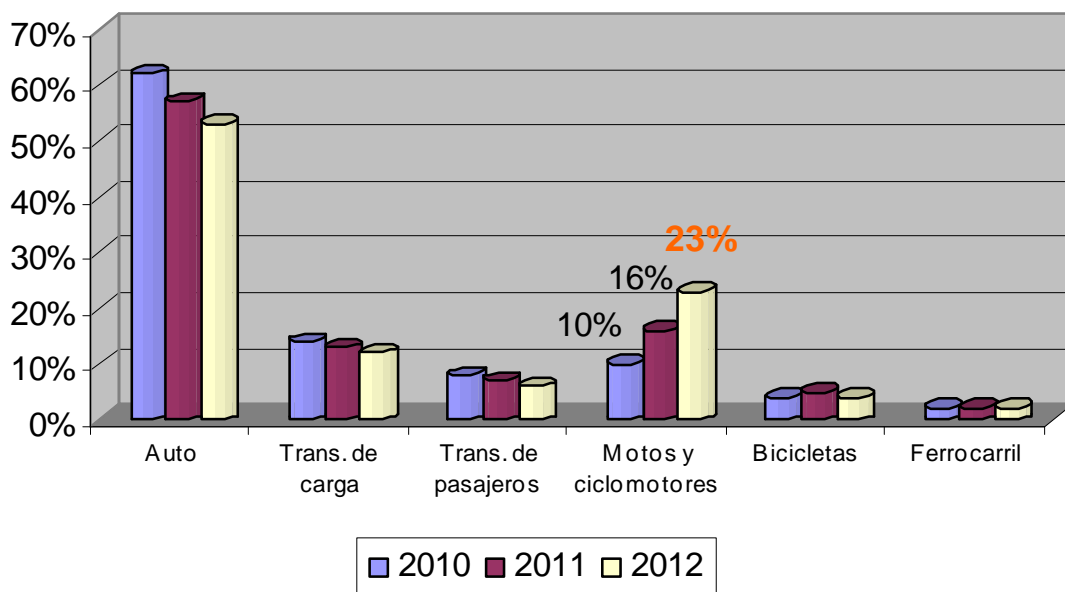
Se considera que el accidente es in itinere cuando el lugar donde se produce el accidente se encuentra en el trayecto normal que recorre una persona para unir los puntos casa-lugar de empleo. El trayecto debe ser lógicamente el más directo o más corto para recorrer esa distancia. Se considera que el momento en que se produce el accidente esta dentro del tiempo lógico que se requiere para desplazarse entre los dos puntos. Aquí se tiene en cuenta el medio mediante el cual se transporta y la distancia que debe recorrerse.

## 20.1 DATOS A TENER EN CUENTA

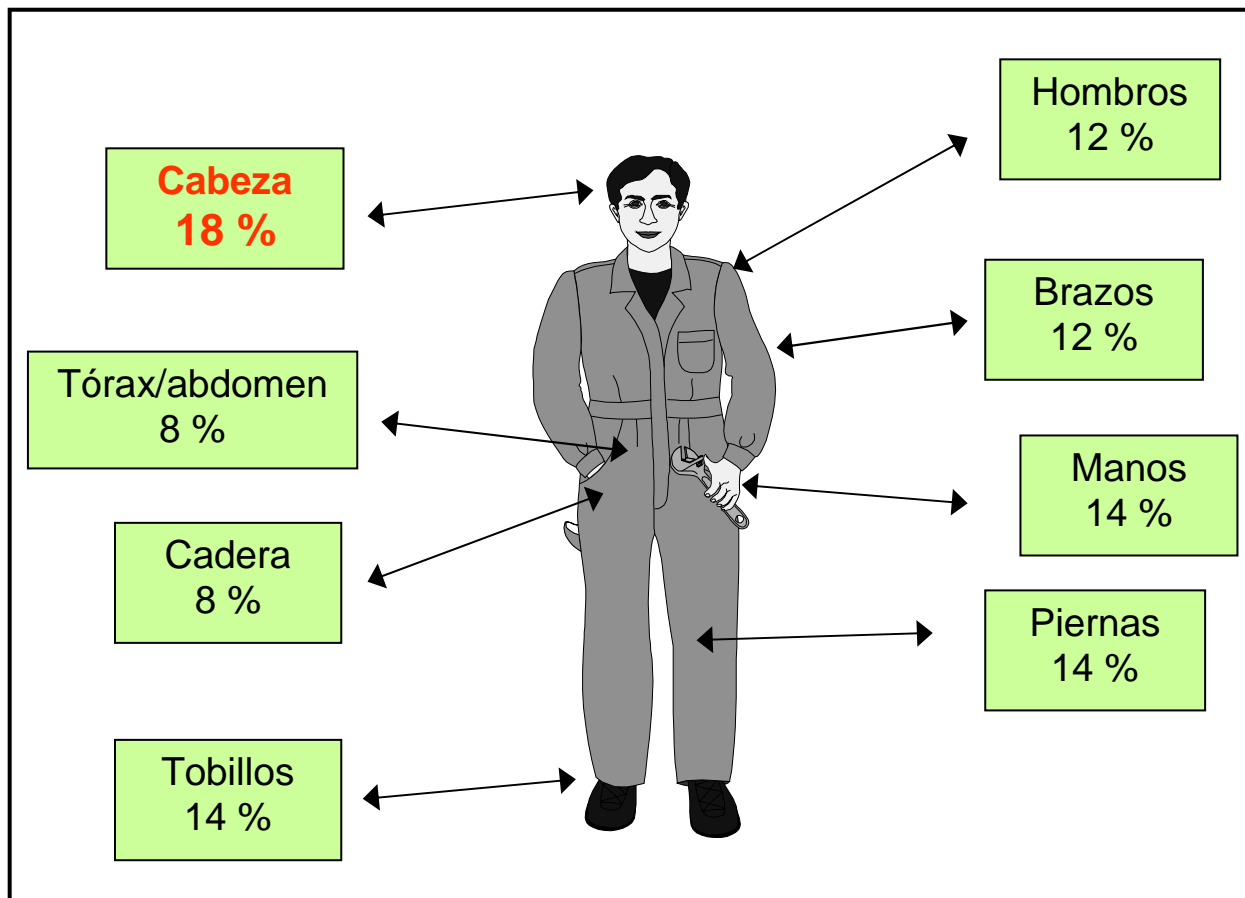
El siguiente gráfico muestra la comparación entre los primeros semestres de los años 2010/2011/2012 en lo que respecta a los accidentes de tránsito graves, donde se destaca el aumento en la participación de personas entre 17 y 30 años (datos del ISEV).



## 20.2 PARTICIPACIÓN POR TIPO DE VEHÍCULO



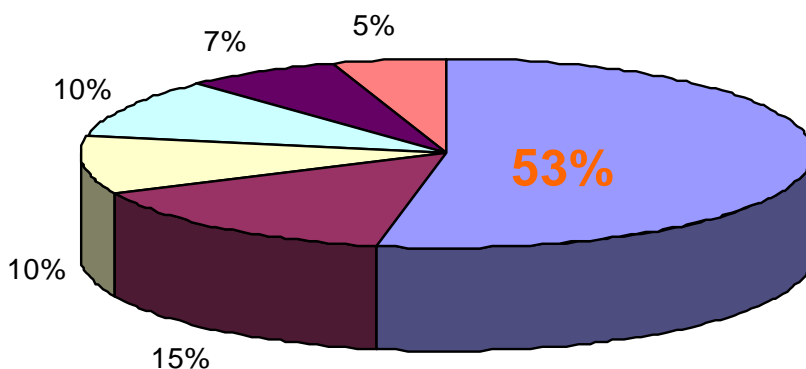
### 20.3 PARTES DEL CUERPO MÁS AFECTADAS (FERROEXPRESO PAMPEANO)



#### Situación en la que se producen los accidentes

- 1) En trayecto casa/trabajo: **78 %**    2) En trayecto trabajo/casa: **22 %**

### 20.4 MEDIOS EN QUE SE MOVILIZABA EL ACCIDENTADO



■ Motos y Ciclomotores ■ Bicicletas ■ Autos ■ Peatón ■ Remis ■ Otros



## **20.5. RECOMENDACIONES AUTOMÓVILES Y VEHÍCULOS UTILITARIOS**

- Circular con el cinturón de seguridad abrochado y ajustado.
- Verificar frecuentemente el funcionamiento de los frenos, la bocina, luces y la profundidad del dibujo de los neumáticos.
- Circular a distancia prudencial de los demás vehículos.
- Disminuya la velocidad en los cruces, aunque le corresponda el paso.
- Las maniobras se deben anunciar, dando tiempo a los demás para reaccionar y actuar (usar siempre las señales con que cuenta el vehículo para indicar estas maniobras).
- No hablar por teléfono celular mientras se conduce.
- Conocer y respetar la LEY NACIONAL DE TRÁNSITO.

## **20.6 MOTOS Y CICLOMOTORES**

- Usar el casco permanentemente (la mayor parte de las lesiones sufridas por los conductores de estos vehículos afecta directamente la cabeza)
- Acompañe la velocidad del tránsito cuando maneje su moto Y respete los límites de velocidad.
- Respetar los semáforos.
- Es recomendable usar ropa clara y agregar elementos reflectivos para la mejor visibilidad por parte de otros conductores.
- Cuando llegue a una intersección, mire a ambos lados y luego cruce.
- No realizar maniobras bruscas o movimientos zigzagueantes.
- Verificar el clima, estado del camino a transitar y adoptar las precauciones necesarias.
- Conocer y respetar la LEY NACIONAL DE TRÁNSITO.

## 20.7 CICLISTAS

- Abstenerse de conducir bicicleta en condiciones climáticas adversas.
- Asegurarse de conducir por el sector derecho de la calzada.
- No circular en contramano. No zigzaguear entre vehículos.
- Usar ropa clara, y de ser posible chaleco reflectante, que hace más visible al conductor del rodado.
- Usar casco.
- No colocarse detrás de camiones o colectivos para repararse del viento.
- Al pasar cerca de autos estacionados observar si alguien en su interior se dispone a abrir la puerta (es muy posible que no lo vean).
- Tratar de evitar circular en horario nocturno, de ser necesario utilice iluminación para ser visto de adelante y atrás.
- ***RECUERDE QUE EL MÁS PERJUDICADO ES SIEMPRE EL CICLISTA.***

## 20.8 PEATONES

- Recordar que si bien cuando uno circula a pie adquiere ciertas prioridades, no significa que no deba respetar las normas tránsito.
- Al aguardar transportes públicos mantenerse siempre a una distancia prudencial del borde de la acera.
- Cruzar siempre las calles y avenidas por la senda peatonal o esquinas (si no existieran).
- Tener en cuenta que si se utilizan dispositivos de audio, no se podrán escuchar sonidos de advertencia y disminuirá la capacidad de atención.
- Antes de cruzar a pie una calle verificar que el semáforo esté dando paso al peatón.
- Mantenerse alerta en todo momento de los vehículos que circulan cerca nuestro.

## 21. PLAN DE EMERGENCIA

El siguiente Plan de Emergencia esta dirigido a todo el personal de FerroExpreso Pampeano S.A.

Los objetivos del mismo son:

- Asegurar una adecuada protección a la vida y a la salud del personal, mediante la planificación de las acciones a seguir, ante determinadas situaciones de emergencia.
- Preservar y asegurar el normal funcionamiento de las instalaciones de la empresa.
- Lograr ante una determinada situación de emergencia, las acciones a ejecutar, se efectúan bajo la supervisión de personas debidamente instruidas y entrenadas, que actúen de acuerdo a la planificación o plan debidamente establecidos.
- Crear en el personal hábitos y actitudes favorables hacia la seguridad, dándoles a conocer los riesgos que se originan en determinadas situaciones de emergencia, e instruyéndolos a como deben actuar ante cada una de ellas.

En caso de incendio: llamar a los bomberos al 911 e indicar:

- De que se trata la emergencia (fuego, humo, etc.).
- Si existe algo que agrave la situación (muchos heridos, derrame de combustibles, cables con electricidad, etc.).
- La dirección exacta y las esquinas más cercanas como referencia.
- Observar las características del incendio, colaborar con los bomberos. Indicar la presencia o ausencia de personas.
- Si desea colaborar con los bomberos obedezca sus instrucciones y no siga su propia iniciativa.
- No menosprecie ningún incendio, dé aviso a las autoridades pertinentes y a los bomberos de su ciudad.
- La primera consideración que se debe tener es la dirección del viento, hacia donde avanza el fuego.

- Humedecer los terrenos y vegetación colindantes, aunque no presenten indicios de incendios.

#### Actuación ante la emergencia:

- No perder la calma y permanecer serenos en el puesto de trabajo.
- Formarse en fila y caminar hacia las salidas de evacuación.
- Dirigirse a las salidas de evacuación en forma ordenada.
- Escuchar y respetar las instrucciones de evacuación dictadas por los bomberos, durante y después de la evacuación.
- Quedarse en los sitios de refugios o lugar seguro en orden y disciplina.
- Una vez fuera de peligro, las personas que se encuentren en condiciones físicas, psíquicas y mentalmente bien, deben facilitar las labores a los brigadistas y demás comité de ayuda para socorrer y apaciguar el incendio, obedeciendo sus instrucciones.
- Retirar rápidamente cualquier material combustible de las inmediaciones.
- Corte del suministro eléctrico y gas natural.
- Usar extintores de incendios como primera medida (el ideal).
- Conocimiento en el uso de extintores.

#### Roles:

- Observador:
  - ❖ Dar inmediato aviso al jefe o supervisor y/o el Dto. de Seguridad Tel. Int. 2331 – 2332 indicando nombre / apellido y lugar exacto de la emergencia.
- El jefe o supervisor:
  - ❖ Concurrirá al lugar de la emergencia.
  - ❖ Llamará al 911 declarando el tipo de emergencia.
  - ❖ Ordenará el toque de sirena.
  - ❖ Solicitará actuación del personal de emergencias.
  - ❖ Dará aviso al Dto. de Seguridad, Jefe de personal y Jefe de servicios generales.

- Personal capacitado en emergencias:
  - ❖ Cerrará el suministro de luz y gas del sector de emergencia.
  - ❖ Dependiendo de la emergencia actuará en consecuencia.
  - ❖ Permanecerán en permanente comunicación con el jefe a cargo de la emergencia.
  
- Personal de vigilancia:
  - ❖ Permanecerá atento y permitirá el ingreso al personal jerárquico, bomberos y ambulancia.
  - ❖ Impedirá el ingreso de curiosos, periodistas, etc.
  - ❖ Mantener el sector de ingreso y egreso despejado.
  - ❖ Si la emergencia es nocturna o fuera del horario de trabajo, llamará dando aviso a: al 911; Dto. seguridad, jefe de personal y jefe de servicios generales.

## **22. CONCLUSIÓN FINAL**

El Proyecto Final Integrador se realizó en base a la legislación vigente de seguridad e higiene en el trabajo, al material brindado por la cátedra, como así también a toda la información que me ofreció la empresa.

A lo largo del mismo, se pudieron cumplir los objetivos planteados: los operarios y supervisores lograron mejorar en la identificación de los riesgos asociados a las tareas de cada área, la compañía invirtió económicamente en condiciones inseguras que se detectaron y se brindó asesoramiento e información respecto a las leyes, capacitaciones e instrucciones de seguridad.

Si bien siempre hay cuestiones para mejorar, lo más importante es preservar la salud y la integridad física de todo el personal que integra la compañía.

## **23. BIBLIOGRAFIA**

- Ley 19587, decreto 351/79
- Revistas “Rieles Multimedia”
- Techint Noticias (revistas)
- Manual de Ergonomía. MAPFRE 1992
- Manual de Seguridad y Primeros Auxilios. ROBBINS HACKET.
- Ingeniería Ambiental. ARELLANO DIAZ JAVIER.
- Procedimientos y Manuales. FERROEXPRESO PAMPEANO.
- Seguridad e Higiene Industrial. INSTITUTO ARGENTINO DE SEGURIDAD.

## **PAGINAS WEB:**

[www.estrucplan.com.ar](http://www.estrucplan.com.ar)

[www.seguridadindustrial.org](http://www.seguridadindustrial.org)

## **24. AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar quiero agradecer el apoyo incondicional de mi familia, fue fundamental contar con el sostén y acompañamiento durante toda la carrera hasta la finalización del proyecto final.

También, agradezco a los directivos de FerroExpreso Pampeano por abrirme las puertas de la compañía, al dto. de seguridad, higiene y medio ambiente, jefes, supervisores y operarios, los cuales me brindaron mucha información y transmitieron sus experiencias.

A todos ellos, muchas gracias.



*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**

## **PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

### **ANEXO**

**Cátedra – Dirección:**

Prof. Titular: Carlos D. Nisenbaum

Alumno: Fernando Rotili

## **ÍNDICE:**

17.1 Auditoría de Auto-elevadores .....	183
17.2 Auditoría de Equipos Pesados .....	184 a 185
17.3 Auditoría de Vehículos .....	186 a 187
17.4 Auditoría Equipo de Soldadura.....	188
17.5 Auditoría Ambiental .....	189 a 190
17.6 Planilla Control de Extintores .....	191
17.7 Inspección de Locomotoras.....	192



## 17.1 AUDITORÍA DE AUTOELEVADORES:

### Auditoria de Seguridad - Autoelevadores.

**Equipo auditado:**

**Procedencia:**

**Nombre y Apellido operador:**

**Licencia Tipo / Fecha de vencimiento:**

**Carga máxima:**

**Fecha y hora auditoria:**

**Nombre, Apellido y firma del auditor:**

Terminología a utilizar: B (bien) - R (regular) - A/C (a corregir) - N/C (no corresponde)

ITEM		B	R	A/C	N/C
1	Frenos				
2	Freno de mano				
3	Volante /dirección				
4	Estado general Mecanico				
5	Estado general Instalacion electrica				
6	Alarma de retroceso				
7	Bocinas				
8	Uñas				
9	Ruedas				
10	Protección superior antivuelco.				
11	Espejo retrovisor				
12	Cinturón de seguridad				
13	Luces				
14	Extintor				
15	Estado del asiento				
16	Limpieza general				

Item	Observaciones	Acción Correctiva

## 17.2 AUDITORÍA EQUIPOS PESADOS:

<b>Auditoria de Seguridad - Equipos Pesados.</b>					
<b>Equipo auditado:</b>					
<b>Procedencia:</b>					
<b>Nombre y Apellido operador:</b>					
<b>Licencia Tipo / Fecha de vencimiento:</b>					
<b>Fecha y hora auditoria:</b>					
<b>Nombre, Apellido y firma del auditor:</b>					
Terminología a utilizar: B (bien) - R (regular) - M (mal) - N/C (no corresponde)					

1	SISTEMA ELÉCTRICO	B	R	M	N/C
1	Faros delanteros				
2	Luces posición delanteras				
3	Luces giro delanteras				
4	Luces posición traseras				
5	Luces de giro traseras				
6	Luces de stop				
7	Luces de indicación marcha atrás y alarma de retroceso				
8	Balizas				
9	Bocinas / alarma acústica				
10	Limpiaparabrisas				
11	Desempañador de vidrios				
12	Calefacción				
13	Otros ( LUZ PARA ENGANCHE TRASERA)				

2	CABINA / CHAPERÍA / PROTECCIONES	B	R	M	N/C
1	Panel de instrumentos				
2	Puertas y asientos				
3	Manijas, trabas, alzavidrio				
4	Espejo retrovisor				
5	Cinturones de seguridad				
6	Vidrio parabrisas				
7	Vidrio trasero				
8	Ventiletes				
9	Escobillas limpiaparabrisas				
10	Parasoles				
11	Pasamanos				
12	Estribos				
13	Apoyacabeza				

<b>3</b>	<b>SISTEMA DE IZAJE</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>N/C</b>
1	Gancho / seguro				
2	Cables en general				
3	Tambores				
4	Frenos / gancho / plumin				
5	Arrastre / giro / dirección				
6	Bloqueo / fin de carrera				
7	Traba / giro				
8	Otros				
<b>4</b>	<b>SISTEMA DE SUSTENTACIÓN</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>N/C</b>
1	Patas de apoyo				
2	Pernos / trabas de seguridad				
3	Otros				
<b>5</b>	<b>FRENOS</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>N/C</b>
1	Funcionamiento				
2	Efectividad				
3	Freno de seguridad				
4	Otros				
<b>6</b>	<b>Elementos de Seguridad</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>N/C</b>
1	Neumaticos: dotación del equipo				
2	Gato				
3	Llaves				
4	Rueda de auxilio				
5	Balizas				
6	Tacos de madera				
7	Matafuego				
8	Cajas de herramientas				
9	Barra de remolque				
<b>7</b>	<b>OTROS</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>N/C</b>
1	Escape				
2	Limpieza				
3	Pintura y conservación				
<b>Item</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Acción Correctiva</b>			

### 17.3 AUDITORÍA DE VEHÍCULOS:

<b>PLANILLA DE CONTROL DE VEHÍCULOS</b> (AUTOMOVILES Y CAMIONETAS)		
<b>Vehículo:</b>	<b>Patente:</b>	
<b>Conductor:</b>	<b>Vencimiento de la licencia:</b>	
TERMINOLOGÍA A UTILIZAR		
Normal (N) - Corregir (Co) - Faltante (F) - Verificar (V) - Reparar (R) - Limpiar (L) - Cambiar (Ca) - No Corresponde (NC)		
SISTEMA ELÉCTRICO	RESULTADO	OBSERVACIONES
Faros delanteros		
Luces de posición delanteras.		
Luces de giro delanteras.		
Luces de posición trasera		
Luces de giro trasera		
Luces de stop		
Luces indicación marcha atrás		
Balizas		
Bocina/alarma acústica		
Instrumentos		
Limpiaparabrisas		
Desempañador		
Calefacción		
Otros		
CABINA / CHAPERIA / PROTECCIONES		
Panel instrumentos		
Puertas y asientos		
Manijas, trabas, alzas vidrio		
Espejo retrovisor		
Cinturones de seguridad		
Vidrio parabrisas		
Vidrio trasero		
Ventiletes		
Escobillas limpiaparabrisas.		
Parasoles		
Pasamanos		
Estribos		
Asientos/ apoyacabeza		
FRENOS		
Funcionamiento		
Efectividad		
Freno de seguridad		
NEUMATICOS		
Delanteros		
Traseros		
Auxilio		
Espesor mínimo de dibujo 1.6 mm		



## 17.4 AUDITORÍA EQUIPO DE SOLDADURA:

<b>Auditoria de Seguridad Equipos de Soldadura</b>					
<b>Equipo auditado:</b>					
<b>Nombre y Apellido responsable del sector:</b>					
<b>Fecha y hora auditoria:</b>					
<b>Nombre, Apellido y firma del auditor:</b>					
Terminología a utilizar: B (bien) - R (regular) - M (mal)					
1	EQUIPO OXIACETILENICO	B	R	M	No posee / N/C
1	REDUCTOR DE PRESIÓN DE OXÍGENO.				
2	REDUCTOR DE PRESIÓN DE PROPANO.				
3	CONEXIONES DE MANGUERAS.				
4	MANGUERAS DE OXÍGENO/PROPANO.				
5	VÁLVULAS DE BLOQUEO (exceso de flujo).				
6	MANÓMETROS EN CONDICIONES (con protector).				
7	SOPLETE EN CONDICIONES SEGURAS.				
8	CARRO PORTA EQUIPO.				
9	TUBOS IDENTIFICADOS.				
10	TUBOS AMARRADOS AL CARRO				
11	CHISPERO PARA ENCENDIDO				
12	VÁLVULA DE SEGURIDAD C/ RETROCESO DE LLAMA				
13	ABRAZADERAS				
2	E.E.P.P.	B	R	M	No Posee / N/C
1	BOTÍN DE SEGURIDAD / POLAINAS.				
2	CAMPERA-DELANTAL PARA SOLDADOR.				
3	CARETA P/ SOLDAR.				
4	CASCO DE SEGURIDAD.				
5	ANTEOJOS DE SEGURIDAD / PROTECCIÓN FACIAL.				
6	GUANTES PARA SOLDADOR.				
7	PANTALLAS P/ PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS.				
8	ORDEN Y LIMPIEZA.				
Item	Observaciones	Acción Correctiva			

## 17.5 AUDITORÍA AMBIENTAL:

<h1>Auditoria Ambiental</h1>				
<b>Sector auditado:</b>				
<b>Nombre y Apellido responsable del sector:</b>				
<b>Fecha y hora auditoria:</b>				
<b>Nombre, Apellido y firma del auditor:</b>				
<b>1</b>	<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>
1	¿Como es el estado de las sendas de circulación y tránsito en talleres y zonas de trabajo? (Demarcación)			
2	¿De que manera se encuentra el acceso a los equipos contra incendio? Señalización/ubicación			
3	¿Como es el estado de las mesas de trabajo, de lavado y sopleteado?			
4	¿La iluminación es la adecuada? Ultima medición.			
5	¿Existe cantidad suficiente de recipientes para residuos?			
6	¿Se respeta la clasificación de los residuos en los recipientes?			
<b>2</b>	<b>DEPOSITO TRANSITORIO DE RESIDUOS ESPECIALES</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>
1	Los residuos especiales ¿están debidamente almacenados en bolsas rojas?			
2	Las baterías usadas ¿están debidamente cubiertas con agropol y sobre pallets?			
3	Los residuos líquidos (aceite usado) ¿están debidamente almacenados en tambores con su respectiva identificación?			
4	¿Posee la señalización y cartelería adecuada este depósito?			
5	Los residuos que corresponden a este depósito ¿están almacenados en orden?			
6	¿La alcantarilla está limpia y la válvula cerrada?			
<b>3</b>	<b>CONTINGENCIAS, DERRAMES Y CANALIZACIONES</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>
1	¿Existe acopio de efluentes en fosas de reparación de Locomotoras? (Estado)			
2	¿Hay material absorbente presente en el lugar?			
3	¿Las canalizaciones están limpias? ¿Existe protección de rejillas?			
4	¿Existen suelos contaminados por derrames? Zona vía/zona general.			
5	¿Como es el estado de la plataforma de estacionamiento de Loc's.			
6	¿Existe cartelería y señalización sobre ambiente?			
7	¿Existe algún producto derramado en la fosa?			



<b>4</b>	<b>PLANTA DE TRATAMIENTO</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>
1	Funcionamiento general. (aireación, bombeo, etc.)			
2	¿Existe personal a cargo del control y operación?			
3	¿Como es el estado de las piletas de rebalse del tanque separador? Sistema de desagote.			
4	¿En que estado de limpieza se halla la cámara de toma de muestras?			
5	¿Existe sobrenadante de HC en el efluente?			
6	¿Existe señalización?			
7	¿Las rejillas y protecciones están colocadas en su lugar?			
8	¿Como es el orden y la limpieza del sector?			
<b>5</b>	<b>CONTENEDOR DE RESIDUOS TIPO DOMICILIARIOS</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>
1	¿Los residuos se desechan adecuadamente en este espacio?			
2	¿Se respeta la clasificación de domiciliarios o existe otro tipo de residuo?			
<b>6</b>	<b>CONTENEDOR Y ESPACIO PARA LA CHATARRA</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>
1	¿Los residuos se desechan adecuadamente en este espacio?			
2	¿Se respeta la clasificación de chatarra o existe otro tipo de residuos?			

<b>Item</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Acción correctiva</b>



**17.6 PLANILLA CONTROL DE EXTINTORES:**

**FORMULARIO DE INSPECCIÓN DE EXTINTORES**

*Lugar:* ..... *FECHA:* \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Número de extintor	Tipo de carga y capacidad	Fecha de carga	Fecha de vencimiento	Manómetro	Precinto/Perno	PH	Manguera / Tobera	Señalización	Ubicación

.....  
(Controló) Firma y aclaración

## 17.7 INSPECCIÓN DE LOCOMOTORAS:

PLANILLA DE INSPECCION DE LOCOMOTORAS					
Locomotoras N°	Lugar:	Fecha:			
<b>EXTERIOR LOCOMOTORA</b>		BUENO	REGULAR	MALO	NO EXISTE
BALIZA					
BARANDAS					
ESCALERAS (peldaños)					
LIMPIAPARABRISAS (estado)					
LUCES DE CABECERA / BALIZAS					
PLATAFORMA (estado/ limpieza)					
<b>OBSERVACIONES:</b>					
<b>INTERIOR LOCOMOTORA</b>		BUENO	REGULAR	MALO	NO EXISTE
ASIENTOS					
BURLETES					
CALEFACCION					
COMUNICACIONES					
CORTINAS					
ESPEJOS					
ESTADO GRAL. CABINA					
LUZ INTERIOR					
PISO CABINA					
<b>OBSERVACIONES:</b>					
<b>ACCESORIOS</b>		BUENO	REGULAR	MALO	NO EXISTE
BANDERAS					
BOTIQUIN (estado)					
DEPOSITO AIRE					
CALZAS					
EXTINTORES (estado) 2 PQS x 10kg y 1 CO <sub>2</sub> x 7.2 Kg					
LINTERNA					
<b>OBSERVACIONES:</b>					
<b>E.P.P.</b>		BUENO	REGULAR	MALO	NO EXISTE
BOTAS LLUVIA					
BOTINES					
CAPA LLUVIA					
CASCO					
ANTEOJOS					
GUANTES					
PROTECTOR AUDITIVO					

Controló:

Firma y aclaración: