



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

Proyecto final integrador:

**Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y
Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.**

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: Nisenbaum Carlos

Alumno: Arana Arturo Gabriel.



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

INDICE	Pág.
1. INTRODUCCION	5
2. DESCRIPCION DE LA EMPRESA.	7
2.1. Descripción de la actividad de la empresa.	7
3. ANALISIS DE PUESTOS DE TRABAJO.	8
3.1. Tareas y funciones del puesto Mecanico de taller.	10
3.2. Riesgos presentes en el puesto.	11
3.3. Evaluacion de riesgos identificados	13
3.3.1. Metodologia	14
3.3.2. Valoracion del riesgo	14
3.3.3. Soluciones Tecnicas y/o medidas correctivas	19
3.3.4. Analisis de riesgo ergonómico.	22
3.3.4.1. Posturas forzadas en el trabajo	22
3.3.4.2. Recomendaciones generales para reducir las posturas forzadas.	24
3.3.4.3. Evaluacion de riesgo ergonomico en manos, muñecas y antebrazo	39
3.3.5. Evaluacion de Ruido.	57
3.3.6. Informe de Iluminacion	61
4. MEMORIA TECNICO DESCRIPTIVA DE INCENDIO.	75
4.1. Introduccion	75
4.2. Determinacion del Riesgo	75
4.3. Carga de fuego	75
4.4. Materiales constitutivos y resistencia al fuego	76
4.5. Detalle de las condiciones de situación	77
4.6. Condiciones generales de construcción	77
4.7. Condiciones específicas de construcción	78
4.8. Instalación eléctrica	79



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

4.9. Instalación de gas	79
4.10. Condiciones de extinción	79
4.10.1. Condiciones generales de extinción	79
4.10.2. Condiciones específicas de extinción	80
4.11. Iluminación de emergencia	82
4.12. Carteles indicadores	82
4.13. Señal lumínica	82
4.14. De los medios de salida-escalera	83
4.14.1. Salidas exigidas	83
4.14.2. Factor de ocupación	84
4.14.3. Medios de escape, ancho de pasillos, corredores y escaleras	85
5. MAPA DE RIESGO	87
6. MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	88
6.1. Destornilladores	88
6.2. Pinzas y alicates	90
6.3. Martillos y mazos	92
6.4. Llaves	95
6.4.1. Boca fija	95
6.4.2. Boca ajustable	96
6.5. Pistola neumática	99
6.6. Elevadores	105
6.7. Cargador de baterías	112
7. PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES	115
7.1. Planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo	115
7.1.1. Política de seguridad y salud ocupacional	116



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

7.2. Selección e ingreso del personal	129
7.3. Capacitación en materia de S.H.T.	132
7.4. Inspecciones de seguridad	137
7.5. Investigación de siniestros laborales	141
7.6. Elaboración de normas de seguridad	152
7.6.1. Norma: Equipo de protección personal	152
7.6.2. Norma: Movimiento manual de cargas	155
7.7. Prevención de siniestros en la vía pública (Accidentes In itinere)	159
7.8. Plan de emergencia	174
8. BIBLIOGRAFIA	193



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

1. Introducción:

Los talleres mecánicos de reparación, mantenimiento y diagnóstico han incrementado considerablemente en los últimos años en sintonía con la creciente venta de vehículos 0 km. La concentración de la población en las ciudades y el ritmo de vida frenético de la actualidad están modificando todos nuestros hábitos y condiciona los criterios de los consumidores que exigen que todo esté listo con prontitud y rapidez. Este fenómeno, ha traído aparejado el crecimiento de los talleres, un aumento en el número de personas que trabajan en ellos para ganarse la vida y un cambio en las formas tradicionales de oferta de servicio post venta.

Los vehículos automotores están constituidos de una compleja mecánica, las innovaciones tecnológicas de los automóviles traen como consecuencia un parque de vehículos altamente tecnificado que requiere para su reparación conocimientos y destrezas relacionados con las nuevas tecnologías, mayores niveles de disponibilidad de información y mayores inversiones debido a la sofisticación del equipo.

Para el mantenimiento y reparación de esa complejidad se necesitan sitios de trabajo adecuados, herramientas especiales, elemento, equipos y personal calificado. Esto significa que el personal de los talleres, por razones de su actividad laboral y los elementos y equipos y condiciones en las que se encuentran no está ajeno a factores de riesgo característicos que en algún momento determinado podría ser causal de algún accidente o enfermedad profesional. En aras de conservar la salud de las personas que realizan actividades en este campo es preciso identificar y prevenir los riesgos asociados a las tareas de trabajo.

La prevención de riesgos laborales es hoy en día una labor con objetivos que buscan evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, estudiar y adoptar medidas para proteger la salud y la vida de los trabajadores en el ámbito de sus ocupaciones.

“...la concepción moderna y renovadora de las CyMAT pone de manifiesto que el mejoramiento de las mismas puede significar, en última instancia, no sólo reducir o eliminar los riesgos y mejorar la calidad



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

de vida de los trabajadores, sino también contribuir a asegurar el funcionamiento efectivo del sistema laboral”

Los accidentes y las enfermedades que afectan a los trabajadores no sólo dañan la salud del trabajador, sino también el éxito en la gestión de la empresa. Las horas de trabajo perdidas por accidentes y enfermedades, así como los materiales dañados (por ejemplo los destrozos en los equipos y productos elaborados) interrumpen la continuidad del proceso de trabajo. La falta de organización, por ejemplo, en la preparación del trabajo causa con frecuencia tensiones innecesarias y trabajos precipitados, que pueden dar lugar a accidentes y enfermedades.

En este trabajo encuentro la posibilidad de aplicar de manera objetiva y tangible los conocimientos aprendidos durante el proceso de aprendizaje de la carrera Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral dictada por los profesores de la Universidad Fraternidad Santo Tome de Aquino, y de esta manera afianzarlos para que en el futuro profesional pueda tener mayor seguridad y dominio de las herramientas y habilidades competitivas.



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

2. Descripción de la Empresa:

Pire Rayen Automotores S.A. es un concesionario oficial de la reconocida fábrica de automóviles Italiana FIAT (Fabrica Italiana de automóviles Torino).

Ubicada en la calle Perticone al 905 de la ciudad de Neuquén Capital.



Ilustración 1: foto de satélite de Concesionaria. Consulta 01 de marzo 2014, <http://earth.google.com>.

2.2. Descripción de la actividad de la empresa:

Pire Rayen Automotores se dedica a la venta de vehículos 0 kilómetros y usados y a la reparación y mantenimiento de los mismos.

El concesionario está conformado por diferentes sectores de trabajo, ventas de vehículos convencionales, administración y gestión de ventas, plan de ahorro, sector de caja y tesorería, Administración, repuestos y post venta.



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

3. Analisis de Puestos de trabajo:

El puesto seleccionado para el presente trabajo acorde con las características del establecimiento elegido y que reúne con condiciones suficientes como para desarrollar un análisis de seguridad e higiene es el de Mecánico.

La post venta está compuesto por tres puestos administrativos, dos asesores de servicios y la gerencia, luego dos jefes de taller, once mecánicos de diferentes categorías, un pintor y dos lavaderos.

La actividad de reparación y mantenimiento de vehículos la desarrolla dentro de sus instalaciones en una superficie cubierta de 600 m² más 180 m² de un taller anexo en la calle Lisandro de la torre.

Con 19 personas trabajando entre gerencia empleados administrativos, mecánicos, lavaderos y un chapista, el taller está abocado a la reparación de toda la gama de vehículos marca Fiat.

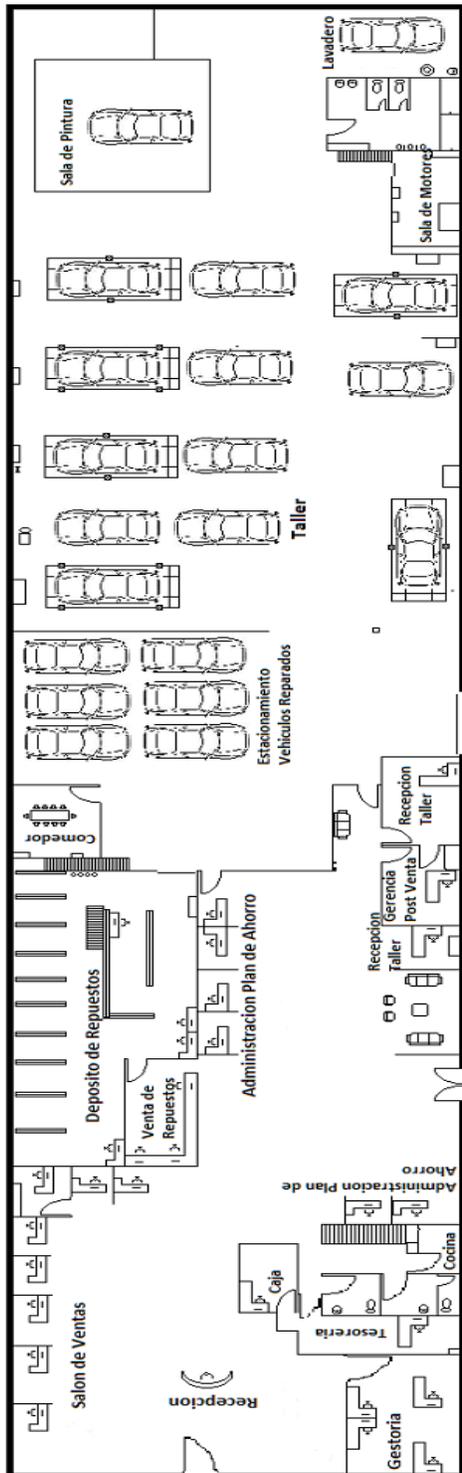


Ilustración 2: fotografía panorámica de taller de concesionaria. 01 de marzo del 2014. Propia



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum



CALLE LISANDRO DE LA TORRE

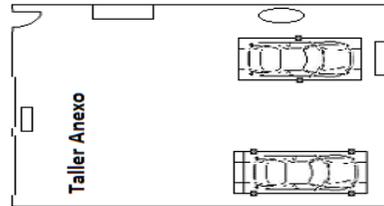


Ilustración 3 Layout de concesionaria. Elaboración Propia.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

3.1. Tareas y funciones del puesto Mecánico de taller:

Es una actividad con mano de obra intensiva y existen pocas posibilidades de automatización. No existe un ciclo productivo común al que puedan enumerarse con exactitud todas las intervenciones. Dependerá de las operaciones a realizar.

En general cada cliente solicita la revisión específica de los puntos que encuentra deficientes del vehículo o anomalías que le incomoden como ruidos, vibraciones o irregularidades en el funcionamiento de algún particular, sumado a la revisión que se debe hacer al vehículo, se conforma en cada vehículo un verdadero proceso de reparación en el cual cada mecánico debe ejecutar distintas destrezas para una infinidad de tareas posibles dependiendo del modelo del auto y del particular afectado.

Dentro del proceso productivo del taller, algunas tareas son, diagnóstico de averías y fallas en general, reparación de motores, regulación de válvulas, embragues, cajas de cambio, sistema de amortiguación, sistemas de frenos, arranque, escape, tren delantero, mantenimiento de vehículos (cambio de aceite y filtros, sustitución de correas de distribución, alineación de cubiertas, balanceo de cubiertas,), limpieza de circuitos (refrigerante, de frenos, hidráulico), limpieza de inyectores y cuerpo mariposa, sustitución de componentes de la inyección, cambio de bujías, cambio de batería, cambio de limpia parabrisas, limpia lunetas, sustitución de cristales, reparación de componentes de carrocería (máquinas levanta cristales, paneles de puertas, techos corredizos, bocina, etc.), instalación y reparación de alarmas, carga de gas y reparación de sistema de aire acondicionado, cierres centralizados, reparaciones eléctricas en general.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

3.2. Riesgos presentes en el puesto.

El factor humano es esencial en cualquier sistema de trabajo que se quiera desarrollar, el conocimiento que tengan los trabajadores sobre los riesgos producidos por las condiciones laborales es un factor determinante, por lo que se hace necesario identificarlos, evaluarlos y tomar acciones correctivas para disminuirlos o eliminarlos, tanto como sea posible.

Riesgo	Causa
Caída de personas a distinto nivel.	Al subirse al elevador con el puente elevado.
	Al subir escaleras
Caída de personas al mismo nivel.	Objetos o materiales en la zona de paso, restos de productos y grasas. Falta de orden y limpieza.
	Tropezos con los brazos del elevador.
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Almacenamientos inadecuados.
	Desplome del vehículo en el que está operando, sobre el trabajador, por sobrecarga o inadecuado funcionamiento del elevador
Caída de objetos en manipulación.	Extracción de elementos con medios mecánicos. Uso de herramientas o transporte peligroso de las mismas.
Caída de objetos desprendidos.	Al realizar operaciones con los elevadores. Ante situaciones en que materiales o almacenamientos superan la altura de protección perimetral.
Pisada sobre objetos.	Colocar objetos en zonas de paso. Existencia de restos de residuos y grasas.
Choques contra objetos inmóviles.	Posible presencia de objetos en zonas de paso. No hay separación suficiente entre los distintos materiales, maquinarias y equipos.
Choques contra objetos móviles.	Movimientos de vehículos en el taller.
	Mangueras de la instalación de aire comprimido incorrectamente ubicadas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas.	Manejo de herramientas manuales y maquinaria.
Proyección de fragmentos o	Suciedad adherida al neumático, llanta o plataforma giratoria en el uso de la balanceadora de neumáticos, o durante el inflado de



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

partículas.	éstos.
	Roturas de mangueras de los dispositivos electrohidráulicos.
	Proyección de material al usar amoladora.
Atrapamientos por o entre objetos.	Proyección de material al limpiar superficies con aire comprimido.
	Atropellos o golpes con vehículos cuando se realizan traslados en el taller
Contactos térmicos.	Durante el ascenso y descenso de los elevadores.
	Contacto con las partes calientes de los vehículos (Caño de escape, motor, lámparas, etc.).
Contactos eléctricos.	Por fugas de aceite procedente del sistema, sobrecarga del tren de elevación o rotura de manguitos (en bancadas, elevadores, etc.).
	Durante la utilización de los equipos (ej. Cargador de baterías) o por contactos con objetos metálicos.
	Instalaciones eléctricas en mal estado.
Explosiones.	Uso excesivo de adaptadores a la red eléctrica.
	El desprendimiento de hidrógeno, durante la carga de la batería, en presencia de un foco de ignición puede originar una explosión;
Incendios.	Posible presencia en el taller de restos de materiales inflamables. Generación de chispas por acumulación electrostática en las mangueras o chispas mecánicas con elementos metálicos.
	Defectos y averías en válvulas de combustible. Defectos o mal uso de la instalación eléctrica de baja tensión.
Atropellos o golpes con vehículos	Cuando se realizan traslados en el taller.
Inhalación/contacto con sustancias químicas	Manipulación de solventes, derivados del petróleo, etc.
Posición inadecuada para trabajar	Tareas en general
Movimientos y esfuerzos repetitivos	Tareas en general
Sobreesfuerzos físicos	Tareas en general

Tabla 1: Identificación de Riesgos y sus causas.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

3.3. Evaluación de los Riesgos Identificados.

3.3.1. Metodología

El método utilizado ha sido la evaluación general de riesgos establecida por el INSHT.

Análisis de riesgos.

En esta fase se procede a:

La identificación de los peligros, se trata de averiguar la fuente del daño y quién o qué puede ser dañado, estableciéndose, en definitiva, cómo puede producirse ese daño.

La estimación del riesgo, que conjuga la severidad del daño, en función de las partes del cuerpo afectadas y de la naturaleza del daño, las consecuencias de ese riesgo se clasifican en

Ligeramente dañino (LD).

Dañino (D).

Extremadamente dañino (ED).

La probabilidad de que ese daño se produzca, distinguiéndose entre

Probabilidad alta (A)- el daño ocurrirá siempre o casi siempre.

Probabilidad media (B)- el daño ocurrirá en algunas ocasiones.

Probabilidad baja (C)- el daño ocurrirá raras veces.

Además, se deben de tener en cuenta para realizar una correcta estimación del riesgo si se están ejecutando buenas prácticas para el control de riesgos, si existen trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (por sus características personales o estado biológico), cual es la frecuencia de exposición, si se producen fallos en las instalaciones o en las máquinas, si los trabajadores realizan actos inseguros, etc.

Teniendo en cuenta todo esto, se obtiene un cuadro con el que podemos estimar los niveles de riesgo en función la severidad o consecuencias del peligro y la probabilidad estimada de que se produzca (metodología utilizada por el INSHT).



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

		CONSECUENCIA		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
PROBABILIDAD	Baja (B)	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
	Media (M)	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	Alta (A)	Riesgo Moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo Intolerable IN

Tabla 2: Calificación de Riesgo según su probabilidad y consecuencia.

3.3.2. Valoración del riesgo.

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, son la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes (en el caso de que la evaluación no sea la inicial) o implantar otros distintos, así como adoptar acciones. El valor del riesgo obtenido se compara con el valor de riesgo tolerable, concluyéndose sobre la tolerabilidad del riesgo, de manera que si se evalúa como no tolerable habrá que controlarlo.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

El INSHT utiliza la siguiente tabla para clasificar la acción y temporización que corresponde a cada nivel de riesgo:

Riesgo	Acción y Temporización
Riesgo Trivial T	No se requiere acción específica.
Tolerable TO	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado MO	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Riesgo Importante I	No debe comenzarse el trabajo hasta que no se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable IN	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Tabla 3: Clasificación de acción según nivel de riesgo.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Riesgo	Causa	PR	CO	NR
Caída de personas a distinto nivel.	Al subirse al elevador con el puente elevado.	B	D	TO
	Al subir escaleras	B	D	TO
Caída de personas al mismo nivel.	Objetos o materiales en la zona de paso, restos de productos y grasas. Falta de orden y limpieza.	M	D	MO
	Tropiezos con los brazos del elevador.	M	D	MO
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Almacenamientos inadecuados.	B	D	TO
	Desplome del vehículo en el que está operando, sobre el trabajador, por sobrecarga o inadecuado funcionamiento del elevador	B	ED	MO
Caída de objetos desprendidos.	Al realizar operaciones con los elevadores. Ante situaciones en que materiales o almacenamientos superan la altura de protección perimetral.	M	D	MO
Pisada sobre objetos.	Colocar objetos en zonas de paso. Existencia de restos de residuos y grasas.	M	D	MO
Choques contra objetos inmóviles.	Posible presencia de objetos en zonas de paso. No hay separación suficiente entre los distintos materiales, maquinarias y equipos.	M	D	MO
Choques contra objetos móviles.	Movimientos de vehículos en el taller.	M	D	MO
	Mangueras de la instalación de aire	M	D	MO



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

	comprimido incorrectamente ubicadas.			
Golpes/cortes por objetos o herramientas.	Manejo de herramientas manuales y maquinaria.	A	LD	MO
Proyección de fragmentos o partículas.	Suciedad adherida al neumático, llanta o plataforma giratoria en el uso de la balanceadora de neumáticos, o durante el inflado de éstos.	B	LD	T
	Roturas de mangueras de los dispositivos electrohidráulicos.	B	LD	T
	Proyección de material al usar amoladora.	B	D	TO
	Proyección de material al limpiar superficies con aire comprimido.	B	D	TO
Atrapamientos por o entre objetos.	Atropellos o golpes con vehículos cuando se realizan traslados en el taller	B	ED	MO
	Durante el ascenso y descenso de los elevadores.	B	D	TO
Contactos térmicos.	Contacto con las partes calientes de los vehículos (Caño de escape, motor, lámparas, etc.).	A	LD	MO
	Por fugas de aceite procedente del sistema, sobrecarga del tren de elevación o rotura de manguitos (en bancadas, elevadores, etc.).	B	D	TO
Contactos eléctricos.	Durante la utilización de los equipos (ej. Cargador de baterías) o por	B	D	TO



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

	contactos con objetos metálicos.			
	Instalaciones eléctricas en mal estado.	B	ED	MO
	Uso excesivo de adaptadores a la red eléctrica.	B	ED	MO
Explosiones.	Durante el inflado de neumáticos	B	ED	MO
	El desprendimiento de hidrógeno, durante la carga de la batería, en presencia de un foco de ignición puede originar una explosión;	B	ED	MO
Incendios.	Posible presencia en el taller de restos de materiales inflamables. Generación de chispas por acumulación electrostática en las mangueras o chispas mecánicas con elementos metálicos.	B	ED	MO
	Defectos y averías en válvulas de combustible. Defectos o mal uso de la instalación eléctrica de baja tensión.	B	ED	MO
Atropellos o golpes con vehículos	Cuando se realizan traslados en el taller.	B	ED	MO
Inhalación/contacto con sustancias químicas	Manipulación de solventes, derivados del petróleo, etc.	M	D	MO
Posición inadecuada para trabajar	Tareas en general	A	D	I
Movimientos y esfuerzos	Tareas en general	B	LD	T



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

repetitivos				
Sobreesfuerzos físicos	Tareas en general	M	D	MO
Exposición a agentes biológicos	al desmontar piezas de vehículos.	M	D	MO
Exposición a Ruido	Tareas en general	A	D	I

Tabla 4: Calificación de riesgos relevados.

3.3.3. Soluciones Técnicas y/o medidas correctivas:

Riesgo	Medidas Correctoras
Caída de personas a distinto nivel.	No se deberá subir al elevador con el puente elevado.
	Se debe capacitar al personal sobre el uso seguro de escaleras.
Caída de personas al mismo nivel.	Establecer un control periódico de orden y limpieza. Usar calzado adecuado. Evitar que las herramientas manuales estén en cualquier sitio. Disponer de recipientes para agrupar los desechos. La purga de circuitos de refrigeración, lubricación y de frenos, se realizará sobre bandeja de recogida de líquidos. Situar correctamente el elevador cuando no esté en uso.
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Evitar la sobrecarga de las estanterías. Revisar periódicamente su estado. Los objetos más voluminosos y pesados se colocarán en los estantes más bajos, dejando los superiores para los de menor tamaño y peso. Los elementos de grandes dimensiones se situarán en estanterías preparadas para ello.
	Revisión periódica de los elevadores. Uso correcto y adecuado de los mismos. No sobrecargar el elevador con vehículos que superen su carga nominal. En caso de observar una avería, ponerlo fuera de servicio, señalizarlo y avisar al encargado.
Caída de objetos desprendidos.	Correcto almacenamiento de materiales y recambios, supervisando las tareas de las personas encargadas de este cometido.
Pisada sobre objetos.	Los materiales de trabajo deberán colocarse en un lugar adecuado, evitando su abandono en cualquier parte. Se eliminarán con rapidez los desperdicios y demás residuos. Utilizar carros portaherramientas para que los puestos de trabajo queden organizados y libres de obstáculos. Uso de calzado de seguridad.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Choques contra objetos inmóviles.	Las zonas de paso, salidas y vías de circulación (especialmente las previstas para la evacuación), deberán permanecer libres de obstáculos. Distancias de separación suficientes entre los elementos materiales y los equipos y maquinarias.
Choques contra objetos móviles.	Extremar la precaución cuando se estén cambiando los vehículos de lugar. Ubicación adecuada de las mangueras.
Golpes/cortes por objetos o herramientas.	Las herramientas se transportarán con medios adecuados y seguros (cajas, bolsas, cinturones porta-herramientas o carros de herramientas), protegiendo los filos y puntas. Uso de guantes de protección. Utilizar herramientas en buen estado. Formación adecuada para usar las herramientas de manera correcta.
Proyección de fragmentos o partículas.	Utilizar resguardo de disco de amolar. Utilizar protección ocular.
Atrapamientos por o entre objetos.	Conducir a una velocidad adecuada evitando movimientos inesperados. Realizar las operaciones de ascenso y descenso con extremo cuidado, percatándose de que no hay nadie en la zona. Uso correcto de la maquinaria.
Contactos térmicos.	Señalización de riesgos térmicos. Uso de equipos de protección individual: borceguíes y guantes aislantes. Realizar trabajos sobre vehículo después del debido enfriamiento.
Contactos eléctricos.	Recubrimiento de las masas con aislamiento. Puesta a tierra. Mantenimiento y revisión periódica de las instalaciones eléctricas. Buen estado de los cables de alimentación. No usar de forma excesiva adaptadores. Los cuadros de distribución eléctrica deberán estar cerrados y señalizados.
Explosiones.	Evita inflar a sobrepresión los neumáticos prestando especial atención a los deteriorados u obsoletos.
	Cargar únicamente baterías para las que fue diseñado el cargador; no almacenar materiales inflamables cerca de la zona donde se ubica; no colocar herramientas metálicas en las baterías descubiertas. Verificar que la presión de trabajo de las herramientas a utilizar es compatible con la presión de la red. El trabajador debe situarse teniendo en cuenta la posible reacción de la herramienta utilizada.
Incendios.	Correcto mantenimiento de los equipos. Formación e información en la utilización adecuada de máquinas y equipos. Notificar cualquier deficiencia en maquinaria o instalaciones. Revisiones periódicas. Orden y limpieza (mantener la máquinas libres de grasas, aceites u otras sustancias). Evitar ropas holgadas, pelo



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

	suelto, cadenas, etc. Señalización del peligro de incendio. No obstaculizar los medios de extinción de incendios por materiales de cualquier tipo. Mantenimiento de extintores.
Atropellos o golpes con vehículos	Extremar la precaución en las operaciones de traslado de vehículos.
Inhalación/contacto con sustancias químicas	Mantener ventilados los espacios de trabajo, utilizar protección de manos adecuada para el producto que se está manipulando. Ejemplo guantes baño de nitrilo para piezas cubiertas de grasa.
Posición inadecuada para trabajar	Adquirir posturas adecuadas de trabajo. Tomar un periodo de descanso en caso que las posturas no sean las adecuadas. Usar siempre elevador para elevar el vehículo y trabajar cómodamente y no arrodillado o encorvado. Evita improvisar banquetas con cajas o sillas y trabajar inclinado o con el tronco torsionado. Mantener la espalda lo más recta posible sin efectuar movimientos bruscos y repentinos.
Sobreesfuerzos físicos	Usa los equipos auxiliares (grúas, polipastos y gatos de pie) para sostener cargas pesadas o voluminosas durante el montaje y desmontaje del vehículo. Utilizar carros para trasladar elementos de más de 20 kg (ejemplo ruedas, baterías, etc.). Pedir ayuda en caso de necesitar empujar un vehículo.
Exposición a agentes biológicos	No utilizar aire comprimido para limpiar los mecanismos y componentes de frenos y embragues., proceder a su lavado.
Exposición a Ruido	Utilizar protección auditiva.

Tabla 5: Soluciones Técnicas y medidas correctivas.

Como se puede ver las medidas correctivas necesarias para disminuir los riesgos presentes en el puesto, no representan gastos concretos que no se estén haciendo en este momento. Lo necesario es la mejor administración del trabajo. Por ejemplo tirar lo innecesario, mejorar el orden y establecer pautas de trabajo seguro. Cabe recabar que para trabajar de mejor manera, es necesario disminuir la cantidad de autos que se ingresan por día, de esta manera cada mecánico puede tomarse el tiempo para ordenar su sector, organizar mejor sus tareas y llevarlas a cabo con el menor riesgo posible.

Con la disminución de vehículos dentro del taller aumentaría el espacio de circulación y evitaría las tareas realizadas fuera de los elevadores, lo que evita trabajar en posiciones incómodas.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum



Ilustración 4: Foto Actividad con riesgo ergonómico en taller de reparación de autos. 01 de marzo del 2014. Propia

Por otra parte, hay medidas correctivas que ya se vienen trabajando y que se deben mantener, por ejemplo la utilización de elementos de protección personal, ventilación del taller, carros para trasladar elementos pesados o incómodos, carros porta herramientas, poner fuera de servicio la maquinaria que por fallas representa un mayor riesgo (en este momento existe fuera de servicio un elevador por tener rotos algunos hilos de una linga de transmisión), etc.

3.3.4. Análisis de Riesgo Ergonómico:

3.3.4.1. Posturas forzadas en el trabajo

Las posturas extremas de la columna vertebral y de las articulaciones (por ejemplo, flexiones y giros) que se realizan en el trabajo son perjudiciales para la espalda, cuello, brazos y piernas, especialmente si se mantienen durante mucho tiempo o se realizan de manera repetitiva.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Las posturas forzadas son, junto con el manejo de cargas y la aplicación de fuerzas, el riesgo más frecuente e importante en los talleres de reparación de automóviles.

Algunos ejemplos de situaciones en las que pueden darse posturas forzadas son los siguientes:

Material situado sobre el suelo.

Para recoger equipos o material almacenados al nivel del suelo, la espalda necesita flexionarse de manera intensa.

Esto, si se hace con frecuencia, es muy perjudicial.



Ilustración 5: Foto material situado sobre el suelo. 01 de marzo 2014. Propia

Trabajo en zonas elevadas de manera sostenida.

Este es uno de los principales problemas en los talleres.

Bajo el vehículo, se mantiene una postura forzada en la que los brazos están muy flexionados y con frecuencia el cuello está echado hacia atrás.



Ilustración 7: Foto trabajo en zonas elevadas. 01 de marzo 2014. Propia.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Material ubicado en lugares de difícil alcance

y con obstáculos intermedios

obliga a realizar posturas forzadas, sobre todo giros de tronco y brazos.

Trabajar en zonas de difícil alcance (por ejemplo en el techo o el interior del vehículo) provoca extensión de cuello y espalda y flexión elevada de los brazos.



Ilustración 6: Foto alcance dificultoso. 01 de marzo 2014. Propia.

Trabajar a ras del suelo provoca

flexión elevada de espalda y brazos.

Las posturas en cuclillas o de rodillas son también penosas. El trabajo en las ruedas o en las partes bajas del vehículo suele ocasionar este tipo de problemas



Ilustración 7: Foto trabajo al ras del suelo. 01 de marzo 2014. Propia.

3.3.4.2. Recomendaciones generales para reducir las posturas forzadas

Es muy importante reducir las posturas forzadas, especialmente en brazos, espalda y cuello.

Para ello hay distintas acciones que se pueden llevar a cabo:



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- El espacio de trabajo debe diseñarse para acomodarse a la tarea y a las características del trabajador. La colocación y el diseño del equipamiento deben permitir al trabajador: adoptar una postura recta, de frente al área de trabajo, que le permita ver la tarea fácilmente y realizando las operaciones aproximadamente entre la altura de los codos y la cintura. Los movimientos en el trabajo han de realizarse suavemente y sin usar los rangos extremos de las articulaciones, evitando los alcances alejados, desviaciones laterales y giros.
- Es recomendable que a lo largo de la jornada el trabajador pueda adoptar distintas posturas, todas ellas saludables y que no reduzcan su capacidad para realizar el trabajo.

Aspectos relacionados con el diseño del puesto:

- Colocar las herramientas o materiales que vayan a ser usados con mayor frecuencia aproximadamente a la altura de los codos. Seguir esta recomendación puede ahorrar tiempo y energías en todas las tareas.
- No se deben almacenar objetos pesados como repuestos o productos de limpieza en altura, para evitar los alcances por encima de los hombros con carga.
- Evitar almacenar o dejar objetos a ras del suelo. Por ejemplo, usar un carro o plataforma con ruedas para colocar los repuestos o herramientas que van a ser usadas, y no tirarlos en el suelo.
- Procurar disponer de un espacio suficiente para realizar la tarea, evitando los espacios angostos o reducidos.
- Se recomienda el elevador de coches para trabajos en los que de otra forma el trabajador debería arrodillarse o agacharse para realizarlas.



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.



Ilustración 8: Foto el elevador puede evitar tener que arrodillarse o agacharse. 01 de marzo 2014. Propia.

Los trabajadores pueden reducir el riesgo asociado a las posturas forzadas teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Mantener ordenadas las zonas de trabajo:
 - Hay que conservar el suelo, áreas de trabajo y zonas de paso libres de obstáculos y retirar los objetos que puedan causar resbalones o tropiezos.
 - Revisar diariamente el orden y la limpieza del área de trabajo.
- Planificar las tareas antes de comenzarlas con el objetivo de:
 - Reducir la necesidad de realizar desplazamientos.
 - Colocar el material necesario lo más cerca posible para evitar al máximo los desplazamientos y facilitar su alcance entre los planos de los hombros y las caderas.
- Colocar los elementos de trabajo de manera que se eviten los alcances laterales y los giros de tronco o cuello. Esta recomendación funciona también a la inversa: él trabajador ha de procurar colocarse siempre de frente a los elementos de trabajo.
- Evitar los efectos de estar de pie durante muchas horas seguidas:



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- Evitar la sobrecarga postural estática prolongada apoyando el peso del cuerpo sobre una pierna u otra alternativamente.
- Alternar la postura de pie con otras posturas siempre que sea posible, para reducir el efecto de la carga postural.
- Mejorar la organización del trabajo:
 - Pausas: para prevenir las lesiones secundarias al trabajo estático las pausas han de ser frecuentes y no deben acumularse los periodos de descanso. Son mejores las pausas cortas y frecuentes que las más largas y espaciadas. Durante el descanso es preferible cambiar de postura y alejarse del puesto de trabajo y, si es posible, hacer estiramientos musculares. En general, se recomienda realizar un descanso de 10 ó 15 minutos cada 2 horas de trabajo continuado.
 - Cambiar de postura: es bueno intercalar unas tareas con otras que precisen movimientos diferentes y requieran músculos distintos o facilitar la rotación de los trabajadores. En este sentido, la introducción de la flexibilidad en el horario de trabajo a nivel individual contribuye considerablemente.
 - Ejercicios: puede resultar beneficioso reservar un tiempo de la jornada laboral diaria (por ejemplo, 10 minutos) para realizar ejercicios de calentamiento y estiramiento.

Espalda flexionada o inclinada lateralmente

En muchas tareas se adoptan posturas con la espalda flexionada o inclinada lateralmente.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum



Ilustración 9: Foto espalda flexionada o inclinada lateralmente. 01 de marzo 2014. Propia.

Esto puede ocurrir por las siguientes razones:

- La altura de trabajo está muy baja.
- La zona de trabajo está muy alejada.
- La zona de trabajo está desplazada lateralmente.

Es necesario evitar las posturas en las que la espalda está flexionada y/o inclinada lateralmente. Para ello, se recomienda lo siguiente:

- Elevar la altura de trabajo. Mediante elevadores o plataformas puede conseguirse que el plano de trabajo esté más elevado y no sea necesario flexionar la espalda



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum



Ilustración 10: Foto Elevadores. 01 de marzo 2014. Propia.

- Si es necesario agacharse, hay que flexionar las piernas y no la espalda. Cuando la altura de trabajo es baja y no puede elevarse, una solución provisional puede ser trabajar con las piernas flexionadas, manteniendo la espalda recta.



Ilustración 11: Foto flexionar las piernas no la espalda. 01 de marzo 2014. Propia.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- Mantener el plano de trabajo siempre de frente. Si la zona en la que ha de trabajar se encuentra desplazada a la derecha o la izquierda, hay que moverse también para que quede justo de frente. Si fuese necesario, hay que retirar previamente los obstáculos que puedan existir con el fin de poder moverse lateralmente con libertad.



Ilustración 12: Foto plano de trabajo siempre de frente. 01 de marzo 2014. Propia.

Posturas estáticas

Cualquier postura estática (es decir, mantenida en el tiempo) puede ser perjudicial, incluso si no se trata de una postura forzada. El esfuerzo estático es muy agotador ya que los músculos consumen más energía que en movimiento, aumenta la frecuencia cardíaca y son necesarios periodos de reposo más prolongados. Ejemplos de esfuerzo estático son:

- Trabajar con el tronco inclinado.
- Manipular algo con las manos alejadas del cuerpo o por encima del nivel de los hombros.
- Estar de pie o con las piernas flexionadas durante periodos de tiempo prolongados.
- Trabajar con la cabeza inclinada o echada hacia atrás.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum



Ilustración 13: Foto ejemplo de postura estática. 01 de marzo 2014. Propia.

Para evitar el esfuerzo estático de las posturas se recomienda seguir las siguientes pautas:

- No permanecer en la misma postura durante mucho tiempo. Organizar las tareas de manera que puedan ir alternándose posturas diferentes durante períodos de tiempo lo más cortos posible.
- Usar apoyos para evitar que los brazos estén al aire durante períodos prolongados. Pueden usarse reposabrazos, brazos articulados, soportes colgantes, etc. En otras ocasiones el propio vehículo puede servir de apoyo.
- Usar algún tipo de asiento. Puede ser un taburete regulable en altura, una silla con ruedas, un soporte semisentado, etc., en función de la altura de trabajo.

Brazos levantados

En ocasiones hay que realizar tareas que se encuentran en zonas altas de los vehículos (por ejemplo en cabinas de camiones o furgonetas) y que nos obligan a levantar mucho los brazos. Esto también puede ocurrir cuando se trabaja en las partes bajas del vehículo, tanto con el vehículo elevado como desde el foso. En cualquier caso, el resultado es que se realiza la tarea con los brazos por encima del nivel del corazón y esto es muy agotador físicamente.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum



Ilustración 14: Foto trabajo con los brazos levantados. 01 de marzo 2014. Propia.

Una recomendación básica, por tanto, es evitar el trabajo con los brazos por encima del nivel del corazón de manera continuada. Para lograrlo pueden seguirse diversas estrategias:

- No permanecer con los brazos levantados durante mucho tiempo. Organizar las tareas de manera que puedan ir alternándose con otras posturas durante períodos de tiempo lo más cortos posible.
- Usar plataformas en las que poder subirse para alcanzar cómodamente las zonas altas sin necesidad de elevar los brazos.
- Regular la altura de trabajo. El elevador ha de usarse para colocar el plano de trabajo a una altura de trabajo. La altura ideal es entre la altura de codos y la de hombros (poca flexión de brazos, cuello y espalda rectos). No hay que dudar en cambiar frecuentemente la altura del coche sobre el elevador para que la zona de trabajo siempre esté dentro de ese rango de alturas.

Las rodillas flexionadas

Otro ejemplo de posturas forzadas, muy frecuente en las tareas de taller es permanecer arrodillado o en cuclillas. Esto sucede al trabajar sobre las partes bajas del vehículo (por ejemplo, al cambiar una rueda, colocar los frenos, ajustar un guardabarros, etc.).



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

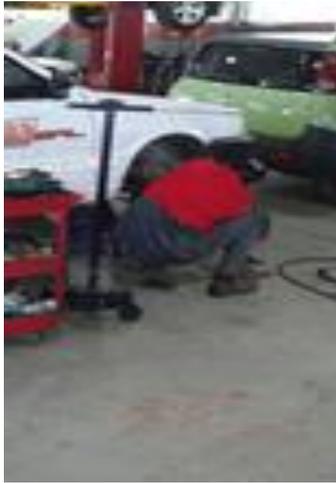


Ilustración 15: Foto rodillas flexionadas. 01 de marzo 2014. Propia.

Las posturas en cuclillas son perjudiciales porque limitan nuestra capacidad de realizar fuerza, son posturas inestables (el centro de gravedad está desplazado y hay que hacer fuerza para mantener el equilibrio) y ocasionan problemas de circulación sanguínea. Por todo ello se recomienda no permanecer con las rodillas flexionadas (en cuclillas o de rodillas) durante períodos prolongados de tiempo. La principal manera de conseguirlo es que el plano de trabajo esté entre aproximadamente a la altura de los codos.

Las plataformas y los elevadores nos pueden ayudar a conseguir que el plano de trabajo esté a una altura adecuada.



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.



Ilustración 16: Foto elevar el plano de trabajo para evitar permanecer en cuclillas o arrodillado. 01 de marzo 2014. Propia.

Aplicación de fuerzas

La fuerza excesiva es un factor de riesgo importante cuando se realiza de manera sostenida en el tiempo o bien cuando se lleva a cabo de forma repetida. La aplicación de fuerzas en el puesto de trabajo suele venir dada por las siguientes situaciones:

- Realización de una fuerza sobre un objeto estático, con el objeto de cambiar suposición o trayectoria. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, cuando se ensamblan piezas del motor manualmente, cuando se realizan ajustes utilizando herramientas manuales o cuando se empuja o arrastra un objeto (por ejemplo un carro con material).
- Manipulación manual de cargas, que consiste en el levantamiento y/o transporte de una carga de un sitio a otro.

La realización de un trabajo físico pesado durante mucho tiempo, como por ejemplo la aplicación de fuerzas de empuje y arrastre de objetos pesados, hace aumentar el ritmo de la respiración y el ritmo cardiaco, disminuye la circulación sanguínea en los músculos afectados y aparece más rápidamente la fatiga muscular. Esto puede ocasionar lesiones tanto acumulativas (fuerzas repetidas o mantenidas en el tiempo, aunque no sean necesariamente



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

grandes) como traumáticas (desgarros musculares ocasionados por fuerzas intensas e impulsivas).

En los talleres hay diferentes ocasiones en los que se realizan fuerzas elevadas:

- Colocar o ajustar piezas o componentes (manualmente o con ayuda de herramientas), por ejemplo: desmontar partes de la carrocería, encajar partes (focos, batería, válvulas, etc.), apretar componentes, etc.
- Empujar o arrastrar piezas o elementos de transporte (carros con herramientas o piezas pesadas) o desplazar elementos de trabajo (soportes, dispositivos de diagnóstico, equilibradores de dirección, equipos de extracción de gases, etc.).

El riesgo resultante no depende solamente de la aplicación de la fuerza (a más fuerza, mayor riesgo) sino de otros factores como la postura, la frecuencia, las condiciones ambientales, etc. Cuanto peores sean esos factores, mayor será el efecto perjudicial de la aplicación de una fuerza excesiva.

Recomendaciones generales

El trabajo manual debe ser diseñado correctamente para reducir las fuerzas que se apliquen, es decir, para evitar que los trabajadores se agoten o contraigan una tensión muscular excesiva, sobre todo en la espalda.

A nivel biomecánico se debe tener en cuenta lo siguiente:

- El trabajo pesado no debe superar la capacidad de cada trabajador. No hay que realizar los trabajos que supongan un pico de fuerza muy elevado. Las alternativas son:
 - Usar medios mecánicos: grúas, polipastos, soportes, elevadores, etc.
 - Pedir ayuda de otros trabajadores.
- Las tareas de esfuerzo han de alternar a lo largo de la jornada, en intervalos periódicos, con un trabajo más ligero y con descansos.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- Los grupos musculares que se usen han de ser lo suficientemente fuertes para realizar el esfuerzo requerido (por ejemplo, usar toda la mano en lugar de solamente los dedos).
- La postura y el apoyo corporal deben favorecer la aplicación de la fuerza. Evitar las posturas forzadas (tronco inclinado, brazos levantados) cuando se realizan esfuerzos.
- Las tareas que requieren grandes esfuerzos deben realizarse de pie. No se deben aplicar fuerzas elevadas en posición sentada.
- Cuando se apoye el peso del cuerpo para ejercer fuerza, debe evitarse que se generen puntos elevados de presión en zonas sensibles del cuerpo.

Siempre que sea posible, es útil utilizar medios mecánicos para efectuar los trabajos pesados. Para ello se recomienda:

- Utilizar herramientas, en lugar de aplicar los esfuerzos manualmente.
- Sustituir las herramientas manuales por otras eléctricas.

En cuanto a los empujes y arrastres, los criterios básicos que hay que tener en cuenta son:

- En el empuje de cargas retrasar los pies y en el arrastre adelantarlos. Usar siempre las dos manos.
- Debe utilizarse calzado antideslizante.
- El espacio ha de estar despejado y tener una dimensión suficiente para facilitar el empuje o el arrastre.

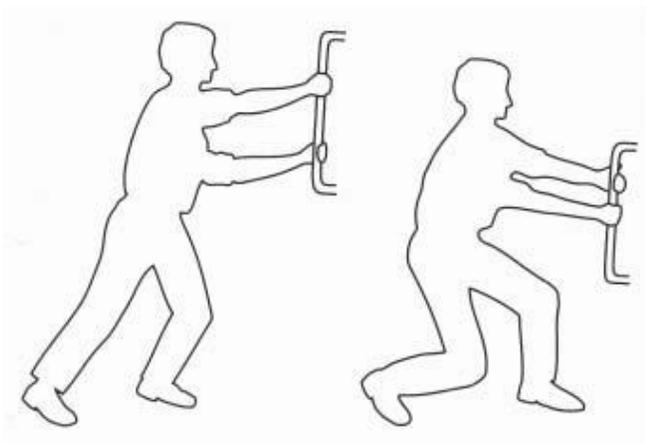


Ilustración 17: Empuje y arrastre de cargas.

Empuje

Arrastre



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Manejo manual de cargas

El manejo manual de cargas son todas aquellas acciones en las que hay que levantar y/o transportar objetos —a mano“, es decir, sin ayudas mecánicas.

La manipulación manual de cargas puede ser una tarea problemática para la espalda.

Los factores que hacen que pueda haber riesgo de lesión son algunos de los siguientes:

- El peso de los objetos que se manipulan. A partir de 3 kg de peso, cualquier carga que se manipule puede entrañar un riesgo para la espalda, si no se hace en condiciones adecuadas. A partir de 25 kg siempre hay cierto riesgo de lesión, aún en condiciones favorables.
- La frecuencia y la duración de la manipulación. Es diferente si se manipulan cargas de manera ocasional, que si se trata de la tarea principal. También es distinto intercalar las tareas de manipulación con otras que si se hacen todas seguidas.
- Las condiciones en las que se levanta la carga. Tienen más riesgo aquellas manipulaciones en las que la carga está muy alta o muy baja, en las que tenemos que sostener la carga lejos del cuerpo, en las que hay que girar el tronco para coger o dejar la carga, etc.
- El tipo de objeto que se manipula. Objetos con formas irregulares, sin asideros adecuados o móviles son más difíciles de manipular.
- Otros factores, como el tipo de terreno por el que se transporta la carga, las condiciones ambientales, etc.

Recomendaciones generales:

- El transporte de materiales debe realizarse a la altura de la cintura; evitar manejar cargas por encima del nivel de los hombros o por debajo de la cintura, ya que el esfuerzo a realizar es mucho mayor.
- Mantener la carga pegada al cuerpo.
- Delimitar zonas de paso y transporte y mantenerlas libres de obstáculos.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- Utilizar en la medida de lo posible elementos mecánicos que ayuden a la manipulación: plataformas, montacargas, etc.
- Evitar levantar materiales cuyo peso sea mayor de 25 kg. Utilizar medios mecánicos o pedir ayuda a un compañero.
- Formar a los trabajadores en técnicas para manipular cargas adecuadamente.
- Realizar el aprovisionamiento de materiales lo más cerca posible de la zona donde deben ser usados.

Levantamiento manual de cargas

Cualquier levantamiento de una carga implica un riesgo, y más si se realiza de manera incorrecta. Aunque lo ideal es que todas las cargas de más de 3 kg se levanten con ayudas mecánicas, es importante que el trabajador conozca los pasos para levantar una carga minimizando el riesgo para su espalda.

Para levantar una carga se pueden seguir los siguientes pasos:

1. Planificar el levantamiento:

- Observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc.
- Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
- Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.

2. Colocar los pies: separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.

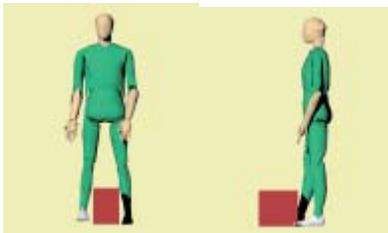


Ilustración 18: Colocar los pies



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

3. Adoptar la postura de levantamiento:

- Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda recta y el mentón metido.
- No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.



Ilustración 19: Adoptar la postura de levantamiento.

4. Agarre firme: sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. Cuando sea necesario cambiar el agarre, hay que hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.

5. Levantamiento suave: levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No hay que dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.

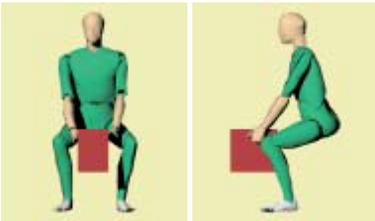


Ilustración 20: Levantamiento.

6. Evitar giros: procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

7. Carga pegada al cuerpo: mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.

8. Depositar la carga:

- Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo, la altura de los hombros o más, hay que apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.
- Realizar levantamientos espaciados.

3.3.4.3. Evaluación de riesgo ergonómico en manos, muñecas y antebrazos.

En este caso se evaluará el riesgo ergonómico para las mono-tareas más usadas en la labor de mecánica dentro del concesionario Pire Rayen Automotores S.A.

Para la evaluación se utilizará el método NAM (Nivel de Actividad Media) propuesto por la SRT en la resolución 295/03.

El método propuesto evalúa movimientos o esfuerzos repetidos de las manos que puedan afectar mano, muñeca y/o antebrazo, comparándolo con valores para los que se cree que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, sin sufrir efectos adversos para la salud.

Se trata de fijar valores de 0 a 10 para dos variables del trabajo repetitivo (fuerza pico normalizada y NAM) y ubicarlos dentro del diagrama siguiente,



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

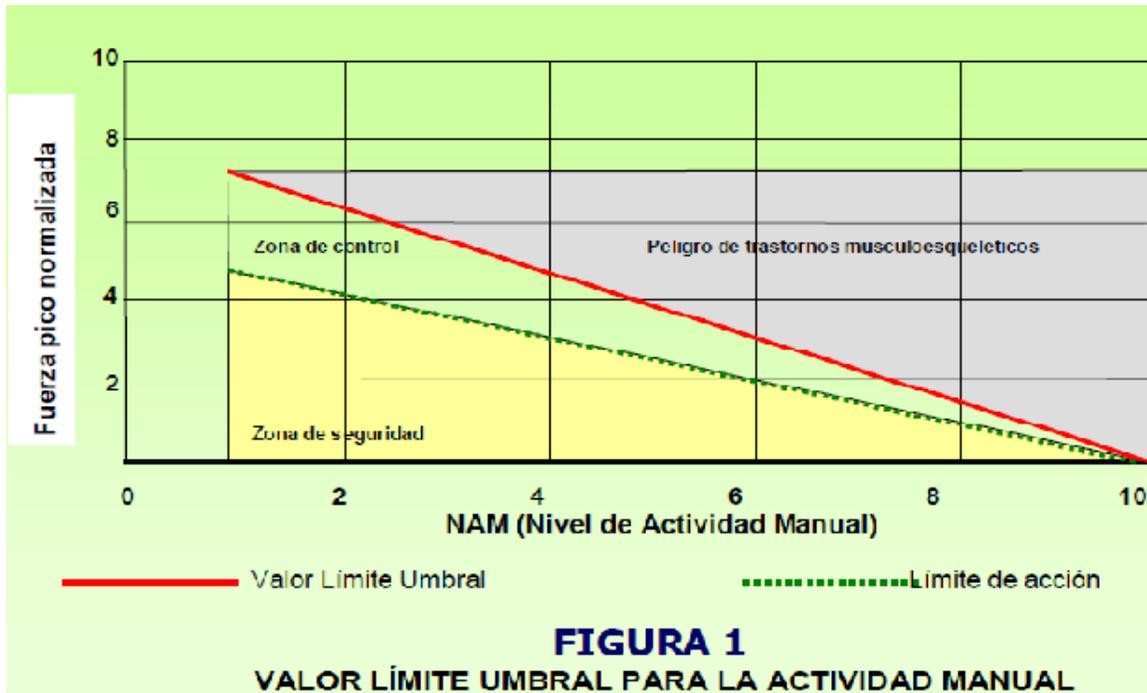


Ilustración 21: Valor Límite Umbral para la Actividad Manual.

El punto de intersección de ambas variables puede insertarse en tres zonas:

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

El NAM (Nivel de Actividad Media) se calcula mediante la siguiente tabla.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

NAM (0 A 10) EN RELACIÓN CON LA FRECUENCIA DEL ESFUERZO Y EL CICLO DE OCUPACIÓN (% DEL CICLO DE TRABAJO CUANDO LA FUERZA > EL 5% DEL MÁXIMO)

TABLA 1

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

NOTAS:

1. - Redondear los valores NAM al número entero mas proximo (superior o inferior)
2. - Utilizar la Figura 2 para obtener los valores NAM que no esten en la Tabla

Ilustración 22: Valor del NAM en relación con la frecuencia del esfuerzo y el ciclo de ocupación.

ESCALA DE BORG

Borg (1982), describe los esfuerzos musculares de alguna región del cuerpo como percepción subjetiva.

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

Ilustración 23: Escala de Borg para determinar Esfuerzo.



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Las mono-tareas a evaluar en el presente son las más rutinarias y a las que los trabajadores de este sector se abocan la mayor parte del día.

 <p>Ilustración 24: Tareas de Servicios.</p>	Sustitución de aceite
	Sustitución de Filtro de aceite
	Desmontaje/Montaje de chapón cubre carter

Mono tarea: Desmontaje de Chapón cubre Carter					
Acción n°:	MANO DERECHA		MANO IZQUIERDA		Tiempo
1	Toma taladro neumático lo levanta a altura de cabeza y lo posiciona en cabeza de tuerca n°1.	1	Sostiene tubo en punta de taladro	1	1
2	Presiona botón de taladro con dedo índice	1	Sostiene tubo en punta de taladro	1	2
3	Desciende taladro a altura de abdomen	1	Extrae tornillo de punta de taladro	1	1
4	Sostiene taladro a altura de abdomen	1	Deposita tornillo a un costado	1	1
5	Toma taladro neumático lo levanta a altura de cabeza y lo posiciona en cabeza de tuerca n°2.	1	Sostiene chapón cubre carter hacia arriba.	1	1
6	Presiona botón de taladro con dedo índice	1	Sostiene tubo en punta de taladro	1	4
7	Desciende taladro a altura de abdomen	1	Extrae tornillo de punta de taladro	1	1
8	Sostiene taladro a altura de abdomen	1	Deposita tornillo a un costado	1	1
9	Posiciona taladro en cabeza de tuerca n° 3.	1	Sostiene chapón cubre carter	1	1



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

10	Presiona botón taladro con dedo índice.	1	Sostiene chapón cubre carter	1	2
11	Lleva punta de taladro a mano izquierda	1	Sostiene chapón con dedo índice y toma tornillo extraído	1	1
12	Lleva taladro a cabeza de 4º tornillo	1	Sostiene chapón y agarra dos tornillos	1	1
13	Presiona botón de taladro con dedo índice	1	Sostiene chapón y agarra dos tornillos	1	2
14	Lleva punta de taladro a mano izquierda	1	Agarra 4º tornillo extraído mientras sostiene chapón cubre carter	1	1/2
15	Baja taladro al piso deslizando la manguera de aire	1	Sostiene chapón y agarra tres tornillos	1	1/2
17	Toma extremo de chapón	1	Sostiene chapón y tres tornillos	1	1
18	Lleva chapón cubre carter a un costado	1	Sostiene tuercas de chapón cubre carter	1	1
19	Va hacia mano izquierda a buscar tornillos	1	Entrega tornillos a mano derecha.	1	1
20	Deposita tornillos en un costado	1	Descansa	0	1
Movimientos con esfuerzo		19	Movimientos con esfuerzo	19	24 seg

Tabla 6: Secuencia de acciones Desmontaje Chapón cubre carter.

En Mano derecha se contaron 20 movimientos con esfuerzo por ciclo de 24 segundos, resultando:

Ciclo de ocupación: $24/24 \times 100 = 100\%$ que se multiplica por el tiempo de trabajo cíclico dentro del turno (20%), resultando 20%.

Frecuencia promedio de movimientos con esfuerzo: 0,83 esfuerzo/seg (se adopta 1).

NAM: De acuerdo a tabla 1 el NAM es equivalente a 4.

Fuerza pico de la mano: por escala de Borg se adopta 4 (Esfuerzo algo fuerte).



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

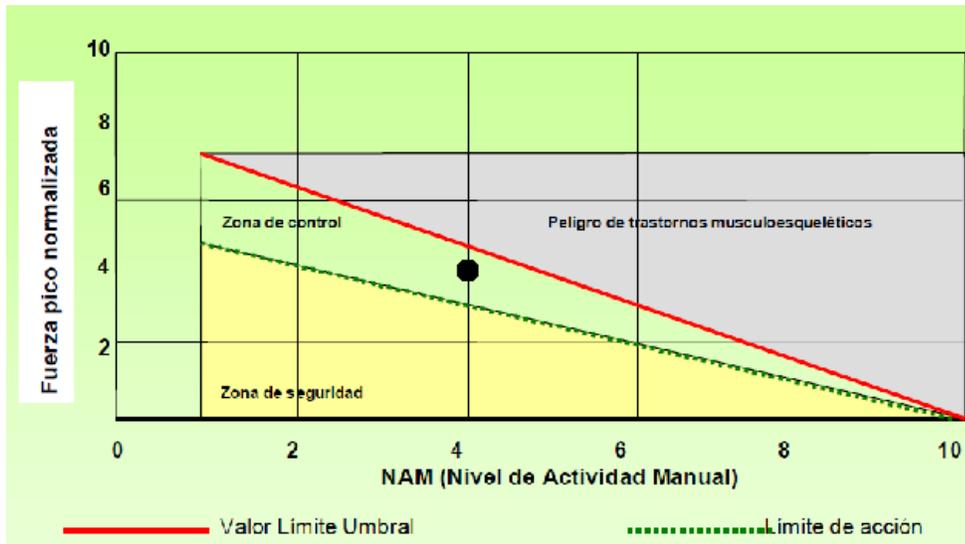


Ilustración 25: NAM mano derecha desmontaje chapón cubre carter.

En mano izquierda se contaron 20 movimientos (de los cuales 19 con esfuerzo en 23 seg.) por ciclo de 24 segundos, resultando:

Ciclo de ocupación: $23/24 \times 100 = 95,83 \%$ que se multiplica por el tiempo de trabajo cíclico dentro del turno (20%), resultando 19,16 %.

Frecuencia promedio de movimientos con esfuerzo: 0,79 esfuerzo/seg. (Adopta 1)

NAM: De acuerdo a tabla 1 el NAM es equivalente a 4.

Fuerza pico de la mano: por escala de Borg se adopta 4 (Esfuerzo algo fuerte).



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

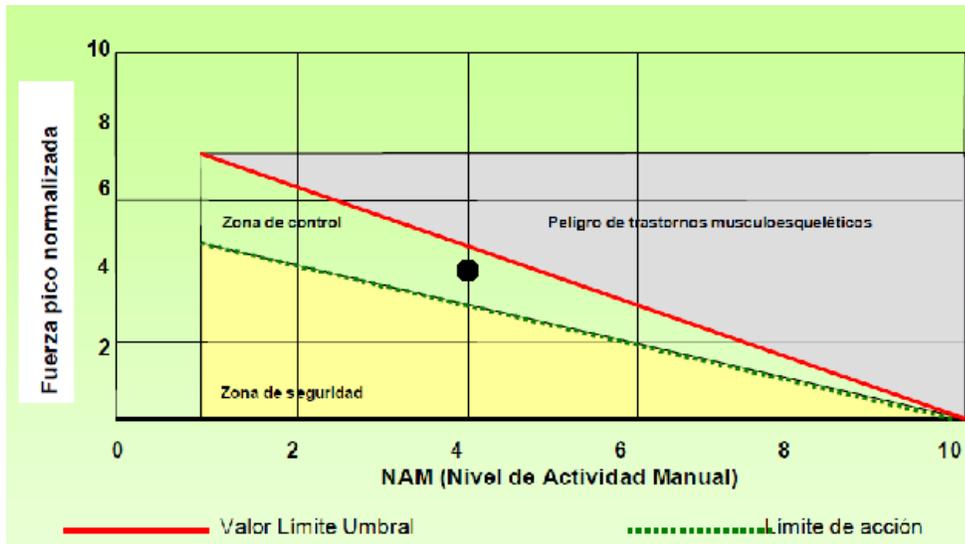


Ilustración 27: NAM mano izquierda desmontaje chapón cubre carter.

Mono tarea: Volcado de aceite motor usado.					
Acción n°	MANO DERECHA		MANO IZQUIERDA		Tiempo
01	Toma depósito de aceite usada y lo ubica debajo de carter	1	Toma depósito de aceite usada y ubica debajo de carter	1	8
02	Toma llave de tubo y se la pasa a mano izquierda	1	Recibe llave de tubo	1	1
03	Toma tubo y lo inserta en llave de tubo	1	Sostiene llave de tubo	1	1/2
04	Toma llave de tubo	1	Descansa	0	1/2
05	Lleva llave de tubo a tapón de carter.	1	Descansa	0	1/2
06	Sostiene llave haciendo presión hacia arriba	1	Gira llave en sentido anti horario para aflojar tapón	1	1
07	Sostiene llave, vuelve crique de llave en sentido horario ¼ de vuelta y afloja tuerca ¼ de vuelta. x 6 veces	6	Descansa	0	6
	Extrae tubo de llave de tubo	1	Sostiene llave de tubo y la apoya a un costado	1	1
08	Continúa girando tapón de carter ¼ de vuelta. x 14 veces.	14	Descansa.	0	12
09	Retira tapón de carter.	1	Descansa	0	1/2
	Movimientos con esfuerzo	28	Movimientos con esfuerzo	5	31 seg.

Tabla 7: Secuencia de Acciones volcado de aceite motor usado.

En mano derecha se contaron 28 movimientos con esfuerzo, por ciclo de 31 segundos, resultando:



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Ciclo de ocupación: $31/31 \times 100 = 100\%$ que se multiplica por el tiempo de trabajo cíclico dentro del turno (20%), resultando 20%.

Frecuencia promedio de movimientos con esfuerzo: 0,90 esfuerzo/seg. (Adopta 1)

NAM: De acuerdo a tabla 1 el NAM es equivalente a 4.

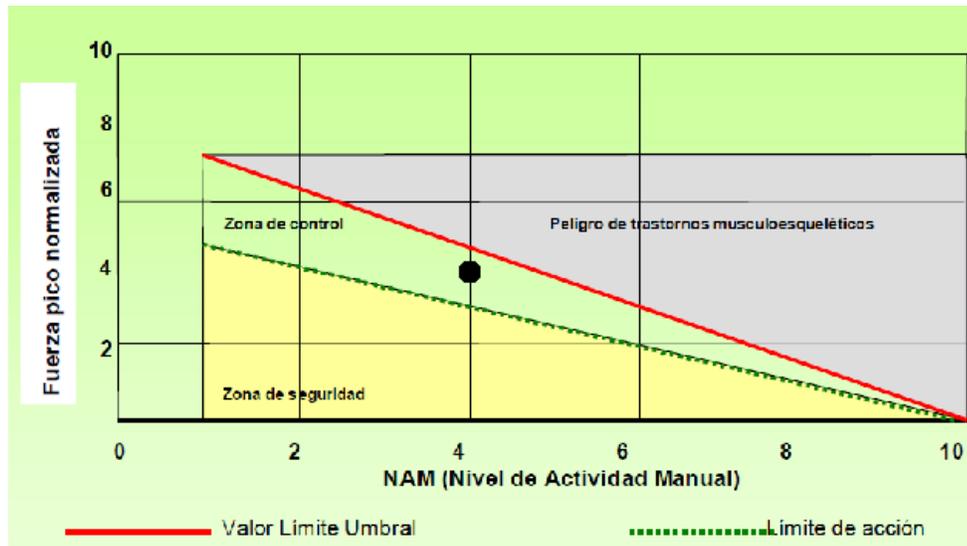


Ilustración 28: NAM mano derecha volcado de aceite motor usado .

En mano izquierda se contaron 9 movimientos (de los cuales 5 movimientos con esfuerzo en 11,5 segundos) por ciclo de 31 segundos, resultando:

Ciclo de ocupación: $11,5/31 \times 100 = 37,09\%$ que se multiplica por el tiempo de trabajo cíclico dentro del turno (20%), resultando 7,42 %.

Frecuencia promedio de movimientos con esfuerzo: 0,16 esfuerzo/seg. (Adopta 0,125)

NAM: De acuerdo a tabla 1 el NAM es equivalente a 1.

Fuerza pico de la mano: por escala de Borg se adopta 4 (Esfuerzo algo fuerte).



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

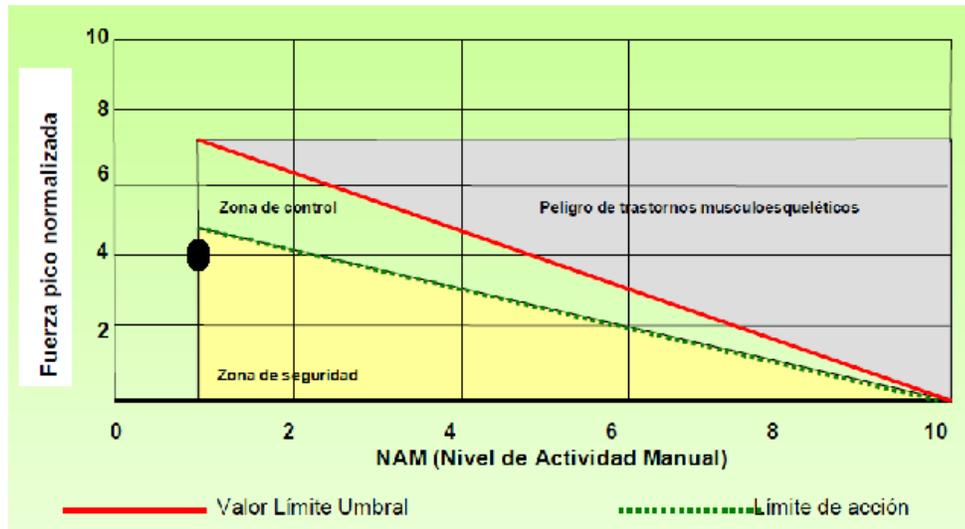


Ilustración 29: NAM mano izquierda volcado de aceite motor usado.

Mono tarea: Desmontaje/montaje de filtro de aceite.					
Acción n°	MANO DERECHA		MANO IZQUIERDA		Tiempo
01	Agarra herramienta de extracción de filtros de aceite	1	Descansa	0	1/2
02	Sostiene herramienta	1	Regula apertura de herramienta	1	2
03	Coloca herramienta en filtro de aceite	1	Coloca herramienta en filtro de aceite	1	1
04	Ajusta apertura de herramienta	1	Sostiene herramienta	1	2
05	Gira filtro de aceite con herramienta 1/4 de vuelta sentido anti horario.	1	Descansa	0	1
06	Afloja apertura de herramienta y gira 1/4 de vuelta en sentido horario.	1	Descansa	0	1
07	Ajusta Apertura de herramienta	1	Sujeta herramienta en posición	1	1
08	Descansa	0	Gira filtro de aceite con herramienta 1/4 de vuelta sentido anti horario.	1	1
09	Descansa	0	Afloja apertura de herramienta y extrae de filtro.	1	4
10	Gira filtro de aceite 1/4 vuelta x 4 Veces	4	Descansa	0	15
11	Deposita filtro en contenedor	1	Descansa	0	1/2
12	Agarra destornillador	1	Descansa	0	1/2
13	Agarra destornillador y caja de filtro de aceite	1	Descansa	0	1/2
14	Lleva caja de filtro de aceite hacia mano izquierda	1	Agarra caja de filtro de aceite	1	1/2
15	Corta cinta adhesiva de caja de	1	Sostiene caja de filtro de aceite	1	1



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

	filtro de aceite con destornillador				
16	Deposita destornillador en caja de herramientas	1	Sostiene caja de filtro de aceite	1	1/2
17	Abre tapa de caja de filtro	1	Sostiene caja de filtro de aceite	1	1
18	Agarra filtro de aceite y lo saca	1	Sostiene caja de filtro de aceite	1	1
19	Sostiene filtro de aceite	1	Deposita caja de filtro en cesto	1	1
20	Descansa	0	Sostiene filtro de aceite	1	1
21	Empapa dedo en aceite	1	Sostiene filtro de aceite	1	1
22	Aceita orring de filtro	1	Sostiene filtro de aceite	1	2
23	Descansa	0	Enrosca filtro en base porta filtro ¼ de vuelta. x 6 veces	6	15
24	Descansa	0	Agarra herramienta de extracción de filtro	1	1
25	Descansa	0	Agarra filtro con herramienta y ajusta herramienta al diámetro del filtro	1	1
26	Ajusta filtro a la base de porta filtro ¼ de vuelta.	1	Descansa	0	2
Movimientos con esfuerzo		23	Movimientos con esfuerzo	23	58 seg

Tabla 8: Secuencia de acciones desmontaje/montaje de filtro aceite.

En mano derecha se contaron 29 movimientos (de los cuales 23 con esfuerzo en 35 segundos) por ciclo de 58 segundos, resultando:

Ciclo de ocupación: $35/58 \times 100 = 60,34\%$ que se multiplica por el tiempo de trabajo cíclico dentro del turno (20%), resultando 12,07%.

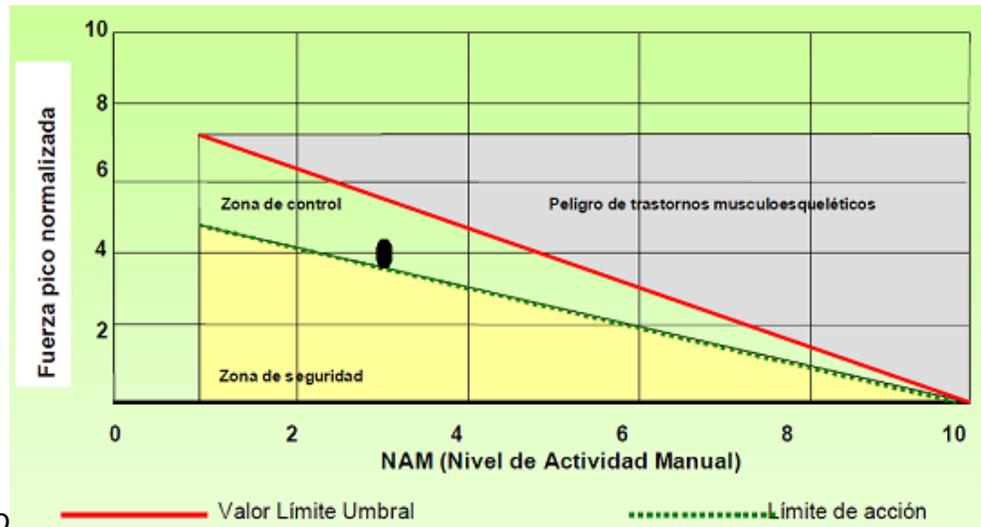
Frecuencia promedio de movimientos con esfuerzo: 0,39 esfuerzo/seg. (Adopta 0.5)

NAM: De acuerdo a tabla 1 el NAM es equivalente a 3.



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.



Fuerza pico de la mano por escala de Borg se adopta 4 (Esfuerzo algo fuerte).

Ilustración 30: NAM mano derecha desmontaje/montaje filtro de aceite.

En mano izquierda se contaron 31 movimientos (de los cuales 23 con esfuerzo en 37 segundos) por ciclo de 58 segundos, resultando:

Ciclo de ocupación: $37/58 \times 100 = 63,79\%$ que se multiplica por el tiempo de trabajo cíclico dentro del turno (20%), resultando 12,76%.

Frecuencia promedio de movimientos con esfuerzo: 0,39 esfuerzo/seg. (Adopta 0.5)

NAM: De acuerdo a tabla 1 el NAM es equivalente a 3.

Fuerza pico de la mano: por escala de Borg se adopta 4 (Esfuerzo algo fuerte).



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

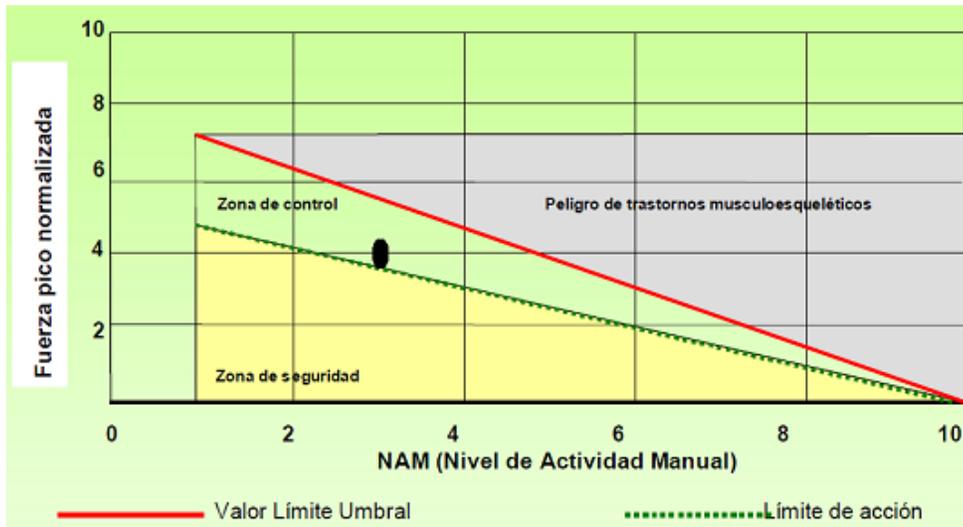


Ilustración 31: NAM mano izquierda desmontaje/montaje filtro de aceite.

Mono tarea: Colocación de tapón de carter					
	MANO DERECHA		MANO IZQUIERDA		Tiempo
01	Agarra depósito de aceite usado para retirar.	1	Agarra depósito de aceite usado para retirar.	1	2
02	Agarra tapón de carter	1	Descansa	0	1
03	Enrosca en carter ½ vuelta x 5 veces	5	Descansa	0	5
04	Agarra tubo	1	Agarra llave de tubo	1	1
05	Inserta tubo en llave de tubo	1	Sostiene llave de tubo	1	½
06	Sostiene tubo y lleva hacia tapón de carter junto con llave de tubo	1	Lleva llave de tubo hacia tapón de carter	1	1/2
07	Ajusta tapón de carter ¼ vuelta de giro x 20 veces	20	Descansa	0	24
08	Sostiene llave pegada a tapón Gira llave de tubo para ajustar	1	Descansa	0	3
09	Extrae llave de tubo	1	Descansa	0	1
10	Deposita llave en caja de herramientas	1	Descansa	0	1
	Movimientos con esfuerzo	33	Movimientos con esfuerzo	4	39 seg

Tabla 9: Secuencia de acciones colocación de tapón de carter.

En mano derecha se contaron 33 movimientos por ciclo de 39 segundos, resultando:

Ciclo de ocupación: $33/39 \times 100 = 84,61\%$ que se multiplica por el tiempo de trabajo cíclico dentro del turno (20%), resultando 16,92%.

Frecuencia promedio de movimientos con esfuerzo: 0,84 esfuerzo/seg. (Adopta 1)

NAM: De acuerdo a tabla 1 el NAM es equivalente a 4.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Fuerza pico de la mano: por escala de Borg se adopta 4 (Esfuerzo algo fuerte).

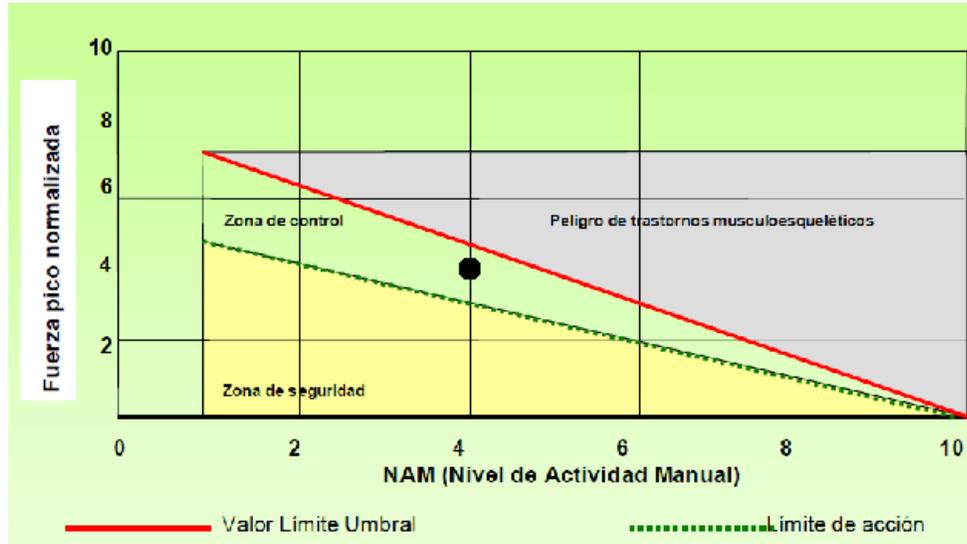


Ilustración 32: NAM mano derecha colocación de tapón de carter.

En mano izquierda se contaron 10 movimientos (de los cuales 4 con esfuerzo en 4 seg.) por ciclo de 39 segundos, resultando:

Ciclo de ocupación: $4/39 \times 100 = 10,25\%$ que se multiplica por el tiempo de trabajo cíclico dentro del turno (20%), resultando 2,05%.

Frecuencia promedio de movimientos con esfuerzo: 0,102 esfuerzo/seg. (Adopta 0,125)

NAM: De acuerdo a tabla 1 el NAM es equivalente a 1.

Fuerza pico de la mano: por escala de Borg se adopta 4 (Esfuerzo algo fuerte).



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

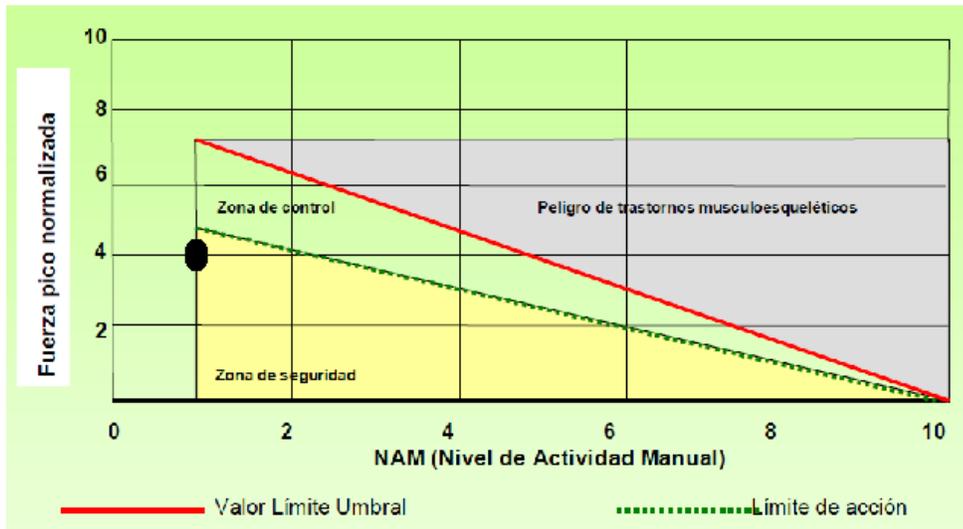


Ilustración 33: NAM mano izquierda colocación de tapón de carter.

Mono tareas: Colocación de Chapón cubre carter					
	MANO DERECHA		MANO IZQUIERDA		Tiempo
01	Agarra cuatro tornillos de chapón.	1	Agarra chapón cubre carter	1	1
02	Agarra cuatro tornillos, chapón cubre carter y lo levanta a la ubicación de sujeción	1	Agarra chapón cubre carter y lo levanta a la ubicación de sujeción	1	1
03	Agarra cuatro tornillos y coloca 1° tornillo en agujero de chapón	1	Sostiene chapón cubre carter	1	1
04	Agarra tres tornillos y enrosca 1° tornillo ½ vuelta x 4 veces	4	Sostiene chapón cubre carter	1	3
05	Agarra dos tornillos y coloca 2° tornillo en agujero de chapón	1	Sostiene chapón cubre carter	1	1
06	Agarra dos tornillos y enrosca 2° tornillo ½ vuelta x 4 veces	4	Sostiene chapón cubre carter	1	3
07	Agarra tornillo, coloca 3° tornillo en agujero de chapón.	1	Sostiene chapón	1	1
08	Agarra tornillo y enrosca 3° tornillo ½ vuelta x 4 veces	4	Sostiene chapón	1	3
09	Coloca 4° tornillo en agujero y enrosca ½ vuelta por 4 veces	4	Sostiene chapón	1	3
10	Agarra taladro neumático	1	Sostiene tubo en taladro	1	1
11	Coloca taladro en 1° tornillo y presiona botón para activar taladro.	1	Sostiene chapón.	1	2
12	Coloca taladro en 2° tornillo y presiona botón para activar taladro.	1	Sostiene chapón.	1	2
13	Coloca taladro en 3° tornillo y	1	Descansa	0	2



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

	presiona botón para activar taladro.				
14	Coloca taladro en 4° tornillo y presiona botón para activar taladro.	1	Descansa	0	2
Movimientos con esfuerzo		26	Movimientos con esfuerzo	12	26 seg

Tabla 10: Secuencia de acciones colocación de chapón cobre carter.

En mano derecha se contaron 26 movimientos por ciclo de 26 segundos, resultando:
Ciclo de ocupación: $26/26 \times 100 = 100\%$ que se multiplica por el tiempo de trabajo cíclico dentro del turno (20%), resultando 20%.

Frecuencia promedio de movimientos con esfuerzo: 1 esfuerzo/seg.

NAM: De acuerdo a tabla 1 el NAM es equivalente a 4.

Fuerza pico de la mano: por escala de Borg se adopta 4 (Esfuerzo algo fuerte).

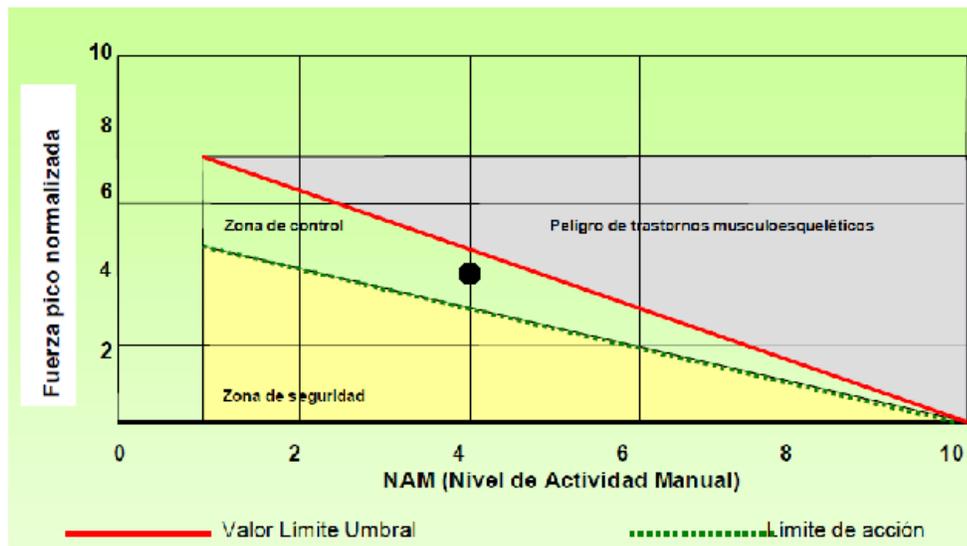


Ilustración 34: NAM mano derecha colocación de chapón cobre carter.

En mano izquierda se contaron 14 movimientos (de los cuales 12 con esfuerzo en 22 seg.) por ciclo de 26 segundos, resultando:

Ciclo de ocupación: $22/26 \times 100 = 84,61\%$ que se multiplica por el tiempo de trabajo cíclico dentro del turno (20%), resultando 16,92%.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Frecuencia promedio de movimientos con esfuerzo: 0,46 esfuerzo/seg. (Adopta 0,5)

NAM: De acuerdo a tabla 1 el NAM es equivalente a 3.

Fuerza pico de la mano: por escala de Borg se adopta 4 (Esfuerzo algo fuerte).

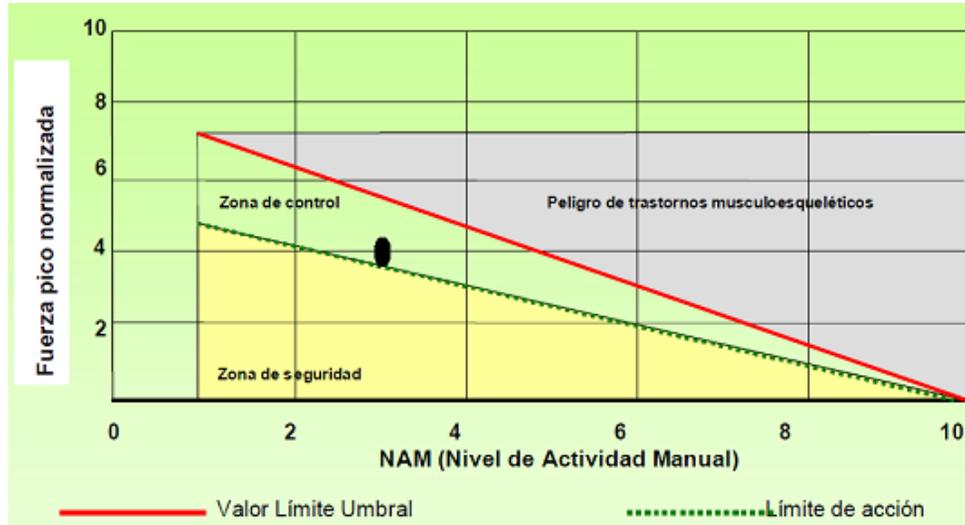


Ilustración 35: NAM mano izquierda colocación de chapón cubre carter.

Mono tareas: Llenado de aceite motor.					
	MANO DERECHA		MANO IZQUIERDA		Tiempo
01	Acciona palanca de elevador para bajar vehículo a nivel del piso.	1	Desactiva traba de seguridad	1	30
02	Desenrosca tapa de aceite motor por ½ vuelta.	1	Descansa	0	1
03	Deposita tapa arriba de motor	1	Descansa	1	1/2
04	Descansa	0	Agarra bidón de aceite motor	1	1
05	Inclina bidón de aceite desde abajo para permitir el volcado del líquido.	1	Sostiene bidón desde manija y lo orienta a orificio de llenado.	1	30
06	Descansa	0	Agarra bidón y lo lleva hacia un costado	1	1
07	Agarra tapa de aceite motor y enrosca ½ vuelta.	1	Descansa.	0	1
	Movimientos con esfuerzo	5	Movimientos con esfuerzo	5	64,5 seg

Tabla 11: Secuencia de acciones llenado de aceite motor.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

En mano derecha se contaron 6 movimientos (de los cuales 5 con esfuerzo en 62,5 seg.) por ciclo de 64,5 segundos, resultando:

Ciclo de ocupación: $62,5/64,5 \times 100 = 96,89\%$ que se multiplica por el tiempo de trabajo cíclico dentro del turno (20%), resultando 19,37%.

Frecuencia promedio de movimientos con esfuerzo: 0,07 esfuerzo/seg. (Adopta 0,125)

NAM: De acuerdo a tabla 1 el NAM es equivalente a 1.

Fuerza pico de la mano: por escala de Borg se adopta 4 (Esfuerzo algo fuerte).

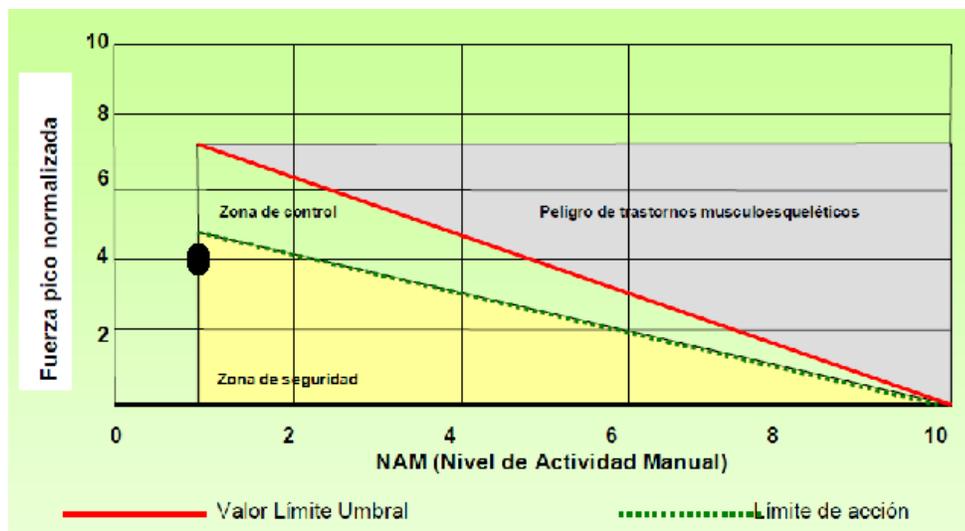


Ilustración 36: NAM mano derecha Llenado de aceite motor.

En mano izquierda se contaron 6 movimientos (de los cuales 5 con esfuerzo en 63,5 seg.) por ciclo de 64,5 segundos, resultando:

Ciclo de ocupación: $63,5/64,5 \times 100 = 98,44\%$ que se multiplica por el tiempo de trabajo cíclico dentro del turno (20%), resultando 19,68%.

Frecuencia promedio de movimientos con esfuerzo: 0,077 esfuerzo/seg. (Adopta 0,125)

NAM: De acuerdo a tabla 1 el NAM es equivalente a 1.

Fuerza pico de la mano: por escala de Borg se adopta 4 (Esfuerzo algo fuerte).



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

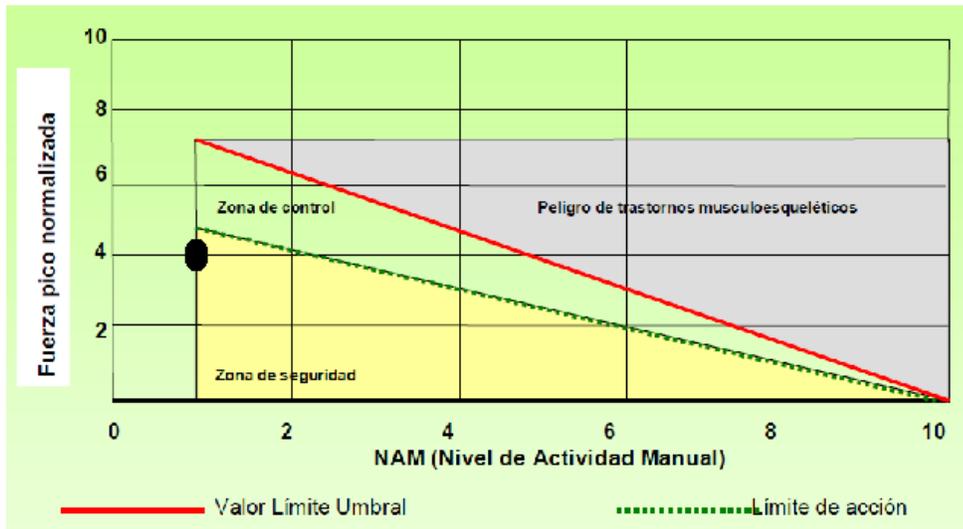


Ilustración 37: NAM mano izquierda llenado de aceite motor.

Tal como se procede habitualmente en gestión de riesgos, estableceremos etapas de intervención desde el reconocimiento de su existencia hasta las acciones –preventivas y/o correctivas.

En los casos evaluados, el ciclo de ocupación no supera el de 4 horas diarias para cada mono-tarea. No obstante, los tiempos de exposición no representan un riesgo que pueda significar una lesión musculo-esquelética o generar efectos adversos sobre la salud.

Un dato importante que también ayuda a sostener la conclusión es que no se registran antecedentes de lesiones en musculo-esqueléticas causadas por repeticiones de tareas o sobreesfuerzos en manos, muñecas y/o antebrazos.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

3.3.5. Evaluación de Ruido.

En la siguiente etapa se detalla los datos relevados mediante medición con Dosímetro y respetando las pautas señaladas en el marco del anexo V de la resolución 295/03. Se utiliza formato de presentación de protocolo de medición de ruido de la resolución 85/2012 de la Superintendencia de Riesgos del trabajo.

Datos para la medición		
Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Marca: Twilight; Modelo; TE-1355		
Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición:		
Fecha de la medición:	Hora de inicio:	Hora de finalización:
Horarios/turnos habituales de trabajo: Los operarios se dividen en dos grupos, los cuales semanalmente trabajan un grupo de 8 a 12:00 hs. a la mañana y luego ingresan a la tarde de 16 a 20:00 hs; mientras el segundo grupo hace de 8 a 18:00 hs de corrido. A la semana siguiente se intercambian los turnos y el personal que hizo horario corrido la semana anterior hace horario cortado y viceversa.		
Descripción de condiciones normales y/o habituales de trabajo: Dentro del taller existen diversas fuentes generadoras de ruidos, las cuales se activan en diversas situaciones de trabajo sin ser de características constantes. Las mismas se pueden definir como fuentes de ruido aleatorias. Fuentes de ruidos más significativas: <ul style="list-style-type: none">• A) Taladros neumáticos; B) Compresor de aire; C) Aire comprimido; D) Caldera de sala de pintura; E) hidrolavadora; F) golpes de martillo; G) extractor de aire de pared; H) Lijadora neumática, I) ruido de motores de vehículos.		
Descripción de condiciones de trabajo en las condiciones de la medición: Se realizó un muestreo mediante dosímetro a 5 operarios los cuales realizaron distintas tareas en el proceso de reparación de autos y en distintos puntos del taller. El primero fue realizado dentro de la sala de pintura, luego se le colocó el dosímetro a tres operarios del taller realizando reparaciones varias, dos trabajaron la mayor parte del tiempo fuera del vehículo, lo cual es lo más común y uno trabajo casi todo el tiempo dentro de un vehículo. Por último se tomó una medición al lavador.		

Tabla 12: Medición de ruido protocolo 85/2012 SRT



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Razón social: Pire Rayen Automotores S.A.		C.U.I.T.: 30-57531467-4	
Dirección: Perticone 905	Localidad: Neuquén	C.P.: 8300	Provincia: Neuquén

DATOS DE LA MEDICION:										
Punto de Medición	Sector	Puesto/Puesto tipo/Puesto móvil	Tiempo de exposición del trabajador (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 %)	
Sala Pintura	Taller	Puesto fijo	8hs	3,14 hs	Intermitente	97 dbC	86,01 dbA		1035,41 %	NO
Taller	Taller	Puesto móvil	8hs	3,35 hs	intermitente	90 dbC	84,56 dbA		36,44 %	SI
Taller	Taller	Puesto móvil	8hs	2,20 hs	Intermitente	90 dbC	85,05 dbA		112,94 %	NO
Taller	Taller	Puesto móvil	8hs	8,53 hs	Intermitente	97 dbC	85,30 dbA		203,89	NO
Lavadero	Taller	Puesto Fijo	8hs	4,12 hs	Intermitente	95 dbC	85,46 dbA		289,12	NO

Información adicional:

El porcentaje de dosis y el nivel de presión acústica integrado se calculan haciendo un proyección de la dosis con la fórmula:

$$Dosis proyectada a la jornada total = \frac{Dosis medida \cdot tiempo de exposicion total}{Tiempo de medicion} \quad \text{Luego, } Leq = 85 + 10 \text{ Log Dosis.}$$

Tabla 13: Medición de ruido protocolo 85/2012 SRT



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Razón Social: Pire Rayen Automotores S.A.		C.U.I.T.: 30-57531467-4	
Dirección: Perticone 905	Localidad: Neuquén	C.P.: 8300	Provincia: Neuquén

Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar	
Conclusiones	Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.
<p>Los niveles de ruido a que se hallan expuestos los operarios en el ambiente de trabajo durante su jornada laboral, excede en casi todos los casos al límite dispuesto en la resolución 295/03, anexo V, (85 dbA o 100 % dosis) para lo cual la misma establece la condición del uso de Elementos de Protección Personal (Protección Auditiva) adecuada para dicho sector, estableciéndose como de Uso Obligatorio para el desarrollo de las tareas.-</p> <p>OBSERVACIONES: La presente evaluación tiene validez anual a partir de fecha vista. Una nueva evaluación se deberá realizar a un año de la presente, o bien en el momento o caso de variar las condiciones preexistentes evaluadas por el profesional actuante. Es responsabilidad excluyente (Dcto. 351/79 Anexo 1 Título 1 Capítulo 1, Art. 3 – Ley 19.587) de la autoridad del establecimiento dar cumplimiento a lo expresado precedentemente. El empleador es responsable por los controles destinados a la seguridad del empleado.-</p>	<p>A continuación se exponen las medidas preventivas recomendadas, con el fin de eliminar o controlar las fuentes de ruido evaluadas.</p> <p>En el área de pintura se deben estudiar mejoras desde el punto de vista de ingeniería para obtener una disminución del NSCE según lo dispuesto en la resolución 295/03. Siempre que sea posible, utilizar el ventilador de la caldera de pintura en la velocidad más baja para disminuir el ruido aerodinámico.</p> <p>Mientras tanto se proveerá de protección auditiva con los niveles de atenuación necesarios para reducir la presión sonora por debajo de los límites establecidos.</p> <p>En el sector lavadero, también se proveerá de protección auditiva con los niveles de atenuación necesarios para reducir la presión sonora por debajo de los límites establecidos.</p> <p>Se recomienda sustituir el compresor de aire existente por uno de tecnología a tornillo, los cuales son más silenciosos, o en su defecto confinar la zona donde se encuentra instalado el existente, de tal manera que no genere un nuevo riesgo y teniendo en cuenta el aumento de temperatura que pueda afectar al equipo producto del confinamiento.</p> <p>Disminuir el uso de aire comprimido para las tareas de limpieza. Por ejemplo, limpieza de pastillas de freno y cerraduras sustituyendo el método por la utilización de trapos húmedos para el caso de pastillas de freno y pinceles con disolvente para el caso de cerraduras.</p> <p>Acelerar lo menos posible los motores de los autos y evitar tocar bocina. Impedir o disminuir el choque entre piezas.</p>

Tabla 14: Medición de ruido protocolo 85/2012 SRT

Layout Taller:

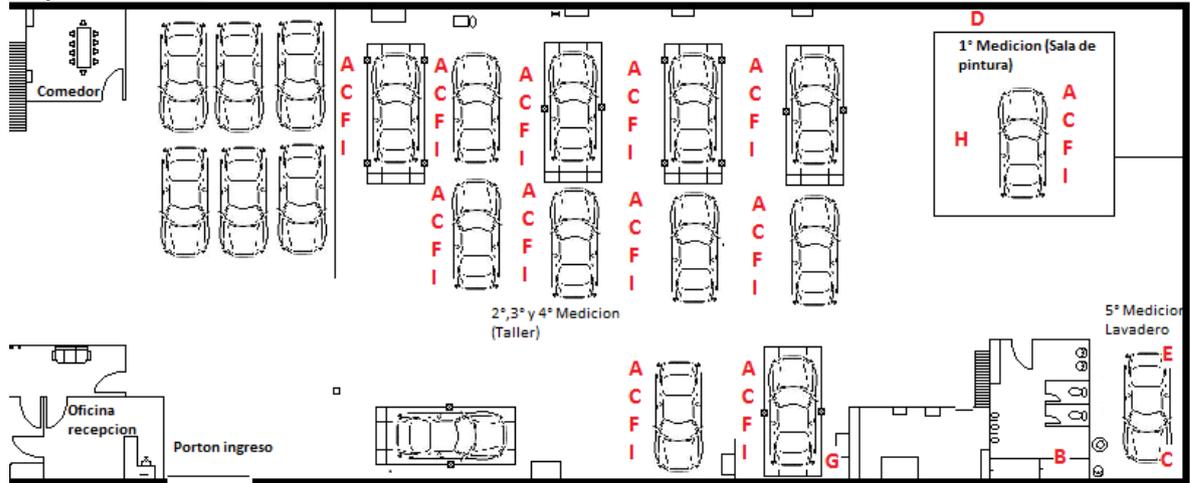


Ilustración 38: Layout Taller.

Fuentes de ruido:

- **A)** Taladros neumáticos;
- **B)** Compresor de aire;
- **C)** Aire comprimido;
- **D)** Caldera de sala de pintura;
- **E)** hidrolavadora;
- **F)** golpes de martillo;
- **G)** extractor de aire de pared;
- **H)** Lijadora neumática,
- **I)** ruido de motores de vehículos.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

3.3.6. Informe de iluminación:

El presente estudio de Iluminación abarca las diferentes dependencias de las instalaciones de la empresa Pire Rayen automotores S.A. Dicho estudio se enmarca dentro de la legislación vigente en la materia, Ley nacional N° 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y su decreto reglamentario N° 351/79, Anexo IV.

El trabajo consistió en realizar determinaciones in situ, en diversos sectores de la empresa, de la Intensidad Media de Iluminación. Posteriormente se llevó a cabo en gabinete un trabajo de análisis con el objeto de procesar la información comparándola con los valores indicados por la legislación aplicable.

Finalmente, con los datos obtenidos, se determinaron alternativas a los efectos de optimizar y/o mejorar la iluminación existente en aquellos sectores en los cuales los valores de Intensidad Media de Iluminación no son suficientes según las mediciones.

Objetivo del informe:

El objeto del presente informe es evaluar el nivel de intensidad lumínica que tienen los sectores de trabajo en el taller de Pire Rayen Automotores S.A. a fin de determinar si existen encandilamientos o bajos niveles de iluminación de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 351/79 y la Resolución 295/03 – Anexo V.

Método de Medición:

El método de medición que se utiliza, es una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.

La base de esta técnica es la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadrada. Se mide la iluminancia existente en el centro de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados.

Existe una relación que permite calcular el número mínimos de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

$$\text{Índice del Local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura de Montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

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



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

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

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

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

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

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

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

$$E \text{ Mínima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$$

Donde la iluminancia Mínima (E Mínima), es el menor valor detectado en la medición y la iluminancia media (E Media) es el promedio de los valores obtenidos en la medición. Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

La tabla 4, del Anexo IV, del Decreto 351/79, indica la relación que debe existir entre la iluminación localizada y la iluminación general mínima.

Sectores de Medición:

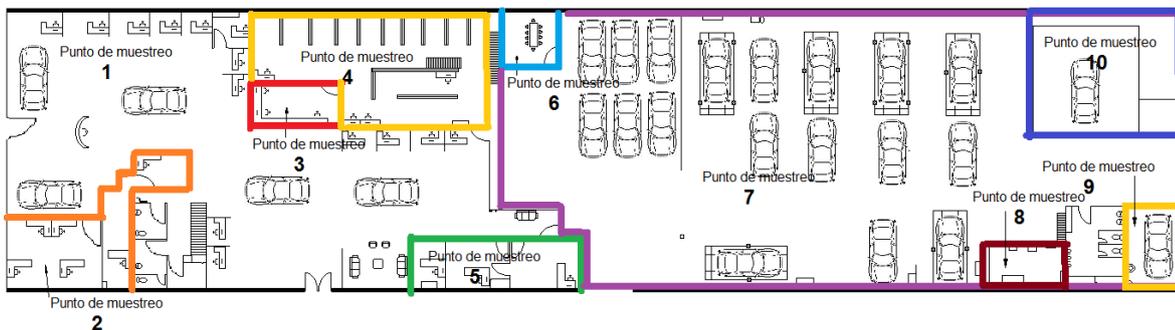


Ilustración 39: Sectores de medición.

Punto de muestreo 1: El punto de muestreo 1 abarca:

- Salón de exhibición de vehículos 0 km.
- Puestos de ventas (escritorios).
- Oficina de gerencia de ventas.
- Atención administración plan de ahorro.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- Recepcionista.

Las dimensiones del punto de muestreo seleccionado no son de forma cuadrada o rectangular, por lo que se suman sus áreas y se calcula como si lo fueran para el caso de estudio.

Largo 20 mts.

Ancho 15 mts.

Altura de montaje de las luminarias 4 metros medidos desde el piso.

$$\text{Índice de local} = \frac{20\text{mts.} \times 15\text{mts.}}{4\text{ mts.} \times (20\text{mts.} + 15\text{ mts.})} = 2,142$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (2+2)^2 = 16$$

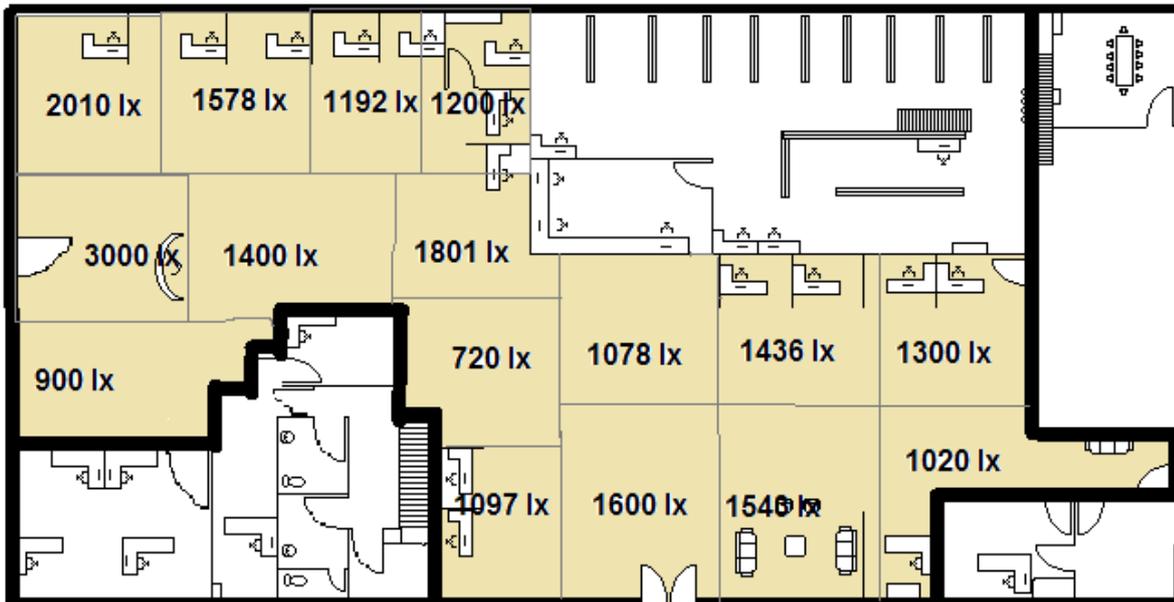


Ilustración 40: Punto de muestreo 1

$$E \text{ Media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}} = \frac{22878}{16} = 1.429 \text{ Lux}$$

De acuerdo a la Tabla 2 del anexo IV del decreto 351/79 la intensidad mínima de iluminación en centros comerciales de mediana importancia debe ser de 500 lux.

También, la uniformidad de la iluminancia está determinada por la siguiente ecuación:

$$E \text{ Mínima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$$

$$\text{Por lo tanto, } 720 \geq \frac{1429}{2} \approx 720 \geq 714,5$$

La ecuación cumple la relación, lo cual indica que la uniformidad de la relación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Punto de muestro 2: Está compuesto por:

- Administración de gestoría.
- Tesorería.
- Caja.

Dimensiones del punto de muestreo:

Largo: 10 mts.

Ancho: 8 mts.

Altura de montaje de las luminarias 4 metros medidos desde el piso.

$$\text{Índice de local} = \frac{10 \text{ mts.} \times 8 \text{ mts.}}{4 \text{ mts.} \times (10 \text{ mts.} + 8 \text{ mts.})} = 1,11$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (1+2)^2 = 9$$

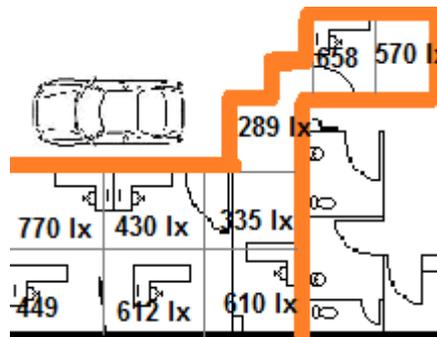


Ilustración 41: Punto de muestro 2.

$$E \text{ Media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}} = \frac{4723}{9} = 524,77 \text{ Lux}$$

De acuerdo a la Tabla 2 del anexo IV del decreto 351/79 la intensidad mínima de iluminación en Oficinas debe ser de 500 lux.

También, la uniformidad de la iluminancia está determinada por la siguiente ecuación:

$$E \text{ Mínima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$$

$$\text{Por lo tanto, } 289 \geq \frac{524,77}{2} \approx 289 \geq 262,38$$

La ecuación cumple la relación, lo cual indica que la uniformidad de la relación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Punto de muestreo 3: Compuesto por:

- Mostrador de venta de repuestos.
- Puesto de Facturación de taller.

Dimensiones del punto de muestreo:

Largo: 10 mts.

Ancho: 3 mts.

Altura de montaje de las luminarias 4 metros medidos desde el piso.

$$\text{Índice de local} = \frac{10 \text{ mts.} \times 3 \text{ mts.}}{4 \text{ mts.} \times (10 \text{ mts.} + 3 \text{ mts.})} = 0,576$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (1+2)^2 = 9$$



Ilustración 42: Punto de muestreo 3.

$$E \text{ Media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}} = \frac{7697}{9} = 855,22 \text{ Lux}$$

De acuerdo a la Tabla 2 del anexo IV del decreto 351/79 la intensidad mínima de iluminación en centros comerciales de mediana importancia debe ser de 500 lux.

También, la uniformidad de la iluminancia está determinada por la siguiente ecuación:

$$E \text{ Mínima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$$

$$\text{Por lo tanto, } 763 \geq \frac{855,22}{2} \approx 763 \geq 427,61$$

La ecuación cumple la relación, lo cual indica que la uniformidad de la relación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Punto de muestreo 4: Abarca:

- Depósito de repuestos.
- Puesto de entrega de repuestos taller.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- Puestos administrativos de repuestos.

Dimensiones del punto de muestreo:

Largo: 20 mts.

Ancho: 7,5 mts.

Altura de montaje de las luminarias 2,5 metros medidos desde el piso.

$$\text{Índice de local} = \frac{20 \text{ mts.} \times 7,5 \text{ mts.}}{2,5 \text{ mts.} \times (20 \text{ mts.} + 7,5 \text{ mts.})} = \frac{150}{68,75} = 2,18$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (2+2)^2 = 16$$

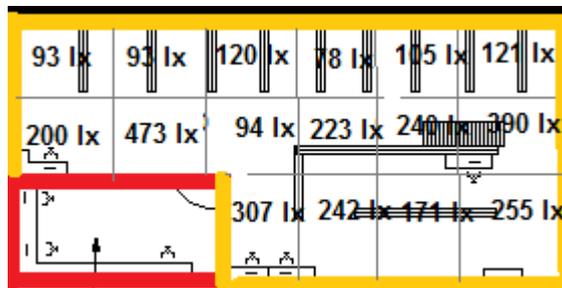


Ilustración 43: Punto de muestreo 4.

$$E \text{ Media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}} = \frac{3205}{16} = 200,31 \text{ Lux}$$

De acuerdo a la Tabla 2 del anexo IV del decreto 351/79 la intensidad mínima de iluminación en depósitos debe ser de 100 lux.

También, la uniformidad de la iluminancia está determinada por la siguiente ecuación:

$$E \text{ Mínima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$$

$$\text{Por lo tanto, } 93 \leq \frac{200,31}{2} \approx 93 \leq 100,15$$

La ecuación NO cumple la relación, lo cual indica que la uniformidad de la relación NO está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Punto de muestreo 5: Comprende:

- Recepción de taller post venta.
- Gerencia post venta.

Dimensiones del punto de muestreo:



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Largo: 17,5 mts.

Ancho: 4 mts.

Altura de montaje de las luminarias 2,5 metros medidos desde el piso.

$$\text{Índice de local} = \frac{17,5 \text{ mts.} \times 4 \text{ mts.}}{2,5 \text{ mts.} \times (17,5 \text{ mts.} + 4 \text{ mts.})} = \frac{70}{53,75} = 1,30$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (2+2)^2 = 16$$

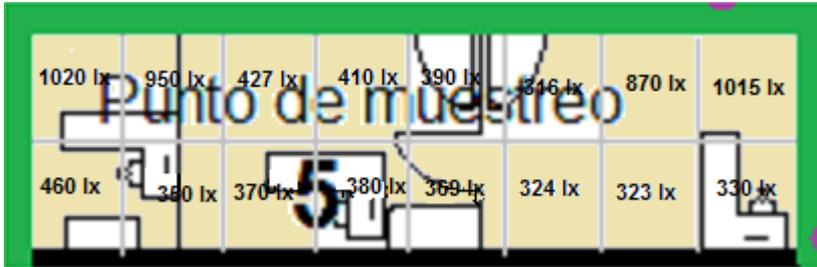


Ilustración 44: Punto de muestreo 5.

$$E \text{ Media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}} = \frac{8304}{16} = 519 \text{ Lux}$$

De acuerdo a la Tabla 2 del anexo IV del decreto 351/79 la intensidad mínima de iluminación en Oficinas debe ser de 500 lux.

También, la uniformidad de la iluminancia está determinada por la siguiente ecuación:

$$E \text{ Mínima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$$

$$\text{Por lo tanto, } 316 \geq \frac{519}{2} \approx 316 \geq 259,5$$

La ecuación cumple la relación, lo cual indica que la uniformidad de la relación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Punto de muestreo 6:

- Comedor.

Dimensiones del punto de muestreo:

Largo: 6,66 mts.

Ancho: 6 mts.

Altura de montaje de las luminarias 2,5 metros medidos desde el piso.

$$\text{Índice de local} = \frac{6 \text{ mts.} \times 6,66 \text{ mts.}}{2,5 \text{ mts.} \times (6,66 \text{ mts.} + 6 \text{ mts.})} = 1,26$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (1+2)^2 = 9$$



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

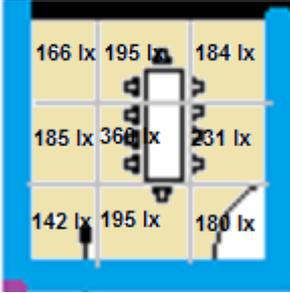


Ilustración 45: Punto de muestreo 6.

$$E \text{ Media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}} = \frac{1838}{9} = 204,22 \text{ Lux}$$

De acuerdo a la Tabla 1 del anexo IV del decreto 351/79 la intensidad mínima de iluminación para tareas de visión ocasional debe ser de 100 lux.

Punto de muestreo 7:

- Taller de reparaciones mecánicas de automóviles.

Dimensiones del punto de muestreo:

Largo: 42 mts.

Ancho: 15 mts.

Altura de montaje de las luminarias 4 metros medidos desde el piso.

$$\text{Índice de local} = \frac{42 \text{ mts.} \times 15 \text{ mts.}}{4 \text{ mts.} \times (42 \text{ mts.} + 15 \text{ mts.})} = 2,763$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (3+2)^2 = 25$$

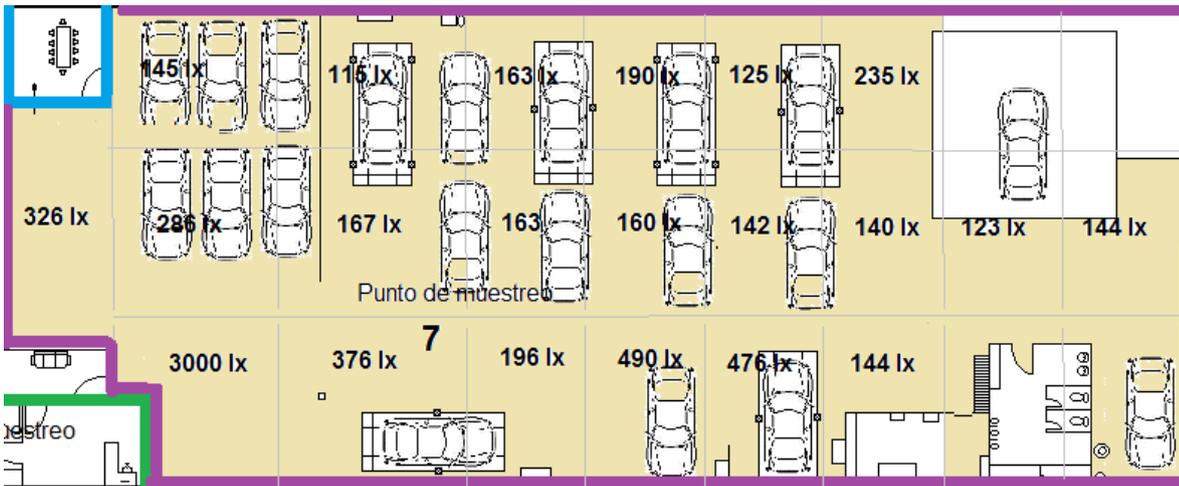


Ilustración 46: Punto de muestreo 7.

$$E \text{ Media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}} = \frac{7306}{21} = 347 \text{ Lux}$$



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

De acuerdo a la Tabla 1 del anexo IV del decreto 351/79 la intensidad mínima de iluminación para tareas moderadamente críticas y prolongadas y de poco contraste debe ser de 300 a 750 lux.

También, la uniformidad de la iluminancia está determinada por la siguiente ecuación:

$$E \text{ Mínima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$$

$$\text{Por lo tanto, } 115 \leq \frac{347}{2} \approx 115 \leq 173,5$$

La ecuación NO cumple la relación, lo cual indica que la uniformidad de la relación NO está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Punto de muestreo 8:

- Sala de reparación de motores y cajas de cambios.

Dimensiones del punto de muestreo:

Largo: 6 mts.

Ancho: 2,5 mts.

Altura de montaje de las luminarias 2,3 metros medidos desde el piso.

$$\text{Índice de local} = \frac{6 \text{ mts.} \times 2,5 \text{ mts}}{2,3 \text{ mts.} \times (6 \text{ mts.} + 2,5 \text{ mts.})} = 0,767$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (1+2)^2 = 9$$



Ilustración 47: Punto de muestreo 8.

$$E \text{ Media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}} = \frac{3666}{9} = 407,33 \text{ Lux}$$

De acuerdo a la Tabla 1 del anexo IV del decreto 351/79 la intensidad mínima de iluminación para tareas moderadamente críticas y prolongadas con detalles medianos debe ser de 300 a 750 lux.

También, la uniformidad de la iluminancia está determinada por la siguiente ecuación:

$$E \text{ Mínima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$$



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Por lo tanto, $210 \geq \frac{407}{2} \approx 210 \geq 203,5$

La ecuación cumple la relación, lo cual indica que la uniformidad de la relación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Punto de muestreo 9:

- Lavadero de autos.

Dimensiones del punto de muestreo:

Largo: 5 mts.

Ancho: 6 mts.

Altura de montaje de las luminarias 4 metros medidos desde el piso.

Índice de local = $\frac{6 \text{ mts.} \times 5 \text{ mts.}}{4 \text{ mts.} \times (6 \text{ mts.} + 5 \text{ mts.})} = 0,681$

Número mínimo de puntos de medición = $(1+2)^2 = 9$

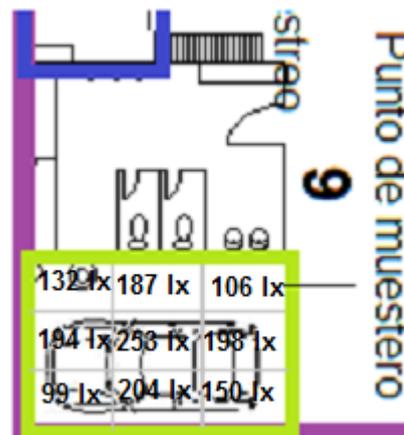


Ilustración 48: Punto de muestreo 9.

$E \text{ Media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}} = \frac{\quad}{16} = 169,22 \text{ Lux}$

De acuerdo a la Tabla 1 del anexo IV del decreto 351/79 la intensidad mínima de iluminación para tareas intermitentes ordinarias y fáciles debe ser de 100 a 300 lux.

También, la uniformidad de la iluminancia está determinada por la siguiente ecuación:

$E \text{ Mínima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$

Por lo tanto, $99 \geq \frac{169,22}{2} \approx 99 \geq 84,61$



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

La ecuación cumple la relación, lo cual indica que la uniformidad de la relación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

Punto de muestreo 10:

- Sala de Pintura.

Dimensiones del punto de muestreo:

Largo: 6 mts.

Ancho: 5 mts.

Altura de montaje de las luminarias 2,5 metros medidos desde el piso.

$$\text{Índice de local} = \frac{6 \text{ mts.} \times 5 \text{ mts.}}{2,5 \text{ mts.} \times (6 \text{ mts.} + 5 \text{ mts.})} = 1,09$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (1+2)^2 = 9$$

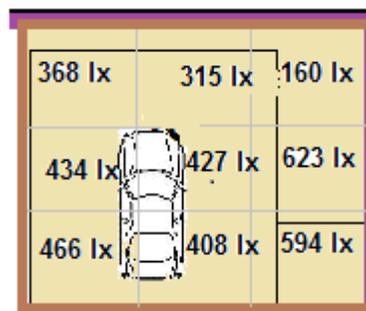


Ilustración 49: Punto de muestreo 10.

$$E \text{ Media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}} = \frac{3795}{9} = 421,66 \text{ Lux}$$

De acuerdo a la Tabla 2 del anexo IV del decreto 351/79 la intensidad mínima de iluminación en cabina de pulverización y preparación de elementos de pintura debe ser de 400 lux.

También, la uniformidad de la iluminancia está determinada por la siguiente ecuación:

$$E \text{ Mínima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$$

$$\text{Por lo tanto, } 160 \leq \frac{421,66}{2} \approx 160 \leq 210,83$$

La ecuación NO cumple la relación, lo cual indica que la uniformidad de la relación NO está dentro de lo exigido en la legislación vigente.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Datos del establecimiento	
Razón Social: Pire Rayen Automotores S.A.	
Dirección: Perticone 905	
Localidad: Neuquén	
Provincia: Neuquén	
C.P.: 8300	C.U.I.T.: 30-57531567-4

Horarios/turnos habituales de trabajo:		
Los operarios se dividen en dos grupos, los cuales semanalmente trabajan un grupo de 8 a 12:00 hs. a la mañana y luego ingresan a la tarde de 16 a 20:00 hs; mientras el segundo grupo hace de 8 a 18:00 hs de corrido. A la semana siguiente se intercambian los turnos y el personal que hizo horario corrido la semana anterior hace horario cortado y viceversa.		
Datos de la medición		
Para las mediciones se utilizó un equipo de medición, Digital Lux meter, marca TES, modelo 1330 A, fabricado en Taiwán, número de serie: 061206487.		
Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición:		
Metodología utilizada en la medición: Se utilizó el método de la grilla o cuadrilla.		
Fecha de la medición: 26/08/2014	Hora de inicio: 13:17 hs	Hora de finalización: 14:48 hs
Condiciones Atmosféricas: Durante la medición efectuadas a las 13 hs. Las condiciones atmosféricas eran las siguientes: Despejado, temperatura 14 °C, Cielo despeja		



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Razón social: Pire Rayen Automotores S.A.			C.U.I.T.: 30-57531467-4
Dirección: Perticone 905	Localidad: Neuquén	C.P.: 8300	Provincia: Neuquén

DATOS DE LA MEDICION:									
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 E mínima \geq (E media)/2	Valor Medido (Lux)	Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec.351/79
1	13:17	Ventas	Salón exposición	Mixta	Descarga	General	$720 \geq 714,5$	1429 lux	500 lux
2	13:31	Administración	Gestoría, tesorería, caja.	Mixta	Descarga	General	$289 \geq 262,38$	524,77 lux	500
3	13:41	Repuestos	Mostrador venta repuestos	Mixta	Descarga	General	$763 \geq 427,61$	855,22 lux	500 lux
4	13:46	Repuestos	Depósito de repuestos	Artificial	Descarga	General	$93 \leq 100,15$	200,31 lux	100 lux
5	13:56	Post Venta	Recepción Post Venta	Mixta	Descarga	General	$316 \geq 259,5$	519 lux	500 lux
6	14:02	Comedor	Comedor	Artificial	Descarga	General		204,22 lux	100 lux
7	14:07	Post Venta	Taller	Mixta	Descarga	Mixta	$115 \leq 173,5$	347 lux	300 a 750 lux
8	14:38	Post Venta	Sala de Motores	Artificial	Descarga	General	$210 \geq 203,5$	407,33 lux	300 a 750 lux
9	14:43	Post Venta	Lavadero	Artificial	Incandescente	General	$99 \geq 84,61$	169,22 lux	100 a 300 lux
10	14:48	Post Venta	Sala de Pintura	Artificial	Descarga	General	$160 \leq 210,83$	421,66 lux	400 lux



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Razón Social: Pire Rayen Automotores S.A.			C.U.I.T.: 30-57531467-4
Dirección: Perticone 905	Localidad: Neuquén	C.P.: 8300	Provincia: Neuquén

Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar

Conclusiones	Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.
<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Se observó que en todo el establecimiento los valores mínimos de iluminación requeridos por la legislación vigente se cumplen. También, se observa que en Deposito de repuestos, taller de reparaciones mecánicas y la sala de pinturas la uniformidad de iluminancia no es la correcta. En el resto de los sectores se cumple con las recomendaciones de iluminancia dispuestas.</p> <p>La presente evaluación tiene validez anual a partir de fecha vista. Una nueva evaluación se deberá realizar a un año de la presente, o bien en el momento o caso de variar las condiciones preexistentes evaluadas por el profesional actuante. Es responsabilidad excluyente (Dcto. 351/79 Anexo 1 Título 1 Capítulo 1, Art. 3 – Ley 19.587) de la autoridad del establecimiento dar cumplimiento a lo expresado precedentemente. El empleador es responsable por los controles destinados a la seguridad del empleado.-</p>	<p>Se recomienda a la empresa, cambiar las lámparas quemadas y agotadas por nuevas y efectuar un nuevo relevamiento para verificar que se cumpla con la legislación vigente. Además poner en marcha un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de todas las luminarias que incluya también la limpieza de las mismas.</p> <p>Como casi todas las luminarias son de tubo fluorescente se recomienda instalar capacitores para evitar el efecto estroboscópico que produce cansancio ocular y riesgo de interpretar un elemento girando a la misma frecuencia como estático.</p>

Tabla 15: Protocolo Medición Iluminación.

Firma de Responsable de Seguridad e Higiene

Firma de responsable de la Empresa



4. Memoria técnico descriptiva de incendio.

4.1 Introducción:

En el presente capítulo se aborda la protección contra incendios del taller de Pire Rayen Automotores S.A, el cual comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que tienen por objeto:

- . 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.

En completa alineación con las directrices de la ordenanza 6485 de la ciudad de Neuquén y la Ley 19587/79 Higiene y Seguridad en el Trabajo.

4.2. Determinación del riesgo:

El riesgo de incendio queda determinado por la peligrosidad relativa de los materiales predominantes en el sector que se analiza y los productos que con ellos se elaboran, manipulan o almacenan.

De acuerdo al Punto 3.10, Tabla 4 de la Ordenanza N° 6485 de la ciudad de Neuquén (Código de Edificación), tomando la actividad predominante como AUTOMOTORES - COMERCIO DEPOSITOS, y las características de los materiales como Combustibles, el riesgo correspondiente es Riesgo 4 (R4) (Combustible).

4.3. Carga de fuego:

La carga de fuego se define como el peso en madera por unidad de superficie kg/m^2 capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendios.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Como referencia se considera la madera con poder calorífico inferior 18,41 mj / kg (4400 cal / kg).

Se optó por estimar en forma aproximada la carga de fuego posible para el tipo de actividades que se desarrollaran dentro del inmueble; por tal motivo se recurrió a los datos preestablecido en las tablas del libro "Fundamentos de Protección Estructural Contra Incendios" del Ing. Mario E. Rosato, Editorial Centro de Estudios para Control del Fuego - Instituto Argentino de Seguridad.

Actividad	Poder Calorífico	Carga de Fuego
Exposición de Automóviles	60 Mcal/m ²	9,1 kg/m ²

$$Pm = \frac{60000000 \text{ cal}}{4400 \text{ cal/kg}} = 13636,36 \text{ Kg implica, } qf = \frac{13636,36 \text{ kg}}{1500 \text{ m}^2} = 9,1 \text{ kg/m}^2.$$

La estimación realizada arroja una carga de fuego aproximada de 9,1 kg/m².

4.4. Materiales constitutivos y resistencia al fuego:

La resistencia al fuego contempla la determinación del tiempo durante el cual los materiales y elementos constructivos conservan las cualidades funcionales que tienen asignadas en el edificio mismo. Interesan aquí particularmente, la figuración, la reducción de resistencia mecánica, el gradiente térmico, la reducción de secciones, la acción combinada del calor y el agua de extinción.

De acuerdo a la tabla N°2, ordenanza municipal de la ciudad de Neuquén 6485, Protección mínima de partes estructurales, los recubrimientos aseguran una protección mínima F60.

De acuerdo a la tabla N°3, ordenanza municipal de la ciudad de Neuquén 6485, espesores de elementos constructivos en función de su resistencia al fuego, Todos los muros cumplen la resistencia F60.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Según tabla n°6, ordenanza municipal de la ciudad de Neuquén 6485, Riesgo por carga de fuego, y dado a que la carga de fuego está estimada en $9,1 \text{ kg/m}^2$, para riesgo 4, corresponde una resistencia al fuego F30.

Cabe indicar que el número que acompaña a la letra "F" en la clasificación de resistencia al fuego indica tiempo en minutos después del cual el elemento de construcción sometido al fuego pierde su capacidad resistente funcional.

Uso	Riesgo	Resistencia al Fuego
Automotores, comercio, deposito	R4	F30

4.5. Detalle de las condiciones de situación:

1- Condiciones generales de situación

- Dado que el edificio se encuentra emplazado en un predio de menos de 8.000 m^2 no es exigible esta condición. (circulación para bomberos).

2- Condiciones específicas de situación

- Debe contar con muros perimetrales de 3 metros de altura mínima y 0,30 m de espesor de ladrillo macizos ó 0.08 m de hormigón de espesor. Cumple con la condición.

4.6. Condiciones generales de construcción:

- Todo elemento constructivo que constituye el límite físico de un sector de incendio, deberá tener una resistencia al fuego conforme a lo indicado en el respectivo cuadro de " Resistencia al Fuego " (F), que corresponda de acuerdo a la naturaleza de la ventilación del local, natural o mecánica, salvo indicación contraria.- Cumple con la condición.
- Las puertas que separan sectores de incendio de un edificio, deberán ofrecer resistencia al fuego no menor de un rango que el exigido para el sector donde se encuentran, con un mínimo de F-30. Su cierre será automático aprobado.- Cumple con la condición.



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

- El mismo criterio de resistencia al fuego se empleará para las ventanas.- Cumple con la condición.
- Las aberturas que comuniquen el sector de incendio con el exterior del inmueble, no requerirán ninguna resistencia en particular siempre que en el exterior no se constituya otro sector de incendio.-
- En los riesgos 3 a 7, los ambientes destinados a salas de máquinas, deberán ofrecer resistencia al fuego mínimo de F-60 al igual que las puertas que abrirán hacia el exterior con cierre automático, de doble contacto.- Cumple con la condición.
- 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.- Cumple con la condición.
- Se asegurará mediante línea y/o equipo 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.- Debe cumplir con la condición.

4.7. Condiciones específicas de construcción:

De acuerdo con la tabla N° 1, Cuadro de prevenciones, de la ordenanza municipal 6485, de la ciudad de Neuquén, considerando clasificación de riesgos 4, corresponden las condiciones de construcción C1.

Condición C1: Las cajas de ascensores y montacargas, estarán limitadas por muros de resistencia al fuego correspondiente al sector. Las puertas tendrán una resistencia al fuego no menor de un rango que el exigido, y estarán provistas de cierre a doble contacto.- No es aplicable

Condición C4: Los sectores de incendio deberán tener una superficie cubierta no mayor de 1.500 m². En caso contrario se colocará muro cortafuego.- En lugar de la interposición de muros cortafuegos, podrán instalarse rociadores automáticos para



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

superficies cubiertas que no superen los 3.000 m². En este punto se verifica la interposición de muros cortafuegos.

4.8. Instalación eléctrica:

La instalación eléctrica deberá cumplir con lo establecido en la normativa vigente de la Asociación Electrotécnica de Argentina y la Cooperativa proveedora del servicio eléctrico, CALF. El suministro de energía eléctrica será en baja tensión, la instalación dentro del edificio será del tipo trifásica (380 v), se recomienda que dicha instalación sea bajo cañería metálica y/o bandejas; se utiliza para:

- Iluminación
- Computadoras
- Herramientas eléctricas
- Equipos de elevación de automotores

Las instalaciones deberán contar con un tablero principal, situado a menos de 5,00 m., de la Línea Municipal, este tablero deberá contar con dispositivo de seguridad (disyuntores diferenciales y llaves térmicas).

Toda la instalación eléctrica deberá estar vinculada a tierra (P.A.T) mediante jabalinas interconectadas por hilo de cobre; la resistividad del terreno no deberá superar los 5Ω.

4.9. Instalación de gas:

El suministro de gas será de la red pública y la instalación deberá estar en un todo de acuerdo con las Normas NAG correspondientes. Cumple con esta condición.

4.10. Condiciones de extinción:

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

4.10.1. Condiciones generales de extinción



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Todo edificio deberá poseer matafuego con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1A Y 5BC en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m² de superficie cubierta o fracción.

Las clases de estos elementos se corresponderán con la clase de fuego probable.

La autoridad competente podrá exigir, cuando a su juicio la naturaleza del riesgo lo justifique, una mayor cantidad de matafuegos, así como también la ejecución de instalaciones fijas automáticas de extinción.

Todo edificio con más de 7.00 mts. y hasta 38.00 mts llevará una cañería de 63.5 mm de diámetro interior con llave de incendio de 45 mm en cada piso, conectada en su extremo superior con el tanque sanitario y en el inferior con una boca de impulsión en la entrada del edificio.

Nota: EL edificio no deberá cumplir con esa condición, pero en función del sistema de hidrantes, el edificio contará con una boca de impulsión según las características requeridas.

Características de La Boca de Impulsión

Llave esclusa construida en bronce fundido de simple o doble impulsión, se montará sobre cañería del servicio contra incendios o del sistema de rociadores automáticos, según se indique, la boca tendrá 63,5 mm de diámetro interior. Poseerá anilla giratoria para el armado de la unión macho de la manguera y se instalará en la vereda, bajo piso a 60 cm del mismo en la fachada principal del edificio dentro de una cámara de albañilería de 40 x 60 cm con tapa inoxidable en la que se estampará con caracteres indelebles, la palabra " BOMBEROS " Y " BOMBEROS 1RA ", respectivamente, conforme al servicio a integrar las letras de 5 cm de alto y contará con cerradura de fácil apertura. La inclinación de esta boca en fachada, será a 90° con respecto a la misma y, cuando se instale en el piso su inclinación será de 45° hacia arriba. Cumple con la condición.



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

4.10.2. Condiciones específicas de extinción:

De acuerdo con la tabla n°1, cuadro de prevenciones de la ordenanza municipal de Neuquén n° 6485, para el presente edificio, actividad y riesgo corresponde condición de extinción 4.

Condición E4: Cada sector de incendio o conjunto de sectores de incendio comunicados entre sí con superficie de piso acumulada mayor que 1.000 m² deberá cumplir con la Condición E1. La superficie citada se reducirá a 500 m², en subsuelos.

Nota: EL inmueble deberá cumplir con esta condición (ver Anexo Instalación Hidrante).

Condición E1: Habrá un servicio de agua contra incendio:

a) El número de bocas en cada piso, será el cociente de la longitud de los muros perimetrales de cada cuerpo de edificio expresados en metros dividido por 45; se consideran enteras las fracciones mayores que 0,5.

El número de bocas es de 3 de acuerdo a la observación in situ.

En ningún caso la distancia entre bocas excederá de 30 m. Cumple con la condición.

Cuando la presión de la red general de la ciudad no sea suficiente, el agua provendrá de cualquiera de estas fuentes:

1) De tanque elevado de reserva, cuyo fonda estará situado con respecto al solado del último piso, a una altura tal que asegure la suficiente presión hidráulica para que el chorro de agua de una manguera de la instalación de incendio de esa planta, pueda batir el techo de la misma cuya capacidad será de 10 litros por cada metro cuadrado de superficie de piso, con un mínimo de 10 m³ y un máximo de 40 m³ por cada 10.000 m² de superficie cubierta. Cuando se exceda esta superficie se debe aumentar la reserva en la proporción de 4 litros por metro cuadrado hasta totalizar una capacidad tope de 80 m³ contenida en tanques no inferiores a 20 m³ de capacidad cada uno.

2) Un sistema hidroneumático aceptado por la Dirección de Bomberos que asegure una presión mínima de 1 kg/cm², descargada por boquillas de 13 mm de diámetro interior en las bocas de incendio del piso más alto del edificio, cuando a juicio de la Dirección de Obras Particulares exista causa debidamente justificada para que el tanque elevado pueda ser reemplazado por este sistema. En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, la Dirección de



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Bomberos podrá autorizar su sustitución por otro distinto de igual o mayor eficacia- Debe cumplir con la condición.

4.11. Iluminación de emergencias:

De la iluminación artificial para luz de emergencia y señalización.

Dada las características y uso predominante del edificio, se agregaran los siguientes sistemas de iluminación de emergencias:

Alumbrado de iluminación de emergencias y vías de escape:

Contará con un sistema que asegure la iluminación de los medios de escape en caso de emergencia. El mismo reunirá los requisitos exigidos, a saber:

- Indicar claramente y sin ambigüedades los medios de escape.
- Proveer el adecuado nivel de iluminancia a los largo de las rutas de escape a fin de permitir la visualización de cualquier obstrucción y facilitar los desplazamientos hacia y a través de las salidas previstas.
- Asegurar que sea correctamente localizado todo equipo y/o sistema de extinción provista a lo largo de las rutas de escape.

Este sistema será del tipo no permanente, es decir, que entrara en servicio en forma instantánea y automática, en caso de interrupción del suministro de energía, y cumplirá con todos los requisitos exigidos en cuanto a luminancias, intensidades y relaciones de uniformidad exigidos.

Se ubica en planos las ubicaciones de los equipos de iluminación de emergencias.

4.12. Carteles indicadores:

Se utilizara cartelería estándar y normalizada, donde se indicaran especialmente las salidas, matafuegos, establecimientos fijos y recorrido de las vías de escape. Distribuidas en todas y cada una de las plantas.

4.13. Señal lumínica

En el acceso vehicular sobre la línea Municipal, se instalará una señal lumínico acústica de accionamiento automático e instantáneo, que tendrá por objeto alertar a ocasionales transeúntes sobre el egreso o ingreso de automotores al predio.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

4.14 De los medios de salida – escalera

Todo edificio o unidad de uso independiente tendrá medios de salida consistentes en puertas, escaleras generales o interiores, rampas y salidas horizontales que incluyan los pasajes a modo de vestíbulo.

Las salidas estarán, en lo posible, alejadas unas de otras y las que sirvan a todo un piso se situarán de modo que contribuyan a una rápida evacuación del edificio.

La línea natural de libre trayectoria debe realizarse a través de pasos comunes y no estará entorpecida por locales de uso o destino diferenciado.

En una unidad de vivienda, los locales que la componen, no se consideran de uso o destino diferenciado.

4.14.1. Salidas exigidas:

Ninguna puerta, vestíbulo, corredor, pasaje, escalera u otro medio exigido de escape, será obstruido o reducido en su ancho exigido.

La amplitud de los medios exigidos de salida debe calcularse de modo que permita evacuar, simultáneamente, los distintos locales que desembocan en él.

En caso de superponerse un medio exigido de salida, con el de entrada y/o salida de vehículos, se acumularán los anchos exigidos.

En este caso habrá una vereda de 0,12 m. a 0,18 m. de alto y de un ancho mínimo de 0,60 m. Cuando se trate de una sola unidad de vivienda no es obligatoria ésta vereda.

Las puertas abrirán de modo que no reduzcan el ancho mínimo exigido de pasajes, corredores, escaleras, descansos u otros medios generales de salida. No se permite que ninguna puerta de salida abra directamente sobre una escalera o tramo de escalera, sino que abrirá sobre un rellano, descanso o plataforma. La altura libre mínima de paso es de 2 metros. La escalera deberá conducir en continuación directa a través de los pisos a los cuales sirve, quedando interrumpida en el piso bajo, a cuyo nivel comunicará con la vía pública. Debe cumplir con la condición.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

4.14.2. Factor de ocupación:

El número de ocupantes por superficie de piso es el número teórico de personas que pueda ser acomodado dentro de la superficie del piso, es decir los metros cuadrados necesarios por persona según uso.

USOS	m ² x persona
c) Lugares de trabajo, locales, patios y terrazas destinados a comercio, mercados, ferias, exposiciones, restaurantes	3 (tres)
g) Edificios industriales, el número de ocupantes será declarado por el ocupante, en su defecto será	16 (dieciséis)
j) Depósitos	30 (treinta)

Planilla de cálculo de personas a evacuar:

Destino	Sup.en m ²	m ² por persona	Personas a evacuar
Local comercial-exhibición automotores	587	3	196
Sector taller	998	16	63
Sector repuestos	408	30	14

Situación de los medios de salida en pisos altos

- Distancia máxima a una escalera: todo punto de piso, no situado en piso bajo, distará no más de 30 mts de una escalera a través de la línea natural de libre trayectoria. Cumple con lo exigible.
- La escalera deberá conducir en continuación directa a través de los pisos a los cuales sirve, quedando interrumpida en el piso bajo, a cuyo nivel comunicará con la vía pública. Cumple con lo exigible.
- Las salidas de emergencia abrirán en el sentido de la circulación. Cumple con lo exigible.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

4.14.3. Medios de escape, anchos de pasillos, corredores y escaleras:

Los pasillos de circulación horizontal deberán tener un lado mínimo de 1,2 mts, disponiéndose de zonas de ensanchamiento de 1,5 x 1,5 mts o donde se pueda inscribir un círculo de 1,5 mts de diámetro como mínimo, en los extremos y cada 20 mts (en caso de largas circulaciones) destinadas al cambio de dirección o al paso simultáneo de dos sillas de ruedas.

El ancho mínimo permitido es de dos unidades de ancho de salida (1,2 mts), midiéndose en todos los casos entre zócalos.

El número "n" de unidades de anchos de salida requeridos se calculará mediante la siguiente tabla:

Destino	Personas a evacuar (N)	u.a.s= n/100	u.a.s
Local comercial-exhibición automotores.	196	1,97	2
Sector taller	63	0,63	2
Sector repuesto	14	0,14	2

Se adopta el mínimo= 2 unidades de anchos de salida= 1,20 mts

El proyecto contempla 2 medios de escape.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Plano de ubicación de matafuegos y cartelera de salida de emergencia:

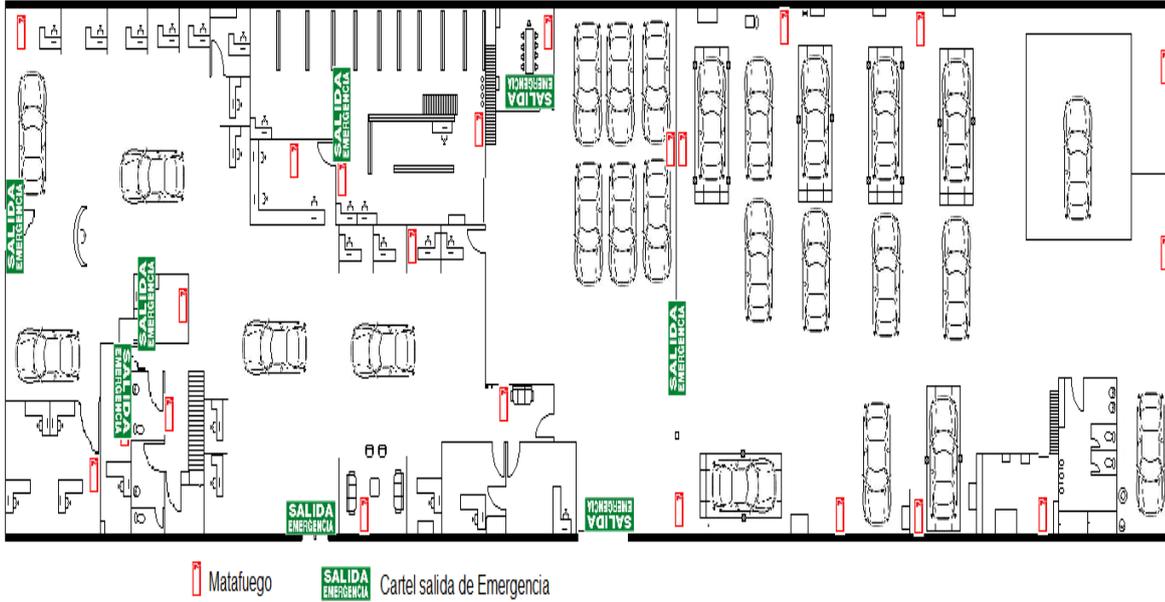


Ilustración 50: Salidas de Emergencia.

Plano Iluminación de Emergencia:

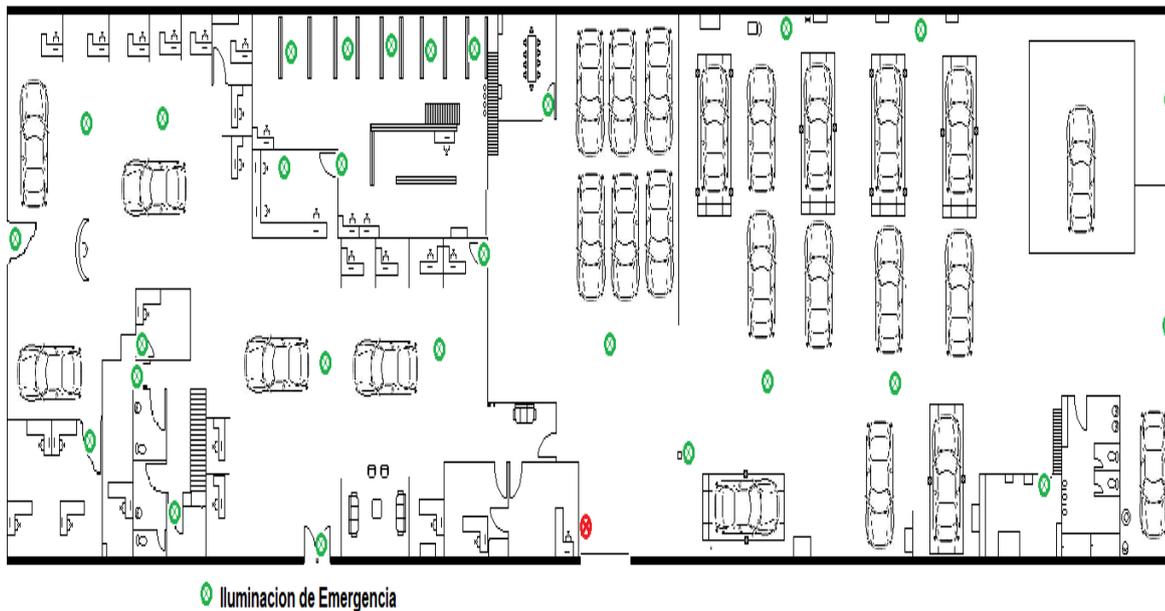


Ilustración 51: Iluminación de Emergencia.

5. Mapa de riesgo taller:

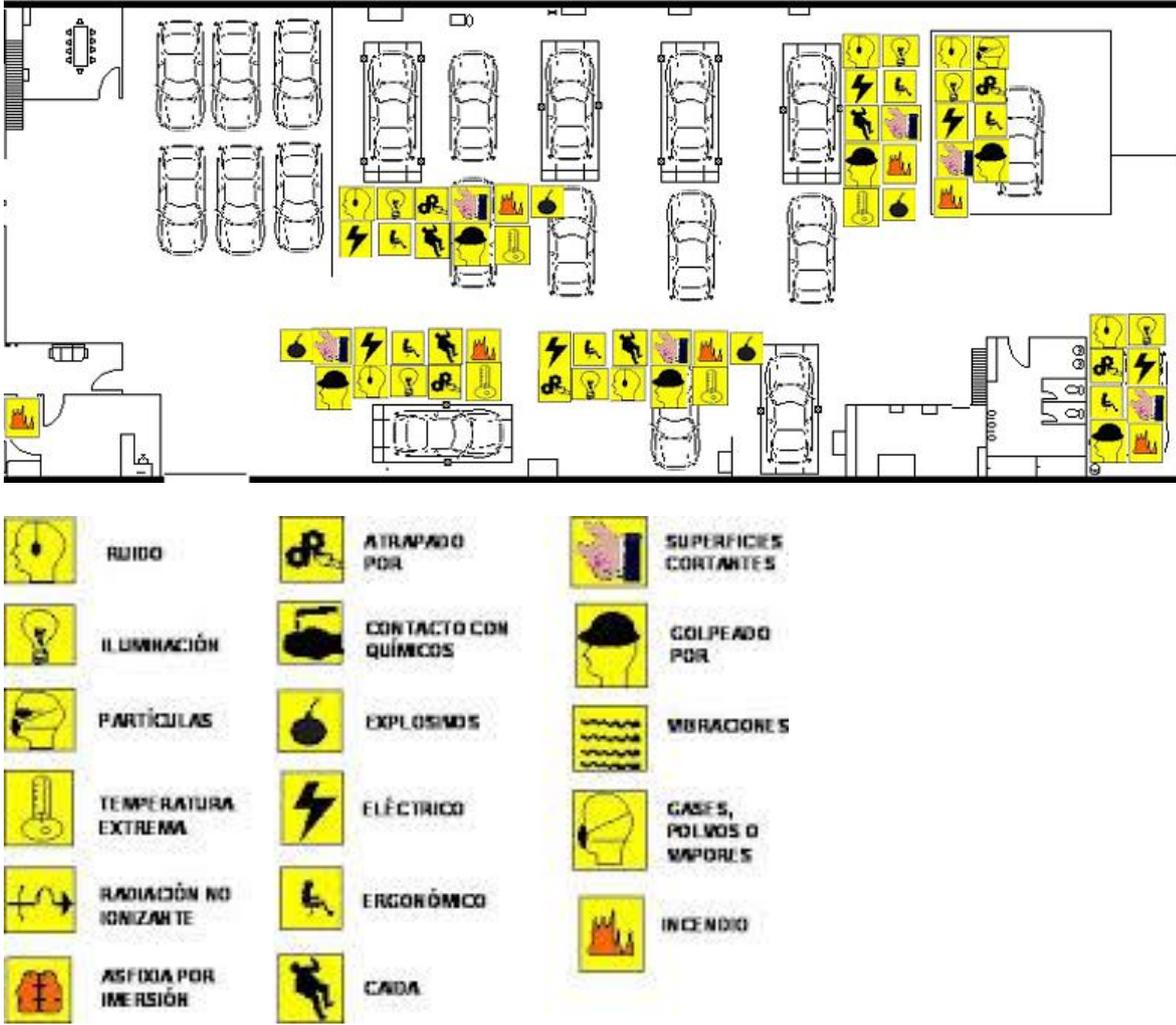


Ilustración 52: Mapa de Riesgo Taller.

MAPA DE RIESGO CONCESIONARIA:

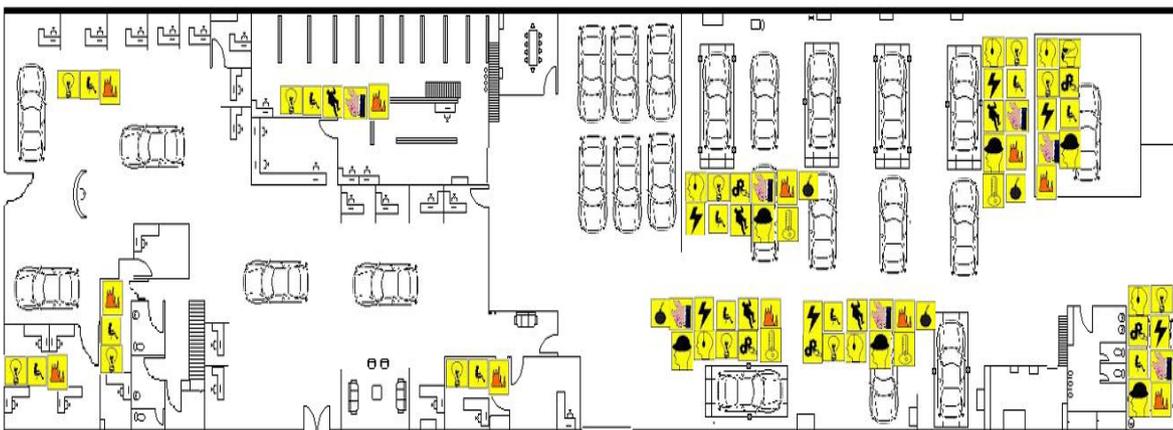


Ilustración 53: Mapa de Riesgo concesionaria.



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

6. Máquinas y herramientas:

Es difícil pensar en el trabajo que se realiza en los talleres mecánicos, sin la existencia de máquinas y herramientas. En la actualidad, todas las tareas que allí se ejecutan son acompañadas de la intervención de diferentes máquinas y herramientas. Esta ventaja que ha desarrollado la tecnología, también trajo aparejados riesgos para la salud de los trabajadores. En el presente informe se detallan los riesgos y las medidas preventivas para disminuir o eliminar los mismos.

6.1. Destornilladores:

Los destornilladores son herramientas de mano diseñados para apretar o aflojar los tornillos ranurados de fijación sobre materiales de madera, metálicos, plásticos etc. Las partes principales de un destornillador son el mango, la cuña o vástago y la hoja o boca (Fig. 1). El mango para sujetar se fabrica de distintos materiales de tipo blando como son la madera, las resinas plásticas etc. que facilitan su manejo y evitan que resbalen al efectuar el movimiento rotativo de apriete o desapriete, además de servir para lograr un aislamiento de la corriente eléctrica.



Ilustración 54: Partes de un destornillador

Deficiencias típicas

- Mango deteriorado, astillado o roto.
- Uso como escoplo, palanca o punzón.
- Punta o caña doblada.
- Punta roma o malformada.
- Trabajar manteniendo el destornillador en una mano y la pieza en otra.
- Uso de destornillador de tamaño inadecuado. (Fig. 2 c)



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

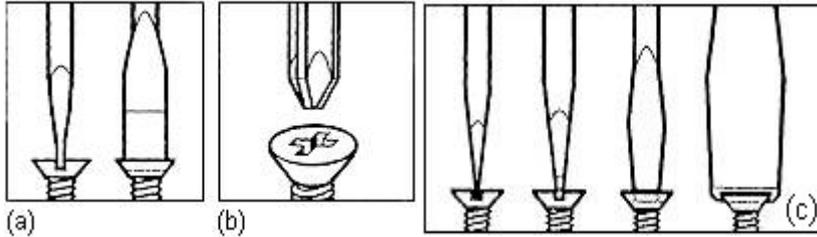


Ilustración 55: Utilización de destornilladores

Prevención

- Mango en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Porción final de la hoja con flancos paralelos sin acuñamientos.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.

Utilización

- Espesor, anchura y forma ajustado a la cabeza del tornillo. (Fig. 2 a y b)
- Utilizar sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- La punta del destornillador debe tener los lados paralelos y afilados. (Fig. 2 a)
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco. (Fig. 3)
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum



Ilustración 56: Sujeción incorrecta de una pieza a atornillar

6.2. Pinzas y alicates

Los alicates son herramientas manuales diseñadas para sujetar, doblar o cortar.

Las partes principales que los componen son las quijadas, cortadores de alambre, tornillo de sujeción y el mango con aislamiento. Se fabrican de distintas formas, pesos y tamaños.

(Fig. 4)

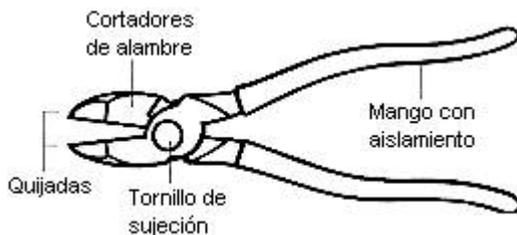


Ilustración 57: Partes de los alicates

Los tipos de alicates más utilizados son: (Fig.5)

- Punta redonda.
- De tenaza.
- De corte.
- De mecánico.
- De punta semiplana o fina (plana).
- De electricista.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

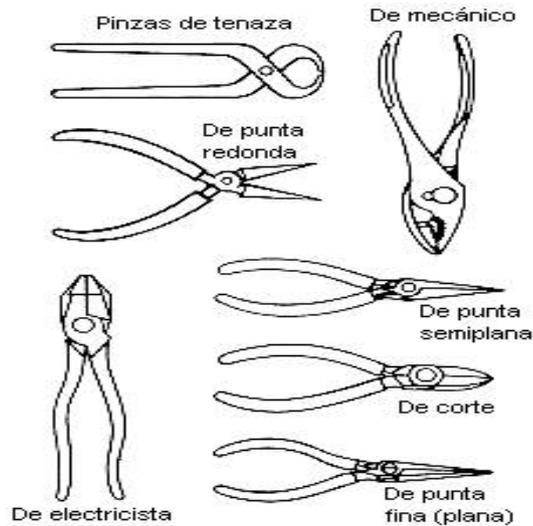


Ilustración 58: Tipos de alicates más utilizados

Deficiencias típicas

- Quijadas melladas o desgastadas.
- Pinzas desgastadas.
- Utilización para apretar o aflojar tuercas o tornillos.
- Utilización para cortar materiales más duros del que compone las quijadas.
- Golpear con los laterales.
- Utilizar como martillo la parte plana.

Prevención

Herramienta

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

Utilización

- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies. (Fig.6)



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento.
- Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

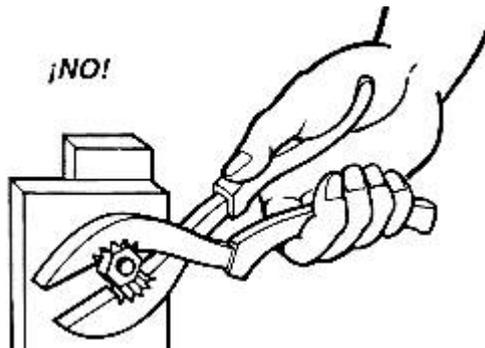


Ilustración 59: Mala utilización de alicates

6.3. Martillos y mazos:

El martillo es una herramienta de mano, diseñada para golpear; básicamente consta de una cabeza pesada y de un mango que sirve para dirigir el movimiento de aquella.

La parte superior de la cabeza se llama boca y puede tener formas diferentes. La parte inferior se llama cara y sirve para efectuar el golpe. (Fig. 7)

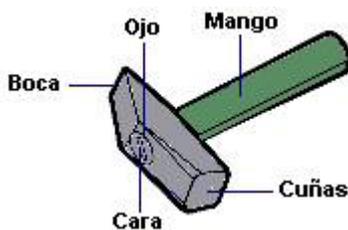


Ilustración 60: Partes de un martillo

Las cabezas de los martillos, de acuerdo con su uso, se fabrican en diferentes formas, dimensiones, pesos y materiales.

Deficiencias típicas

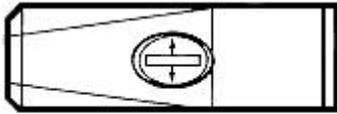
- Mango poco resistente, agrietado o rugoso.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- Cabeza unida deficientemente al mango mediante cuñas introducidas paralelamente al eje de la cabeza de forma que sólo se ejerza presión sobre dos lados de la cabeza. (Fig. 8)



MAL

Ilustración 61: Cuña introducida paralelamente

- Uso del martillo inadecuado.
- Exposición de la mano libre al golpe del martillo.

Prevención

Herramienta

- Cabezas sin rebabas.
- Mangos de madera (nogal o fresno) de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- Fijado con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales. (Fig. 9)
- Desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.



BIEN

Ilustración 62: Cuña introducida oblicuamente

Utilización

- Antes de utilizar un martillo asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza. Un sistema es la utilización de
- cuñas anulares. (Fig. 10)



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

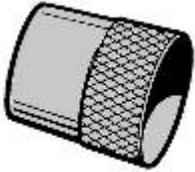


Ilustración 6326: Cuña anular para asegurar la unión de la cabeza con el mango

- Seleccionar un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear. (Fig. 11)

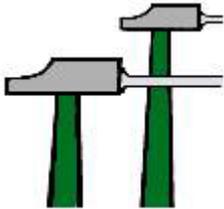


Ilustración 64: Selección del tamaño del martillo en función del trabajo a realizar

- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Sujetar el mango por el extremo. (Fig. 12)



Ilustración 65: Forma de sujeción del mango

Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo. (Fig. 13)



Ilustración 66: Forma de golpear sobre una superficie

En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo. (Fig.14)



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

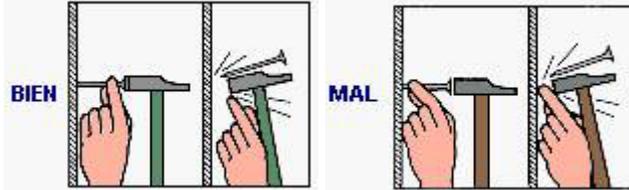


Ilustración 67: Forma de sujetar un clavo antes de clavarlo

- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar. (Fig. 15 izq.)



Ilustración 68: Usos incorrectos del martillo

- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro (Fig. 15 dcha.) o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

Protecciones personales

- Utilizar gafas de seguridad homologadas.

6.4. Llaves

Existen dos tipos de llaves: Boca fija y boca ajustable.

6.4.1. Boca fija:

Las llaves de boca fija son herramientas manuales destinadas a ejercer esfuerzos de torsión al apretar o aflojar pernos, tuercas y tornillos que posean cabezas que



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

correspondan a las bocas de la herramienta. Están diseñadas para sujetar generalmente las caras opuestas de estas cabezas cuando se montan o desmontan piezas.

Tienen formas diversas pero constan como mínimo de una o dos cabezas, una o dos bocas y de un mango o brazo.

Los principales son (Fig. 16):

- Españolas o de ingeniero
- Estriadas
- Combinadas
- Llaves de gancho o nariz
- Tubulares
- Trinquete
- Hexagonal o allen

La anchura del calibre de la tuerca se indica en cada una de las bocas en mm o pulgadas.



Ilustración 69: Tipos de llaves de boca fija

6.4.2. Boca ajustable

Las llaves de boca ajustables son herramientas manuales diseñadas para ejercer esfuerzos de torsión, con la particularidad de que pueden variar la abertura de sus quijadas en función del tamaño de la tuerca a apretar o desapretar. Los distintos tipos y sus partes principales son: mango, tuerca de fijación, quijada móvil, quijada fija y tornillo de ajuste. (Fig. 17)



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

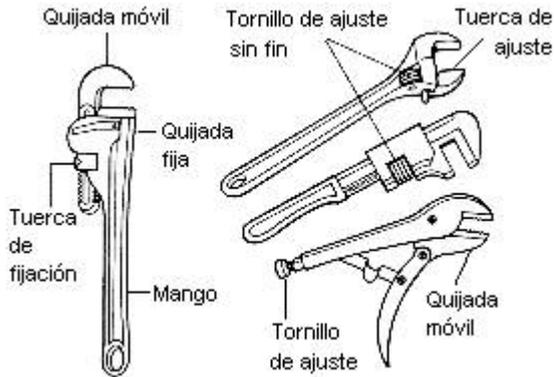


Ilustración 70: Llaves de boca ajustable y sus partes

Según el tipo de superficie donde se vayan a utilizar se dividen en:

Llaves de superficie plana o de superficie redonda.

Deficiencias típicas

- Mordaza gastada. (Fig. 18)
- Defectos mecánicos. (Fig. 18)
- Uso de la llave inadecuada por tamaño.
- Utilizar un tubo en mango para mayor apriete.
- Uso como martillo.

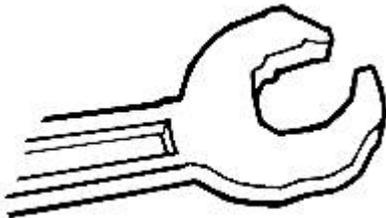


Ilustración 71: Llave con mordazas gastadas y defectos mecánicos.

Herramienta

- Quijadas y mecanismos en perfecto estado.
- Cremallera y tornillo de ajuste deslizándose correctamente.
- Dentado de las quijadas en buen estado.
- No desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se reparan, se reponen.
- Evitar la exposición a calor excesivo.

Utilización



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- Efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando. (Fig. 19)

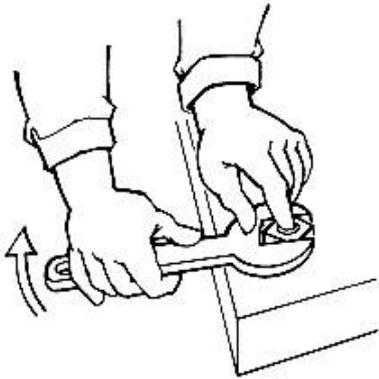


Ilustración 7227: Utilización correcta de llave girando hacia el operario

- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta. (Fig. 20)

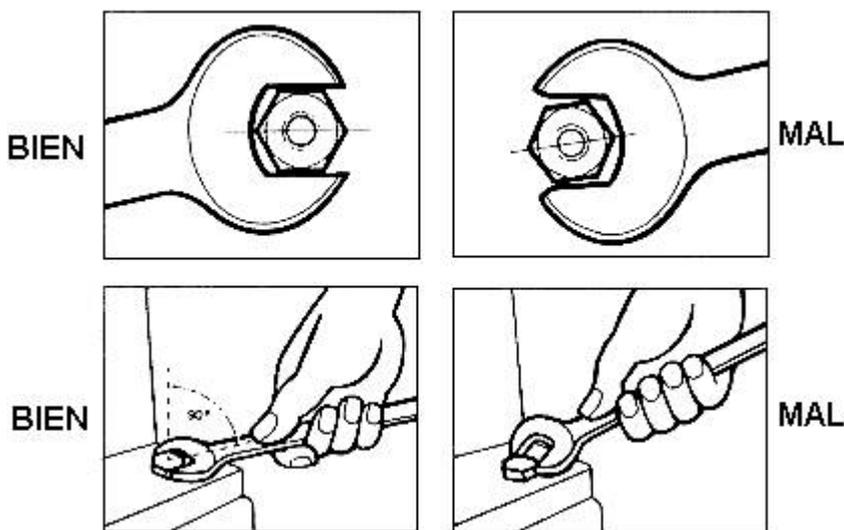


Ilustración 73: Utilizaciones correctas e incorrectas de llaves fijas

- No debe sobrecargarse la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo. (Fig. 21)



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

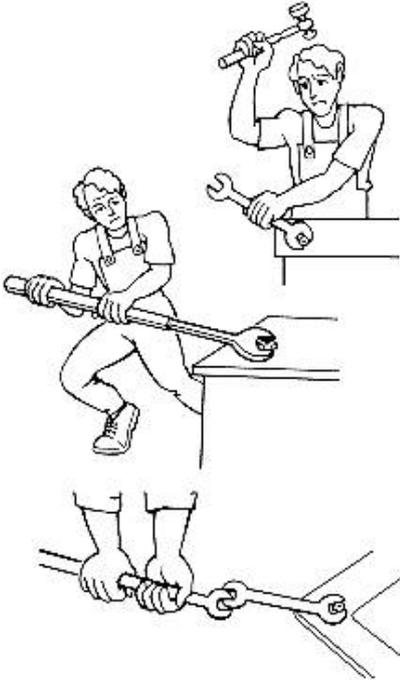


Ilustración 7428: Utilización de llaves inadecuadas

- Es más seguro utilizar una llave más pesada o de estrías. (Fig. 22)

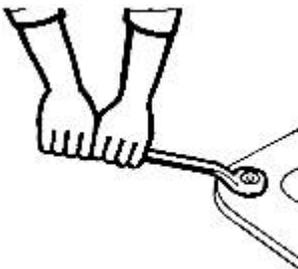


Ilustración 7529: Utilización de llaves de estrías cerradas

- Para tuercas o pernos difíciles de aflojar utilizar llaves de tubo de gran resistencia.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella. (Fig. 10)



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

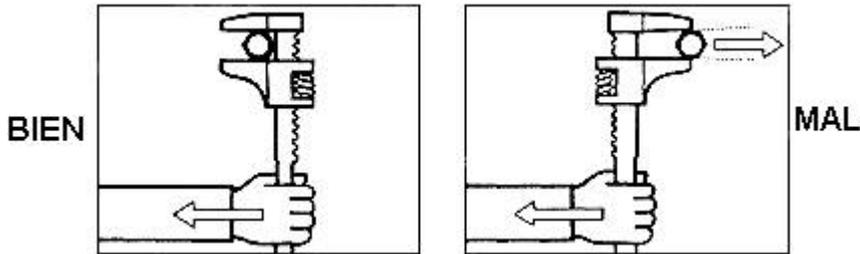


Ilustración 7630: Utilizaciones correcta e incorrecta de llave de boca variable

- Utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No utilizar las llaves para golpear.

6.5. Pistola neumática

Riesgos específicos en la utilización de equipos neumáticos portátiles

Existe una amplia variedad de herramientas o equipos portátiles, entre las que cabe citar como ejemplo, taladros, amoladoras, martillos, atornilladores, pistolas de soplado, etc, que además de presentar los riesgos específicos propios de cada tipo de máquina o herramienta, presentan unos riesgos comunes derivados de utilizar como energía de accionamiento, aire comprimido. Las máquinas están conectadas a una red de aire comprimido, mediante una manguera flexible, y que escapa el aire a la atmósfera, una vez que ha cumplido su cometido, lo que puede dar lugar a la aparición de los siguientes riesgos:

- Las mangueras de conexión pueden estar sometidas durante su utilización, a flexiones, golpes, erosiones, etc., lo que puede traer como consecuencia la ruptura de las mismas, con el consiguiente movimiento repentino de serpienteo o látigo, producido por la salida brusca del aire comprimido, y que puede ser causa de lesiones. Este movimiento, de por sí peligroso, puede verse agravado por la presencia de elementos metálicos, como por ejemplo las piezas o racores de conexión.
- Los escapes de aire comprimido pueden producir heridas en los ojos, bien por las partículas de polvo arrastradas, o por la presencia de partículas de agua, y/o aceite, procedentes de la condensación de la humedad del aire o del aceite utilizado en el compresor y engrasador.
- El aire comprimido, a alta presión, puede atravesar la piel.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- El aire comprimido, al ser utilizado inadecuadamente, puede penetrar por orificios del cuerpo humano; boca, nariz, oídos y ano, provocando graves lesiones e incluso la muerte. El origen de estos accidentes son debidos a una incorrecta utilización.
- El uso de presiones inadecuadas puede dar lugar a la ruptura de herramientas o útiles, con el consiguiente riesgo de proyección de elementos.
- Las equivocaciones o el mal uso puede dar lugar a conectar herramientas o equipos, a líneas de gases distintas del aire comprimido, con los consiguientes riesgos debidos al escape del gas en cuestión. A título de ejemplo, se puede citar la formación de atmósferas sobreoxigenadas, con riesgo de incendio o suboxigenadas, con riesgo de asfixia, si se conectasen a una línea de oxígeno o de nitrógeno respectivamente.
- El aire comprimido, al escaparse una vez expansionado en la herramienta, puede dar lugar a elevados niveles de ruido.
- El empleo del aire comprimido para la limpieza de máquinas, bancos de trabajo, etc, o el escape del mismo, puede ser causa de riesgos higiénicos, como son la dispersión de polvos, partículas, etc., así como la formación de nieblas de aceite si el aire proviene de líneas con engrasadores, o atmósferas explosivas.
- Las herramientas pueden ser causa de vibraciones, que puede ser vibración transmitida al sistema mano brazo, lo que ocasiona riesgos para los trabajadores, en particular problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares y vibraciones transmitidas al cuerpo entero, lo que conlleva la aparición de lumbalgias y lesiones de la columna vertebral, por lo que se tendrá en cuenta la declaración del fabricante sobre las vibraciones de las maquinas portátiles, en su manual de instrucciones.

Medidas preventivas

Actuaciones referentes a la instalación

- La elección de las mangueras flexibles será la adecuada a la presión y temperatura del aire comprimido, así como, en su caso, ser compatibles con el aceite de lubricación utilizado, para lo cual se recurrirá al fabricante el cual dará la recomendación específica
- Cuando se utilicen mangueras flexibles en medios con riesgo de atmósferas explosivas o con riesgo de incendio, se emplearán mangueras antielectricidad estática.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- El grado de resistencia física de las mangueras flexibles será el adecuado al uso que se destina; se emplearán mangueras de gran resistencia en el caso de conducciones semipermanentes, como puede ser el caso de canteras, construcción, etc., mientras que las mangueras de tipo medio y ligero, se destinarán a maquinaria neumática fija. En el caso de pequeñas herramientas portátiles, serán ligeras y de gran flexibilidad.
- Las mangueras flexibles recibirán un trato adecuado evitando toda erosión, atrapamiento o disposición de materiales encima de ellas: Una vez utilizadas se recogerán y guardarán adecuadamente.
- Antes de comenzar el trabajo se examinarán detenidamente las mangueras flexibles, desechando aquellas cuyo estado no garantice una absoluta seguridad, y no se emplearán cintas aisladoras para taponar escapes.
- El acoplamiento de mangueras se efectuará mediante elementos de acción rápida, que deberán estar diseñados de tal forma que cuando se desconecta el acoplamiento, automáticamente se interrumpa la salida de aire comprimido y se despresurice lentamente la parte desconectada. En el caso de que el diámetro de la manguera sea superior a 10 milímetros, su longitud superior a 10 metros, o esté sometida a una presión superior a los 7 bares, el acoplamiento deberá permitir la despresurización de la parte a desconectar, antes de que la desconexión propiamente dicha pueda realizarse.
- Para prevenir que los coletazos de las mangueras dañen al personal, en caso de desengancharse, romperse, etc., dispondrán de "Fusibles de Aire Comprimido", los cuales cortan el suministro de aire al detectar una fuga o la ruptura de la manguera.
- Los racores de unión a las redes de aire comprimido, no serán intercambiables con racores empleados para otros gases.
- Las tomas a la red de aire comprimido se dispondrán horizontalmente o hacia abajo: La conexión hacia arriba es causa de que se acumule suciedad y se recurra al soplado antes de efectuar la conexión, lo que puede ocasionar desprendimiento de partículas a gran velocidad.
- Cuando se empleen herramientas o equipos que viertan el aire una vez utilizado, directamente a la atmósfera, dispondrán de filtros adecuados, que garanticen la calidad del aire expulsado.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- Cuando se empleen herramientas que trabajen a una presión inferior a la de la línea de aire comprimido a la que están conectadas, se dispondrán reguladores de presión en las mismas, con su correspondiente manómetro. En el caso de que la sobrepresión en la herramienta pudiera resultar peligrosa, se dispondrá un dispositivo de fijación de regulador, cuya llave esté en posesión de persona responsable.
- Se desechará en todo lo posible, el empleo de pistolas de soplado, y en el caso de que sean imprescindibles, sólo se autorizarán las que incluyan boquillas de seguridad para reducir la velocidad de salida del aire comprimido, o bien se emplearán las que distribuyan el aire en forma de cortina. Se prohibirá expresamente aquellas pistolas en las que la salida del aire se produce a través de un orificio.
- Dado que el escape de aire comprimido a la atmósfera puede ocasionar un elevado nivel sonoro, se efectuarán las mediciones oportunas del mismo y se dotará a las herramientas de silenciadores de escape. Estos elementos no constituirán en sí un nuevo riesgo, como por ejemplo, que sean susceptibles de salir despedidos por la presión del aire.

Actuaciones a realizar antes de iniciar los trabajos con una herramienta neumática

- Comprobar si la presión de la línea, o del compresor, es compatible con los elementos o herramienta que se va a utilizar: Se podrá recurrir para ello, por ejemplo, a la placa de características del útil y al manómetro de la red de alimentación. No se debe poner nunca en funcionamiento una herramienta o equipo que no disponga de placa de características, o esta esté borrada. Si se dispone de un regulador de presión, se comprobará que está en el valor óptimo, desde el punto de vista de la seguridad y eficacia del equipo
- Se comprobará el buen estado de la herramienta, de la manguera de conexión y sus conexiones, además de verificar que la longitud de la manguera es suficiente y adecuada.
- Cuando se conecte a una red general, comprobar que dicha red es efectivamente de aire comprimido y no de otro gas. En caso de duda no efectuar la conexión sin antes comprobarlo.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- Comprobar el buen funcionamiento de grifos y válvulas. Tener en cuenta que la alimentación de aire comprimido deberá poder ser cortada rápidamente en caso de emergencia.
- Comprobar que se dispone de todos los accesorios que son necesarios para realizar el trabajo.
- Si se han de emplear mangueras que deban descansar en el suelo, se deberá eliminar la posibilidad de que sean pisadas por cualquier equipo móvil, por ejemplo carretillas, así como de que no son motivo de riesgo de caída para las personas.
- Se dispondrá de la ropa de trabajo adecuada, y de las protecciones personales que sean adecuadas al trabajo a realizar. Si se emplean guantes, comprobar que no dificultan o interfieren en las operaciones de mando de las herramientas.

Precauciones a adoptar durante los trabajos con una herramienta neumática

- Si la manguera de la herramienta no permite aproximarse al objeto sobre el que hay que actuar, no tirar de la manguera, aproximar el objeto si es posible o acoplar otra manguera. Probar el conjunto antes de su utilización.
- Antes de efectuar un cambio de accesorio, se cortará la alimentación de aire comprimido.
- Antes de trabajar sobre piezas, asegurarse que están suficientemente sujetas.
- Comprobar que la posición adoptada para el trabajo es correcta; Téngase en cuenta que la reacción de la herramienta puede producir desequilibrio y como consecuencia, balanceo o rebote de la misma.
- Comprobar que la manguera de alimentación de aire comprimido, se encuentra alejada de la zona de trabajo, y por lo tanto no puede ser afectada por el útil.
 - La herramienta se ajustará a la altura de trabajo de cada trabajador, de modo que la herramienta se maneje por debajo del nivel de los codos, enfrente del cuerpo y con un apoyo adecuado en los pies.

Precauciones a adoptar una vez finalizados los trabajos

- Cortar la alimentación de aire comprimido y purgar la conducción antes de desenganchar el útil.
- Guardar la herramienta y sus accesorios en el lugar o caja apropiados.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- Guardar la manguera en sitio adecuado, al abrigo de toda abrasión, golpes, etc.

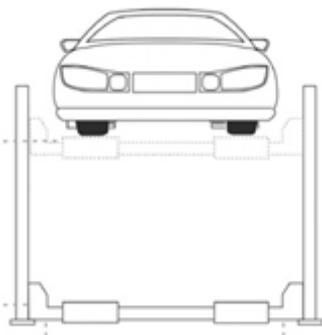
Formación e información de los trabajadores

La formación e información, al igual que en toda actividad, es uno de los pilares donde se debe asentar una buena prevención. Particularmente se debe insistir en:

- Los riesgos que presenta una mala utilización del aire comprimido, o su uso en cometidos para los que no está previsto, por ejemplo, limpieza de pelo, ropas, bancos de trabajo, etc., prácticas lamentablemente muy extendidas.
- Insistir reiteradamente, sobre todo para trabajadores jóvenes, el riesgo que representa utilizar el aire comprimido para realizar bromas, aproximando las descargas del mismo a orificios del cuerpo humano. Lamentablemente, todos los años se tiene noticia de algún accidente grave debido a este motivo.
- Entrenar adecuadamente al personal que deba realizar trabajos con aire comprimido.
- Indicar que no se debe acoplar a la maquina ningún accesorio que no esté recomendado por el fabricante, debido al riesgo de que pueda salir despedido
- Sensibilizar que ante cualquier eventualidad que se presente, se deberá poner en conocimiento de la persona responsable, no recurriendo en ningún momento a realizar una reparación por uno mismo.
- Exigir la utilización de prendas de protección personal cuando sea necesario.
- Disponer en los lugares de trabajo de normas adecuadas para su realización.

6.6. Elevadores:

Los elevadores han sustituido a los fosos utilizados hace tiempo en los talleres mecánicos de reparación de automóviles. Son más prácticos y más seguros pero encierran igualmente algunos riesgos. Existen en el mercado distintos tipos, los cuales se pueden clasificar según la tecnología de elevación electromecánico, hidráulicos o neumáticos.





Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Ilustración 77: Elevador.

Los riesgos más frecuentes que presentan son: caídas del vehículo, caídas de piezas y herramientas durante el trabajo y golpes en la cabeza. Las medidas de seguridad aplicables para evitarlos o minimizarlos son:

- El manejo del equipo debe llevarlo a cabo personal debidamente entrenado para ello. No deberá accionarlo personal inadecuadamente instruido e incompetente o en malas condiciones de salud.
- La zona del suelo implicada en el movimiento del elevador debe estar perfectamente delimitada y libre de obstáculos
- El equipo debe disponer de dispositivos apropiados que impidan un descenso no deseado (trabas de seguridad)
- Se evitará en todo momento una posible sobrecarga del puente elevador
- Como cualquier equipo mecánico, el puente elevador debe revisarse periódicamente, prestando especial atención a los órganos de suspensión y a los niveles de líquido de los circuitos hidráulicos.
- El puente elevador deberá disponer de un dispositivo eficaz para fijar el vehículo tanto en el ascenso como en la bajada.
- Siempre que se trabaje debajo del elevador, no se deberá tocar o apoyarse sobre las partes en movimiento del elevador o interponerse entre las partes durante las maniobras de subida y bajada del elevador.
- No se deberán subir personas, el elevador ha sido realizado exclusivamente para la elevación de vehículos.
- Hay que situar los vehículos sobre el elevador, de modo que el peso sea bien equilibrado y centrado; las puertas deben estar cerradas; no deben sobresalir objetos fuera del chasis del vehículo; el baricentro del vehículo debe recaer al interior de los 4 elementos de apoyo; si se desmontan algunas partes del vehículo puede cambiar el baricentro.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- Se aconseja antes de efectuar la maniobra de bajada del elevador, hay que verificar que debajo de éste y a su alrededor del vehículo elevado no haya ningún objeto; si hubiera, hay que quitarlos.
- Hay que levantar el elevador dejando un espacio suficiente que permita caminar en posición erecta cuando se deba acceder a la parte baja del vehículo.
- Debe pararse inmediatamente cualquier puente elevador que presente anomalías de funcionamiento, tales como:
 - Subida o bajada dando tirones
 - Subida o bajada más lentamente de lo normal
 - Fugas de aceite hidráulico

Mantenimiento:

El mantenimiento regular, según las instrucciones siguientes, es fundamental para el correcto funcionamiento del elevador. El elevador debe ser limpiado regularmente basándose en las condiciones de trabajo en las que se encuentra, pero cualquiera sean ellas por lo menos una vez al mes.

Debe prestarse particular atención a los cables de aceros, como así también al cilindro hidráulico, éste debe estar siempre limpio y mecánicamente en perfecto estado para evitar pérdidas de aceite de las guarniciones y defectos de funcionamiento del elevador.

Las partes defectuosas deben ser sustituidas exclusivamente por personal especializado. Efectuar los siguientes controles a intervalos regulares, basándose en la frecuencia de empleo del elevador:

Equipo Hidráulico:

El equipo hidráulico generalmente no necesita mantenimiento. De producirse un defecto, deberá ser reparado exclusivamente por personal especializado.

1. Controlar todos los conductos hidráulicos para individualizar eventuales defectos.
2. Controlar el nivel del aceite de la Central Hidráulica observando el respectivo indicador de nivel (siempre que el elevador se encuentre a nivel de suelo).



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Engrase de cables en servicio:

Es un hecho conocido que un cable engrasado en general tiene un rendimiento y una vida útil muy superior al de un cable sin engrasar.

El lubricante colocado en el cable cumple las siguientes funciones:

1. Disminuye la fricción entre los alambres y los cordones facilitando el deslizamiento relativo.
2. Evita la corrosión del cable.
3. Preserva el alma textil.

Es por ello que los cables entregados con el equipo se entregan siempre lubricados con lubricantes adecuados.

Pero con el tiempo y el uso, la grasa original de fabricación va desapareciendo y entonces se hace necesario el re-engrase.

Para esta operación es necesario limpiar con cepillo de acero los restos de grasa anterior y polvo adherido.

Luego se aplicará el lubricante que debe reunir las siguientes condiciones:

1. Suficientemente fluido para penetrar en el interior del cable.
2. Adherente para que no escurra.
3. Exento de restos ácidos.
4. Se recomienda llevar anotaciones para un mejor seguimiento de los mantenimientos.

Inspección de los cables en uso

Los cables se desgastan más o menos rápidamente según el trabajo que realizan, disminuyendo por lo tanto el coeficiente de seguridad con que trabajan.

A fin de evitar roturas imprevistas es necesario inspeccionar periódicamente el estado de los cables. Esta operación sirve además para precisar los factores que más influyen en su deterioro y por ello corregir y disminuir en lo posible la acción de estos.

En general, la correcta inspección de un cable comprende las siguientes observaciones:

1. Alambres rotos: un cable puede continuar en servicio con alambres rotos, pero estos deben ser sacados cuanto antes. El método recomendado es tomar el alambre con una pinza y efectuarle doblados alternativos hasta conseguir el corte. De esta forma el alambre se cortará en el interior del cable, nunca se deben cortar con alicates porque las puntas sueltas marcarán y entallarán los alambres cercanos.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

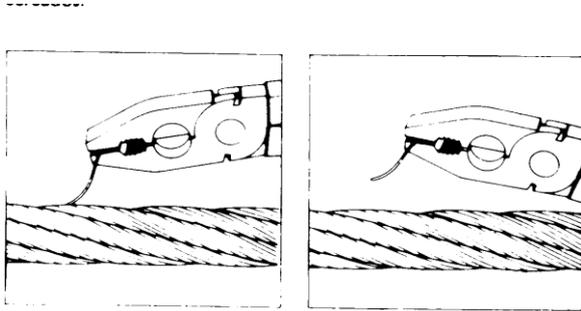


Ilustración 7831: Alambre roto

2. Alambres desgastados.
3. Oxidación.
4. Alambres flojos.
5. Cordones desequilibrados.
6. Distorsión y malos tratos.

Sustitución de los cables

Aunque los cables trabajen en condiciones óptimas, llega un momento en que, debilitados por el desgaste y las roturas de los alambres, deben ser retirados de servicio y sustituidos por otros nuevos.

Registro de cables

Durante los primeros días hasta que se alcance el asentamiento del equipo, se deben observar y corregir el siguiente punto:

Si se observa una falta de sincronización en la entrada de los gatillos, corregir individualmente por columna desde las eslingas.

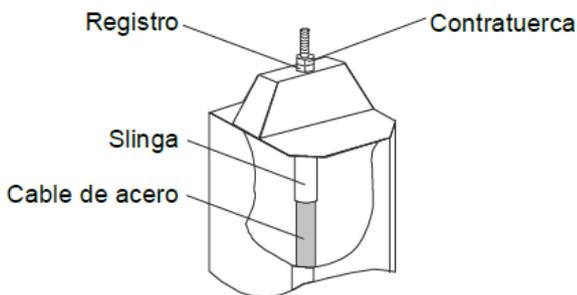


Ilustración 79: Registro de cable

Engrase de poleas

Engrasar periódicamente las poleas y los ejes gatillos de seguridad por sus respectivos alemites con una grasera universal. Esto evitará engranar el conjunto eje - polea.



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Criques

Todos los gatos (de palanca y cremallera, de tornillo e hidráulicos) deben tener un dispositivo que impida que se eleven demasiado. La carga máxima del fabricante debe figurar siempre en un lugar destacado del gato y no debe superarse. Si es necesario, se utilizarán tacos de madera debajo de la base para que el gato quede nivelado y seguro. Si la superficie de elevación es metálica, se coloca un taco de madera dura o equivalente de 2,54 cm de grosor entre la cara inferior de la superficie y la cabeza metálica del gato, para reducir el peligro de resbalamiento. Un gato no debe utilizarse nunca para soportar una carga elevada. Una vez elevada la carga, deben colocarse inmediatamente bloques para soportarla.

Para preparar un gato es necesario comprobar que se cumplen las siguientes condiciones:

1. La base se apoya en una superficie nivelada y firme.
2. El gato está perfectamente centrado.
3. La cabeza del gato se apoya contra una superficie nivelada.
4. La fuerza de elevación se aplica uniformemente.

El mantenimiento correcto de los gatos es esencial para la seguridad. Antes de cada uso, todos los gatos deben inspeccionarse y, periódicamente, lubricarse. Si un gato sufre una carga o choque anormales, deberá ser inspeccionado cuidadosamente para comprobar que no ha sufrido daños.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

CHECK LIST ELEVADORES:



Antes de Cualquier Operación de mantenimiento desconectar el equipo de la red Electrica.

Marque con un ✓ según corresponda.

Cumplimiento		
Sí	No	N

ESTRUCTURA

Los soportes, brazos y otros accesorios están libres de daños, agujeros o defectos estructurales.			
Se encuentra la placa de Identificación / Instructivo pegada a la estructura. (Año de construcción, peso máximo, tipo de elevador, altura máxima y mínima).			
Verificar la buena lubricación y apriete de los rodillos, pernos, empalmes y tuercas.			
La superficie del lugar de trabajo se encuentra libre de agua, aceite u otras sustancias liquidas.			
Existen herramientas y otros objetos en los brazos.			

EQUIPO HIDRAULICO

Todos los conductos hidráulicos están libres de defectos y daños y el equipo hidráulico esta herméticamente sellado.			
Con el elevador a nivel del suelo, el indicador de nivel de aceite de la central hidráulica es correcto.			
Existen perdidas de aceite.			

CONJUNTO CABLES Y POLEAS

Los cables de hilos de acero están libres de polvo adherido grasa sucia anterior e indicios de corrosión.			
---	--	--	--



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Los cables están libres de alambres desgastados, alambres flojos y cordones desequilibrados.			
Ha sido lubricado suficientemente para penetrar el interior del cable con grasa exenta de restos ácidos.			
Se han engrasado las poleas y los ejes gatillos de seguridad por sus respectivos alemites con grasera universal			

ELEMENTOS ELECTRICOS

Los comandos y Sistema de Seguridad funcionan correctamente.			
La instalación o conexionado eléctrico se encuentra en buen estado.			
Otro:			
Observaciones:			

Nota:

- Si una o más respuestas son negativas (NO), la condición debe ser corregida antes de autorizar el uso del elevador.

	Nombre y apellido	Firma	Fecha
Realizó			

Tabla 16: Check List Elevadores.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

6.7. Cargador de baterías:

Las baterías más usuales son de 12 V y con varias capacidades según el uso a que estén destinadas. Conectadas en serie se obtienen los voltajes requeridos. Se emplean como fuente de energía eléctrica en vehículos de transporte, maquinaria de obras públicas, carretillas elevadoras, grupos electrógenos, centrales eléctricas, etc. Después de un determinado tiempo de uso agotan su carga y requieren una recarga. Esta operación puede repetirse muchas veces y se debe realizar en condiciones de seguridad.

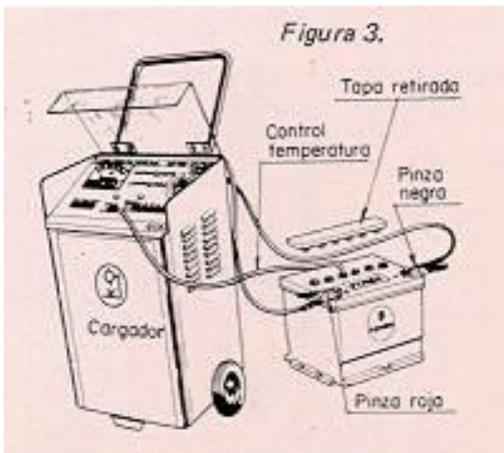


Ilustración 80: Cargador de Bateria

Los potenciales riesgos derivados de las múltiples operaciones que se tienen que llevar a cabo son los siguientes:

- Riesgo de contacto y proyección de ácido sulfúrico fuertemente corrosivo, siendo de mayor gravedad en el caso de explosión con rotura del recipiente de la batería.
- Riesgo de contacto con la corriente eléctrica en la utilización de los equipos de carga.
- Riesgo de explosión ocasionado por el desprendimiento de hidrógeno y oxígeno en presencia de un foco de ignición. Este desprendimiento es débil con la batería en reposo o en descarga pero alcanza su valor máximo al final de la carga y especialmente si se somete a una sobrecarga. La generación de esos gases continúa durante aproximadamente una hora después de desconectar la corriente de carga.
- Riesgos mecánicos de caída de objetos pesados sobre los pies y sobreesfuerzos en operaciones de manipulación manual y mecánica. Riesgo de tropiezos con cables u objetos en lugares de paso.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

- Riesgos higiénicos por inhalación de aerosoles de ácido sulfúrico.

Desprendimiento de hidrógeno

El hidrógeno es un gas extremadamente inflamable y si se encuentra en las concentraciones del rango de inflamabilidad o explosividad en un recinto cerrado, existe el riesgo de explosión ante la presencia de cualquier foco de ignición. El desprendimiento de hidrógeno y oxígeno tiene lugar en la reacción de electrolisis del agua durante la fase final de carga y especialmente si ocurre sobrecarga. Se debe evitar una concentración que alcance el límite inferior de explosividad del hidrógeno, que es 4% en volumen en aire. Se debe verificar la carga y regular la intensidad que suministra el cargador.

Antes de realizar alguna operación en una batería que ha sido cargada, es recomendable dejarla como mínimo una hora y con los tapones retirados, ventilar cada celda con una corriente suave de aire proporcionada con un cartón rígido a modo de abanico u otro material no conductor para evitar el riesgo de contacto con los bornes y la consiguiente chispa.

La explosión puede ser externa a la batería si la acumulación de hidrógeno se da en el local de carga y también en el interior de la batería en donde la concentración fácilmente se encuentra en el rango de explosividad (4 a 79%). La rotura de la caja provocaría la proyección de ácido sobre el operario.

La zona de concentración peligrosa en las inmediaciones de la batería se define como un volumen finito por encima de los tapones, dentro de la cual es posible la ignición de la mezcla explosiva. La altura y anchura de esa zona peligrosa depende del caudal de gas desprendido. Esta definición parte del supuesto de la existencia de ventilación en el local, ya que en caso contrario la concentración de hidrógeno iría aumentando en todo su volumen con el consiguiente riesgo de explosión.

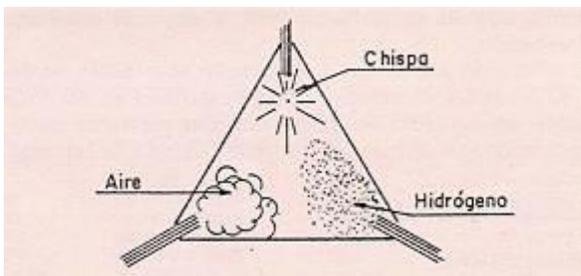


Ilustración 81: Mezcla explosiva



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Equipos de protección colectiva e individual

El mayor riesgo con el ácido de la batería se da en caso de salpicadura a los ojos. Se debe actuar de inmediato, rociando agua corriente sobre la parte afectada al menos durante varios minutos y con examen médico lo antes posible. No se debe utilizar disolución neutralizadora. Debería procurarse atención médica inmediata. Si el contacto del ácido es con la piel también se debe lavar con abundante cantidad de agua. En caso de resultar con quemadura se debe seguir tratamiento médico. Como medida de protección en las situaciones de proyección de ácido, se requiere disponer de ducha y fuente lavaojos a una distancia máxima de 10 m de los puestos de trabajo, libres de obstáculos y debidamente señalizadas. Se deberán probar como mínimo una vez por semana y repararse de inmediato en caso de observarse alguna deficiencia.

Para la manipulación de baterías siempre se debe utilizar protección visual.

Formación del personal

Se deberá asegurar que todo el personal afectado por estas operaciones y los consiguientes riegos esté debidamente informado de los mismos y las medidas preventivas para realizar las diferentes intervenciones habituales, ocasionales o excepcionales ante situaciones de emergencia.



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

7. Programa integral de Prevención de Riesgos Laborales:

Una de las situaciones que más debe preocupar a una organización es buscar el bienestar y la integridad física de sus colaboradores, siendo estos su capital humano y su recurso más importante; de igual manera el control de los riesgos que atentan contra su salud, por eso en la actualidad se busca el mejoramiento continuo de las condiciones en que se desenvuelve este recurso con el único objetivo de poder establecer un equilibrio entre seguridad y productividad.

De acuerdo al decreto 1338/96,

- artículo 3°, el servicio de Seguridad e Higiene en el trabajo tendrá como objetivo fundamental prevenir, en sus respectivas áreas, todo daño que pudiera causarse a la vida y a la salud de los trabajadores por las condiciones de su trabajo, creando las condiciones para que la salud y la seguridad sean una responsabilidad del conjunto de la organización.
- artículo 10°, El Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo tiene como misión fundamental implementar la política fijada por el establecimiento en la materia, tendiente a determinar, promover y mantener adecuadas condiciones ambientales en los lugares de trabajo. Asimismo deberá registrar las acciones ejecutadas, tendientes a cumplir con dichas políticas.

Es menester, para visualizar el camino a seguir, la implementación de un programa que determine los parámetros y disposiciones a seguir para alcanzar objetivos y metas planificadas en lo que se refiere a seguridad e higiene laboral. El modelo que se propone en el presente apartado, contiene lineamientos básicos, para asegurar a los trabajadores el bienestar adecuado para desarrollar un desempeño óptimo y seguro en las tareas que se realizan a diario, mejorar el estilo de vida y lograr una reducción de los costos generados por accidentes de trabajos y enfermedades profesionales.

7.1. Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo:

Este proceso comienza con la definición de una política de salud y seguridad ocupacional en la empresa, en la cual se establece un sentido general de orientación y los principios de acciones a tomar respecto de este tema. Así también establece las responsabilidades y la evaluación



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

requerida por el proceso. Y demuestra además, el compromiso de la alta gerencia para el mejoramiento continuo de la salud y la seguridad en el trabajo.

7.1.1. Política de seguridad y salud ocupacional

La Alta Dirección Pire Rayen Automotores S.A. define la política que rige los aspectos de nuestro Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO), implicado en los servicios del taller de reparaciones. Esta política está sustentada en los siguientes compromisos de acción:

- Identificar los peligros y riesgos presentes en todas nuestras actividades y áreas de trabajo, notificarlos a nuestro personal junto con las medidas de prevención y control correspondientes, con el fin de eliminar o minimizar accidentes, lesiones y enfermedades laborales derivados de ellos.
- Proteger la salud y el bienestar laboral de nuestro personal, proporcionándoles un ambiente y condiciones de trabajo seguro, sano y saludable de acuerdo con las leyes aplicables.
- Desarrollar, implementar y mantener un sistema de gestión basado en el estricto cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas nacionales relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo aplicables a la empresa.
- Buscar y mantener la satisfacción de nuestros clientes y la de otras partes interesadas, al cumplir con los requisitos relacionados con los peligros aplicables de SSO.
- Desarrollar planes de formación, entrenamiento y concientización de nuestro personal sobre las obligaciones y responsabilidades inherentes a la seguridad y salud ocupacional, y hacerlos partícipes del sistema y de la vigilancia para que estas políticas de SSO sean efectivas.
- Propiciar y mantener mejora continua del sistema de gestión de SSO, de los procesos y del desempeño relacionado con la seguridad y la salud ocupacional a partir de hallazgos en auditorias, el análisis de estadísticas y datos, acciones correctivas y preventivas y otras fuentes de mejora.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

La organización debe establecer y mantener procedimientos para la identificación continua de los peligros, la evaluación de los riesgos y la implementación de las medidas de control necesarias. Estos procedimientos deben incluir:

- Actividades de rutina y no rutinarias.
- Actividades de todo el personal con acceso a los lugares de trabajo (incluyendo subcontratistas y visitantes).
- Instalaciones de los lugares de trabajo, provistas por la organización u otros.

La organización debe asegurar que los resultados de las evaluaciones y los efectos de los controles, sean considerados cuando se definan los objetivos de SSO. La organización debe documentar y mantener esta información actualizada.

La identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos constituye la base para definir las metas anuales, las cuales quedan plasmadas en el Programa de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SySO). Entre los objetivos que persigue este proyecto se destacan:

1. Reducción de riesgos en edificios e Instalaciones.
2. Reducción de los riesgos moderados y significativos de las actividades tanto de personal propio como de contratista.
3. Reducción de accidentes y reclamos por seguridad en Vía Pública.
4. Difusión interna de las acciones llevadas a cabo dentro de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y Vía Pública.
5. Continuidad de la Implementación del Sistema de Gestión.
6. Información y Prevención de Enfermedades.

A la hora de alcanzar estos fines, se determinan acciones acordes a la importancia de los peligros que se pretenden evitar, prevenir y/o minimizar, especificando las responsabilidades dentro de la organización.

Para el asesoramiento en materia de SySO Pire Rayen Automotores S.A contrata un servicio externo.

Dec.1338/96 Art. 3º — Servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo. A los efectos del cumplimiento del artículo 5º apartado a) de la Ley Nº 19.587, los establecimientos deberán contar, con carácter interno o externo según la voluntad del



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

empleador, con Servicios de Medicina del Trabajo y de Higiene y Seguridad en el Trabajo, los que tendrán como objetivo fundamental prevenir, en sus respectivas áreas, todo daño que pudiera causarse a la vida y a la salud de los trabajadores por las condiciones de su trabajo, creando las condiciones para que la salud y la seguridad sean una responsabilidad del conjunto de la organización. Dichos servicios estarán bajo la responsabilidad de graduados universitarios, de acuerdo al detalle que se fija en los artículos 6º y 11 del presente.

El servicio externo ILA S.R.L. es el encargado de la organización, promoción, vigilancia y asesoramiento de las normas y reglamentos de salud y seguridad Ocupacional dentro de la empresa Pire Rayen Automotores S.A.,

Los Integrantes de I.L.A. SR.L son:

- Ing. Argentino Julio Araneda
- Ing. Cesar Eduardo De Grandis
- Ing. Horacio Raúl Pérez

Asimismo, con el propósito de aumentar al máximo la prevención, se confecciona un **Plan de Monitoreo** para cada Dirección, estableciendo una serie de controles sobre las tareas y operaciones puntuales que presentan riesgo significativo.

1. Efectuar el correspondiente relevamiento de riesgos derivados del trabajo resolución srt 463/09.
2. Confeccionar y llevar a cabo un programa de capacitación en materia de Seguridad e Higiene Laboral acorde a los riesgos que contiene la actividad de la empresa.
3. Atender los pedidos que provengan de visitas de ART, sindicatos, o entidades autorizadas, en lo que respecta a la Higiene y Seguridad Laboral.
4. Elaboración de informes de análisis y evaluación de riesgos.
5. Determinación y control de matafuegos y equipos de lucha contra incendios.
6. Hacer Entrega de Elementos de Protección Personal necesarios para proteger a los trabajadores de accidentes o enfermedades.
7. Realizar mantenimiento preventivo de elevadores.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Detalle de cada Punto, Responsables, Alcance y Frecuencia.

1. Efectuar el correspondiente relevamiento de riesgos derivados del trabajo. En efecto, se pega formulario de anexo I de la resolución srt 463/09.

Responsable: ILA S.R.L.

Alcance: Establecimientos de Pire Rayen Automotores S.A

Frecuencia: Una vez por año o cada vez que se cambie de ART.

ANEXO I

PLANILLA A

LISTADO DE SUSTANCIAS Y AGENTES CANCERIGENOS

DESCRIPCION	SI	DESCRIPCION	SI
4 AMINOBIFENILO.		NIQUEL Y SUS COMPUESTOS.	
ARSENICO Y SUS COMPUESTOS.		RADON-222 Y SUS PRODUCTOS DE DECAIMIENTO.	
AMIANTO (ASBESTO).		SILICE (INHALADO EN FORMA DE CUARZO O CRISTOBALITA DE ORIGEN OCUPACIONAL)	
BENCENO.		TALCO CONTENIENDO FIBRAS ASBESTIFORMES.	
BENCIDINA.		ALQUITRANES.	
BERILIO Y SUS COMPUESTOS.		ASFALTOS.	
CLOROMETIL METIL ETER, GRADO TECNICO EN CONJUNTO CON BIS (CLOROMETIL) ETER		HOLLIN.	
CADMIO Y COMPUESTOS.		ACEITES MINERALES (NO TRATADOS O LIGERAMENTE TRATADOS).	
CLORURO DE VINILO.		ALCOHOL ISOPROPILICO (MANUFACTURA POR EL METODO DE LOS ACIDOS FUERTES)	
CROMO HEXAVALENTE Y SUS COMPUESTOS.		AURAMINA, MANUFACTURA DE	
BETA NAFTILAMINA / 2-NAFTILAMINA		HEMATITA, MINERIA DE PROFUNDIDAD CON EXPOSICIÓN AL RADON	
OXIDO DE ETILENO.		MAGENTA, MANUFACTURA DE	
GAS MOSTAZA.			

Tabla 17: Listado de sustancias y agentes cancerígenos.

ANEXO I PLANILLA B

DIFENILOS POLICLORADOS Marcas registradas y sinónimos (Resolución SRT 497/03)

Difenilos Policlorados	SI								
Aceclor		Chlorinol		EEC-18		MCS 1489		Pyraclor	
Adkarel		Chlorobiphenyl		Elaol		Montar		Pyralene	
ALC		Chlorodiphenyl		Electrophenyl		Nepolin		Pyranol	
Apirolio		Chlorphen		Elemex		No-Flamol		Pyroclor	



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

Apirorlio		Chorextol		Elinol		NoFlamol		Pyronol	
Arochlor		Chorinol		Eucarel		Non-Flamol		Saf-T-Kuhl	
Arochlors		Chorinol		Fenchlor		Orophene		Saf-T-Kohl	
Aroclor		Clophen		Fenclor		PCB		Santosol	
Aroclors		Clophenharz		Fenocloro		PCB's		Santotherm	
Arubren		Cloresil		Gilotherm		PCBs		Santothern	
Asbestol		Clorinal		Hydol		Pheaoclor		Santovac	
ASK		Clorphen		Hyrol		Phenochlor		Solvol	
Askael		Decachlorodiphenyl		Hyvol		Phenochlor		Sorol	
Askarel		Delor		Inclor		Plastivar		Soval	
Auxol		Diaclor		Inerteen		Polychlorinated		Sovol	
Bakola		Dicolor		Inertenn		Polychlorinated		Sovtol	
Biphenyl, chlorinated		Diconal		Kanechlor		Polychlorinated		Terphenychlore	
Chlophen		Diphenyl, chlorinated		Kaneclor		Polychlorinated		Therminol	
Chloretol		DK		Kennechlor		Polychlorobiphenyl		Therminol	
Chlorextol		Duconal		Kenneclor		Polychlorodiphenyl		Turbinol	
Chlorinated biphenyl		Dykanol		Leromoll		Prodelec			
Chlorinated diphenyl		Educarel		Magvar		Pydraul			

Tabla 18: Difenilos policlorados

ANEXO I PLANILLA C SUSTANCIAS QUIMICAS A DECLARAR

SUSTANCIA	Cantidad umbral (toneladas)	SI	SUSTANCIA	Cantidad umbral (toneladas)	SI
Nitrato de amonio	350		Oxido de propileno	5	
Pentóxido de arsénico, ácido arsénico (V) y-o sus sales	1		Metanol	500	
Trióxido de arsénico, ácido arsénico (III) y-o sus sales	0,1		4,4 metilen-bis (2-cloroanilina) y-o sus sales en forma pulverulenta	0,01	
Bromo	20		Isocianato de metilo	0,15	
Cloro	10		Oxígeno	200	
Compuestos de níquel en forma pulverulenta inhalable (monóxido de níquel, dióxido de níquel, sulfuro de níquel, disulfuro de triníquel, trióxido de diníquel)	1		Diisocianato de tolueno	10	
Etilenimina	10		Dicloruro de carbonilo (fosgeno)	0,3	
Flúor	10		Trihidruro de arsénico (arsina)	0,2	
Formaldehido (concentración \geq 90 por 100)	5		Trihidruro de fósforo (fosfina)	0,2	
Hidrógeno	5		Dicloruro de azufre	1	
Acido clorhídrico (gas licuado)	25		Trióxido de azufre	15	
Alquilos de plomo	5		Policlorodibenzofuranos y póliclorodibenzodioxinas (incluida la TCDD) calculadas en equivalente TCDD. [ver nota 1]	0,001	
Gases licuados extremadamente inflamables (incluidos GPL) y gas natural	50		4. Aminodifenilo y-o sus sales, Bencidina y-o sus sales, Éter bis (clorometílico), Clorometil metil éter, Cloruro de dimetil carbamoilo, Dimetilnitrosamina, Triamida hexametilfosfórica.	0,001	
Acetileno	5		Naftas y otros cortes livianos	5.000	
Oxido de etileno	5				

Tabla 19: Sustancias químicas a declarar

(*) **Nota:** Cantidad umbral: designa respecto de una sustancia o categoría de sustancias peligrosas la cantidad fijada para cada establecimiento por la legislación nacional con referencia a condiciones específicas que, si se sobrepasa, identifica una instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores.

La cantidad umbral se refiere a cada establecimiento.

Las cantidades umbrales son las máximas que estén presentes, o puedan estarlo, en un momento dado.



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

ESTADO DE CUMPLIMIENTO EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE (DECRETO 351/79)						
Número de C.U.I.T del propietario:		Código del Establecimiento:			Código Postal Argentino:	
N°	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización	NORMATIVA VIGENTE
SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO						
1	¿ Dispone del Servicio de Higiene y Seguridad?					Art. 3, Dec. 1338/96
2	¿ Cumple con las horas profesionales según Decreto 1338/96 ?					Dec. 1338/96
3	¿ Posee documentación actualizada sobre análisis de riesgos y medidas preventivas, en los puestos de trabajo?					Art. 10, Dec. 1338/96
SERVICIO DE MEDICINA DEL TRABAJO						
4	¿ Dispone del Servicio de Medicina del Trabajo?					Art. 3, Dec. 1338/96
5	¿ Posee documentación actualizada sobre acciones tales como de educación sanitaria, socorro, vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad?					Art. 5, Dec. 1338/96
6	¿ Se realizan los exámenes periódicos?					Res. 43/97 y 54/98 Art. 9 a) Ley 19587
HERRAMIENTAS						
7	¿ Las herramientas están en estado de conservación adecuado ?					Cap.15 Art.110 Dec. 351/79 Art.9 b) Ley 19587
8	¿ La empresa provee herramientas aptas y seguras ?					Cap. 15 Arts. 103 y110 Dec. 351/79 Art.9 b) Ley 19587
9	¿ Las herramientas corto-punzantes poseen fundas o vainas?					Cap.15 Art.110 Dec. 351/79 Art.9 b) Ley 19587
10	¿ Existe un lugar destinado para la ubicación ordenada de las herramientas?					Cap.15 Art.110 Dec. 351/79 Art.9 b) Ley 19587
11	¿ Las portátiles eléctricas poseen protecciones para evitar riesgos ?					Cap. 15 Arts. 103 y110 Dec. 351/79 Art.9 b) Ley 19587
12	¿ Las neumáticas e hidráulicas poseen válvulas de cierre automático al dejar de accionarla?					Cap. 15 Arts. 103 y110 Dec. 351/79 Art.9 b) Ley 19587
MÁQUINAS						
13	¿ Tienen todas las máquinas y herramientas, protecciones para evitar riesgos al trabajador?					Cap. 15 Arts. 103, 104,105,106,107 y110 Dec. 351/79 Art.8 b) Ley 19587
14	¿ Existen dispositivos de parada de emergencia?					Cap. 15 Arts. 103 y 104 Dec. 351/79 Art.8 b) Ley 19587
15	¿ Se han previsto sistema de bloqueo de la máquina para operaciones de mantenimiento?					Cap. 15 Arts. 108 y 109 Dec. 351/79 Art.8 b) Ley 19587
16	¿ Tienen las máquinas eléctricas, sistema de puesta a tierra?					Cap.14 Anexo VI Pto 3.3.1 Dec. 351/79 Art.8 b) Ley 19587
17	¿ Están identificadas conforme a normas IRAM todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores?					Cap. 12 Arts. 77, 78 y 81- Dec. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587
ESPACIOS DE TRABAJO						
18	¿ Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo?					Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79 Art. 8 a) y Art. 9 e) Ley 19587
19	¿ Existen depósito de residuos en los puestos de trabajo?					Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79 Art.8 a) y Art.9 e) Ley 19587
20	¿ Tienen las salientes y partes móviles de máquinas y/o instalaciones, señalización y protección ?					Cap. 12 Art. 81 Dec. 351/79 Art. 9 j) Ley 19587
ERGONOMÍA						
21	¿ Se desarrolla un Programa de Ergonomía Integrado para los distintos puestos de trabajo?					Anexo I Resolución 295/03 Art. 6 a) Ley 19587
22	¿ Se realizan controles de ingeniería a los puestos de trabajo?					Anexo I Resolución 295/03 Art. 6 a) Ley 19587
23	¿ Se realizan controles administrativos y seguimientos a los puestos de trabajo?					Anexo I Resolución 295/03 Art. 6 a) Ley 19587
PROTECCION CONTRA INCENDIOS						
24	¿ Existen medios o vías de escape adecuadas en caso de incendio?					Cap.12 Art. 80 y Cap. 18 Art.172 Dec. 351/79
25	¿ Cuentan con estudio de carga de fuego?					Cap.18 Art.183, Dec.351/79
26	¿ La cantidad de matafuegos es acorde a la carga de fuego?					Cap.18 Art.175 y 176 Dec. 351/79 Art. 9 g) Ley 19587
27	¿ Se registra el control de recargas y/o reparación ?					Cap.18 Art. 183 a 186 Dec.351/79
28	¿ Se registra el control de prueba hidráulica de carros y/o matafuegos?					Cap.18 Art.183 a 185, Dec.351/79
29	¿ Existen sistemas de detección de incendios?					Cap.18 Art.182, Dec.351/79
30	¿ Cuentan con habilitación, los carros y/o matafuegos y demás instalaciones para extinción?					Cap. 18, Art.183, Dec.351/79
31	¿ El depósito de combustibles cumple con la legislación vigente?					Cap.18 Art.164 a 168 Dec. 351/79
32	¿ Se acredita la realización periódica de simulacros de evacuación ?					Cap.18 Art.187 Dec. 351/79 Art. 9 k) Ley 19587
33	¿ Se disponen de estanterías o elementos equivalentes de material no combustible o metálico?					Cap.18 Art.169 Dec.351/79 Art. 9 h) Ley 19587
34	¿ Se separan en forma alternada, las de materiales combustibles con las no combustibles y las que puedan reaccionar entre si?					Cap.18 Art.169 Dec.351/79 Art.9 h) Ley 19587
ALMACENAJE						
35	¿ Se almacenan los productos respetando la distancia mínima de 1 m entre la parte superior de las estibas y el techo?					Cap.18 Art.169 Dec.351/79 Art.9 h) Ley 19587
36	¿ Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación y son seguros?					Cap. 5 Art. 42 y 43 Dec. 351/79 Art. 8 d) Ley 19587
37	¿ En los almacenajes a granel, las estibas cuentan con elementos de contención?					Cap. 5 Art. 42 y 43 Dec. 351/79 Art. 8 d) Ley 19587
ALMACENAJE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS						
38	¿ Se encuentran separados los productos incompatibles?					Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79 Art. 9 h) Ley 19587
39	¿ Se identifican los productos riesgosos almacenados?					Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79 Art. 9 h) y Art.8 d) Ley 19587
40	¿ Se proveen elementos de protección adecuados al personal ?					Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79 Art. 8 c) Ley 19587
41	¿ Existen duchas de emergencia y/o lava ojos en los sectores con productos peligrosos?					Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79 Art. 8 b) y 9 i) Ley 19587
42	¿ En atmósferas inflamables la instalación eléctrica es antiexplosiva?					Cap. 18 Art. 165,166 y 167, Dec. 351/79
43	¿ Existe un sistema para control de derrames de productos peligrosos?					Cap. 17 Art.145 y 148 Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

SUSTANCIAS PELIGROSAS				Fecha Regularización	
SI	NO	NO APLICA			
44	¿Su fabricación y/o manipuleo cumplimenta la legislación vigente?			Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
45	¿Todas las sustancias que se utilizan poseen su respectivas hojas de seguridad?			Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
46	¿Las instalaciones y equipos se encuentran protegidos contra el efecto corrosivo de las sustancias empleadas?			Cap. 17 Art. 148 Dec. 351/79	Art. 8 b) y d) Ley 19587
47	¿Se fabrican, depositan o manipulan sustancias explosivas, teniendo en cuenta lo reglamentado por Fabricaciones Militares ?			Cap. 17 Art. 146 Dec. 351/79	Art. 8 a), b), c) y d) Ley 19587
48	¿Existen dispositivos de alarma acústico y visuales donde se manipulen sustancias infectantes y/o contaminantes?			Cap. 17 Art. 149 Dec. 351/79	Art. 8 a) b) y d) Ley 19587
49	¿Se ha señalado y resguardado la zona o los elementos afectados ante casos de derrame de sustancias corrosivas?			Cap. 17 Art. 148 Dec. 351/79	Art. 8 a) b) y d) Ley 19587
50	¿Se ha evitado la acumulación de desechos orgánicos en estado de putrefacción, e implementado la desinfección correspondiente?			Cap. 17 Art. 150 Dec. 351/79	Art. 9 e) Ley 19587
51	¿Se confeccionó un plan de seguridad para casos de emergencia, y se colocó en lugar visible?			Cap. 17 Art. 145 Dec. 351/79	Art. 9 j) y k) Ley 19587
RIESGO ELÉCTRICO				Fecha Regularización	
SI	NO	NO APLICA			
52	¿Están todos los cableados eléctricos adecuadamente contenidos?			Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
53	¿Los conectores eléctricos se encuentran en buen estado?			Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
54	¿Las instalaciones y equipos eléctricos cumplen con la legislación?			Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
55	¿Las tareas de mantenimiento son efectuadas por personal capacitado y autorizado por la empresa?			Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
56	¿Se efectúa y registra los resultados del mantenimiento de las instalaciones, en base a programas confeccionados de acuerdo a normas de seguridad?			Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
57	¿Los proyectos de instalaciones y equipos eléctricos de más de 1000 voltios cumplimentan con lo establecido en la legislación vigente y están aprobados por el responsable de Higiene y Seguridad en el rubro de su competencia?			Cap. 14 Art. 97 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
58	¿Se adoptan las medidas de seguridad en locales donde se manipule sustancias corrosivas, inflamables y/o explosivas ó de alto riesgo y en locales húmedos ?			Cap. 14 Art. 99 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
59	Se han adoptado las medidas para la protección contra riesgos de contactos directos e indirectos?			Cap. 14 Art. 100 Dec. 351/79 y punto 3.3.2. Anexo VI	Art. 8 b) Ley 19587
60	¿Se han adoptado medidas para eliminar la electricidad estática en todas las operaciones que pueda producirse?			Cap. 14 Art. 101 Dec. 351/79 y punto 3.6 Anexo VI	Art. 8 b) Ley 19587
61	¿Posee instalación para prevenir sobretensiones producidas por descargas atmosféricas(pararrayos)?			Cap. 14 Art. 102 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
62	¿Poseen las instalaciones tomas a tierra independientes de la instalada para descargas atmosféricas?			Cap. 14 Art. 102 y Anexo VI, pto. 3.3.1 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
63	¿Las puestas a tierra se verifican periódicamente mediante mediciones?			Anexo VI pto. 3.1., Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
APARATOS SOMETIDOS A PRESION				Fecha Regularización	
SI	NO	NO APLICA			
64	¿Se realizan los controles e inspecciones periódicas establecidos en calderas y todo otro aparato sometido a presión?			Cap. 16 Art. 140 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
65	¿Se han fijado las instrucciones detalladas con esquemas de la instalación, y los procedimientos operativos?			Cap. 16 Art. 138 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
66	¿Se protegen los hornos, calderas, etc., para evitar la acción del calor?			Cap. 16 Art. 139 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
67	¿Están los cilindros que contengan gases sometidos a presión adecuadamente almacenados?			Cap. 16 Art. 142 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
68	¿Los restantes aparatos sometidos a presión, cuentan con dispositivos de protección y seguridad?			Cap. 16 Art. 141 y Art. 143	Art. 9 b) Ley 19587
69	¿Cuenta el operador con la capacitación y/o habilitación pertinente?			Cap. 16 Art. 138 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
70	¿Están aislados y convenientemente ventilados los aparatos capaces de producir frío, con posibilidad de desprendimiento de contaminantes?			Cap. 16 Art. 144 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (E.P.P.)				Fecha Regularización	
SI	NO	NO APLICA			
71	¿Se provee a todos los trabajadores, de los elementos de protección personal adecuado, acorde a los riesgos a los que se hallan expuestos?			Cap. 19 Art. 188 a 190 Dec. 351/79	Art. 8 c) Ley 19587
72	¿Existen señalizaciones visibles en los puestos y/o lugares de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal?			Cap. 12 Art. 84 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
73	¿Se verifica la existencia de registros de entrega de los E.P.P.?				Art. 28 inc. h) Dto. 170/96
74	¿Se realizó un estudio por puesto de trabajo o sector donde se detallen los E.P.P. necesarios?			Cap. 19, Art. 188, Dec. 351/79	
ILUMINACION Y COLOR				Fecha Regularización	
SI	NO	NO APLICA			
75	¿Se cumple con los requisitos de iluminación establecidos en la legislación vigente?			Cap. 12 Art. 71 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
76	¿Se ha instalado un sistema de iluminación de emergencia, en casos necesarios, acorde a los requerimientos de la legislación vigente?			Cap. 12 Art. 76 Dec. 351/79	
77	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			Cap. 12 Art. 73 a 75	Dec. 351/79 y Art. 10 Dec. 1338/96
78	¿Los niveles existentes cumplen con la legislación vigente?			Cap. 12 Art. 73 a 75 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
79	¿Existe marcación visible de pasillos, circulaciones de tránsito y lugares de cruce donde circulen cargas suspendidas y otros elementos de transporte?			Cap. 12 Art. 79 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
80	¿Se encuentran señalizados los caminos de evacuación en caso de peligro e indicadas las salidas normales y de emergencia?			Cap. 12 Art. 80 y Cap. 18 Art. 172 inc. 2 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
81	¿Se encuentran identificadas las cañerías?			Cap. 12 Art. 82 Dec. 351/79	
CONDICIONES HIGROTÉRMICAS				Fecha Regularización	
SI	NO	NO APLICA			
82	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 Anexo III Res. 295/03 y Art. 10 Dec. 1338/96	Art. 8 inc. a) Ley 19587
83	¿El personal sometido a estrés por frío, está protegido adecuadamente?			Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03	Art. 8 inc. a) Ley 19587
84	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés por frío?			Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03	Art. 8 inc. a) Ley 19587
85	¿El personal sometido a estrés térmico y tensión térmica, está protegido adecuadamente?			Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03	Art. 8 inc. a) Ley 19587
86	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés térmico tensión térmica?			Cap. 8 Art. 60 inc. 4 Dec. 351/79	Art. 8 inc. a) Ley 19587



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

RADIACIONES IONIZANTES		SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización	
87	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones ionizantes (Ej. Rayos X en radiografías), los trabajadores y las fuentes cuentan con la autorización del organismo competente?					Cap. 10 Art. 62, Dec. 351/79
88	¿Se encuentran habilitados los operadores y los equipos generadores de radiaciones ionizantes ante el organismo competente?					Cap. 10 Art. 62 Dec. 351/79
89	¿Se lleva el control y registro de las dosis individuales?					Art. 10 - Dto. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03
90	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?					Anexo II, Res. 295/03
LÁSERES		SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización	
91	¿Se han aplicado las medidas de control a la clase de riesgo?					Anexo II, Res. 295/03
92	¿Las medidas aplicadas cumplen con lo establecido en la normativa vigente?					Anexo II, Res. 295/03
RADIACIONES NO IONIZANTES		SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización	
93	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones no ionizantes (Ej. Soldadura), que puedan generar daños a los trabajadores, están éstos protegidos?					Cap. 10 Art. 63 Dec. 351/79 Art. 8 inc. d) Ley 19587
94	¿Se cumple con la normativa vigente para campos magnéticos estáticos?					Anexo II, Res. 295/03
95	¿Se registran las mediciones de radiofrecuencia y/o microondas en los lugares de trabajo?					Cap. 9 Art. 63 Dec. 351/79, Art. 10- Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03 , Art. 10- Dec. 1338/96 y Anexo II,
96	¿Se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?					Anexo II, Res. 295/03
97	¿En caso de existir radiación infrarroja, se registran las mediciones de la misma?					Art. 10 - Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03
98	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?					Anexo II, Res. 295/03
99	¿En caso de existir radiación ultravioleta, se registran las mediciones de la misma?					Art. 10 - Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03
100	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?					Anexo II, Res. 295/03
PROVISIÓN DE AGUA		SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización	
101	¿Existe provisión de agua potable para el consumo e higiene de los trabajadores?					Cap. 6 Art. 57 Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
102	¿ Se registran los análisis bacteriológico y físico químico del agua de consumo humano con la frecuencia requerida?					Cap. 6 Art. 57 y 58, Dec. 351/79 y Res. MTSS 523/95 Art. 8 a) Ley 19587
103	¿ Se ha evitado el consumo humano del agua para uso industrial?					Cap. 6 Art. 57 Dec. 351/79 Art. 8 a) Ley 19587
DESAGÜES INDUSTRIALES		SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización	
104	¿Se recogen y canalizan por conductos, impidiendo su libre escurrimiento?					Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79
105	¿ Se ha evitado el contacto de líquidos que puedan reaccionar originando desprendimiento de gases tóxicos ó contaminantes?					Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79
106	¿ Son evacuados los efluentes a plantas de tratamiento?					Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79
107	¿ Se limpia periódicamente la planta de tratamiento, con las precauciones necesarias de protección para el personal que efectúe estas tareas?					Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79
BANOS, VESTUARIOS Y COMEDORES		SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización	
108	¿Existen baños aptos higiénicamente?					Cap. 5 Art. 46 a 49 Dec. 351/79
109	¿Existen vestuarios aptos higiénicamente y poseen armarios adecuados e individuales?					Cap. 5 Art. 50 y 51 Dec. 351/79
110	¿Existen comedores aptos higiénicamente?					Cap. 5 Art. 52 Dec. 351/79
111	¿La cocina reúne los requisitos establecidos?					Cap. 5 Art. 53 Dec. 351/79
112	¿Los establecimientos temporarios cumplen con las exigencias de la legislación vigente?					Cap. 5 Art. 56 Dec. 351/79
APARATOS PARA IZAR, MONTACARGAS Y ASCENSORES		SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización	
113	¿Se encuentra identificada la carga máxima en dichos equipos?					Cap. 15 Art. 114 y 122 Dec. 351/79
114	¿Poseen parada de máximo nivel de sobrecarga en el sistema de fuerza motriz?					Cap. 15 Art. 117 Dec. 351/79
115	¿Se halla la alimentación eléctrica del equipo en buenas condiciones?					Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
116	¿Tienen los ganchos de izar traba de seguridad?					Cap. 15 Art. 126 Dec. 351/79 Art. 9 b) Ley 19587
117	¿Los elementos auxiliares de elevación se encuentran en buen estado (cadenas, perchas, eslingas, fajas etc.)?					Cap. 15 Art. 122, 123, 124 y 125, Dec. 351/79
118	¿Se registra el mantenimiento preventivo de estos equipos?					Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79, Art. 10 Dec. 1338/96 Art. 9 b) Ley 19587
119	¿Reciben los operadores instrucción respecto a la operación y uso correcto del equipo de izar?					Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79 Art. 9 k) Ley 19587
120	¿ Los ascensores y montacargas cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad en lo relativo a la construcción, instalación y mantenimiento?					Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79
121	¿ Los aparatos para izar, aparejos, puentes grúa, transportadores cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad ?					Cap. 15 Art. 114 a 132 Dec. 351/79
CAPACITACIÓN		SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización	
122	¿ Se capacita a los trabajadores acerca de los riesgos específicos a los que se encuentren expuestos en su puesto de trabajo?					Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79 Art. 9 k) Ley 19587
123	¿ Existen programas de capacitación con planificación en forma anual?					Cap. 21 Art. 211 Dec. 351/79 Art. 9 k) Ley 19587
124	¿ Se entrega por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo?					Cap. 21 Art. 213 Dec. 351/79, Art. Dec. 1338/96 Art. 9 k) Ley 19587
PRIMEROS AUXILIOS		SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización	
125	¿Existen botiquines de primeros auxilios acorde a los riesgos existentes?					Art. 9 i) Ley 19587



Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Pro Patria ad Deum

VEHICULOS	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización		
126 ¿Cuentan los vehículos con los elementos de seguridad?					Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
127 ¿Se ha evitado la utilización de vehículos con motor a explosión en lugares con peligro de incendio o explosión, ó bien aquellos cuentan con dispositivos de seguridad apropiados para evitar dichos riesgos?					Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
128 ¿Disponen de asientos que neutralicen las vibraciones, tengan respaldo y apoya pies?					Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
129 ¿Son adecuadas las cabinas de protección para las inclemencias del tiempo?						Art. 8 b) Ley 19587
130 ¿Son adecuadas las cabinas para proteger del riesgo de vuelco?					Cap. 15, Art. 103 dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
131 ¿Están protegidas para los riesgos de desplazamiento de cargas?					Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
132 ¿Poseen los operadores capacitación respecto a los riesgos inherentes al vehículo que conducen?					Cap. 21 Art. 208 y 209, Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
133 ¿Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico-luminoso, espejos, cinturón de seguridad, bocina y matafuegos?					Cap.15 Art.134 Dec. 351/79	
134 ¿Se cumplen las condiciones que deben reunir los ferrocarriles para el transporte interno?					Cap.15, Art.136, Dec. 351/79	
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización		
135 ¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?					Cap. 9 Art. 61 incs. 2 y 3, Dec. 351/79 Anexo IV Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	
136 ¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?					Cap. 9 Art. 61 Dec. 351/79	Art. 9 c) Ley 19587
RUIDOS	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización		
137 ¿Se registran las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente en los puestos y/o lugares de trabajo?					Cap. 13 Art. 85 y 86 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	
138 ¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?					Cap. 13 Art. 87 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03	Art.9 f) Ley 19587
ULTRASONIDOS E INFRASONIDOS	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización		
139 ¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?					Cap. 13 Art. 93, Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	
140 ¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?					Cap. 13 Art. 93, Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	Art.9 f) Ley 19587
VIBRACIONES	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización		
141 ¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?					Cap. 13 Art. 94 Dec 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	
142 ¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?					Cap. 13 Art. 94 Dec 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	Art.9 f) Ley 19587
UTILIZACIÓN DE GASES	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización		
143 ¿Los recipientes con gases se almacenan adecuadamente?					Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
144 ¿Los cilindros de gases son transportados en carretillas adecuadas?					Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
145 ¿Los cilindros de gases almacenados cuentan con el capuchón protector y tienen la válvula cerrada?					Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
146 ¿Los cilindros de oxígeno y acetileno cuentan con válvulas antirretorno de llama?					Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79	
SOLDADURA	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización		
147 ¿Existe captación localizada de humos de soldadura?					Cap. 17, Art. 152 y 157, Dec. 351/79	
148 ¿Se utilizan pantallas de Oallas para la proyección de partículas y chispas?					Cap. 17, Art. 152 y 156, Dec. 351/79	
149 ¿Las mangueras, reguladores, manómetros, sopletes y válvulas antirretornos se encuentran en buen estado?					Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79	
ESCALERAS	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización		
150 ¿Todas las escaleras cumplen con las condiciones de seguridad?					Anexo VII Punto 3 Dec. 351/79	
151 ¿Todas las plataformas de trabajo y rampas cumplen con las condiciones de seguridad?					Anexo VII Punto 3.11 y 3.12. Dec. 351/79	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS MAQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES EN GENERAL	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización		
152 ¿Posee programa de mantenimiento preventivo, en base a razones de riesgos y otras situaciones similares, para máquinas e instalaciones, tales como?:						Art. 9 b) y d) Ley 19587
153 Instalaciones eléctricas					Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
154 Aparatos para izar					Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
155 Cables de equipos para izar					Cap. 15 Art. 123 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
156 Ascensores y Montacargas					Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
157 Calderas y recipientes a presión					Cap. 16 Art. 140 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
158 ¿Cumplimenta dicho programa de mantenimiento preventivo?						Art. 9 b) y d) Ley 19587
OTRAS RESOLUCIONES LEGALES RELACIONADAS	SI	NO	NO APLICA	Fecha Regularización		
159 ¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 415/02 Registro de Agentes Cancerígenos?						
160 ¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 497/03 Registro de PCBs?						
161 ¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 743/03 Registro de Accidentes Mayores?						



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

2. Confeccionar y llevar a cabo un programa de capacitación en materia de Seguridad e Higiene Laboral acorde a los riesgos que contiene la actividad de la empresa.

Responsable: Servicio de Seguridad e Higiene contratado (ILA S.R.L.)

Alcance: Todos los trabajadores de Pire Rayen Automotores

Frecuencia: Anual

Temario	En	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dici
Introducción a la Seguridad. Objetivos de la empresa.												
EPP. Usos y cuidados.												
Levantamiento Manual de Cargas / Ergonomía												
Plan de Contingencias												
Uso de Elevadores/ Elementos de Izaje.												
Riesgo Eléctrico												
Primeros Auxilios – RCP												
Manejo Defensivo												
Riesgo de Incendio – Práctica												
Máquinas y Heramientas												

Tabla 20: Cronograma de capacitación.

3. Atender los pedidos que provengan de visitas de ART, sindicatos, o entidades autorizadas, en lo que respecta a la Higiene y Seguridad Laboral. Las visitas de la ART, por ejemplo, son hechos que deben estar en la planificación, por la previsibilidad que poseen. Por ello es necesario asignar un representante de la empresa para atender estas situaciones. Es recomendable que la persona designada sea también quien custodie la documentación referente a la gestión de SySO.

El departamento de Recursos Humanos recepciona a los pedidos del ente que realiza la solicitud y deriva al Servicio de Seguridad e Higiene para asesoramiento.

4. Elaboración de informes de análisis y evaluación de riesgos.

Responsable: ILA S.R.L.

Alcance: Establecimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Frecuencia: Según corresponda.



Pro Patria ad Deum

Análisis de Seguridad e Higiene en Taller de Reparación y Mantenimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Tabla 21: Cronograma de informes

Temario	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Jun.	Jul.	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Relevamiento de riesgos de la actividad. Dec.351/79												
Rol de Contingencias. Accidente, Incendio. Plan de llamadas.												
Relevamiento de instalaciones eléctricas.												
Relevamiento de Extintores. Carga de fuego.												
Relevamiento de actos y condiciones Inseguras.												
Mapa de Riesgo												
Relevamiento de Detectores de Humo y Salidas de Emergencias.												
Confeción de procedimientos y revisión de gestión SysO.												
Medición e Informe Lumínico.												
Medición e informe de ruido												
Medición e informe de Puesta a Tierra												
Relevamiento de Herramientas manuales y eléctricas.												
Control e Inspección de Elementos de Lzaje.												
Análisis de Agua.												

5. Hacer Entrega de Elementos de Protección Personal necesarios para proteger a los trabajadores de accidentes o enfermedades.

Responsable: Asesor de Servicios

Alcance: personal de taller y limpieza.

CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL							
Razón Social:.....							
CUIT:.....							
Dirección:.....							
Localidad:.....							
CP:.....							
Provincia:.....							
Nombre y Apellido del trabajador:.....							
DNI:.....							
Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña el trabajador:.....							
Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo:.....							
	Producto	Tipo/ Modelo	Marca	Posee Certificación SI/NO	Cantidad	Fecha de Entrega	Firma del Trabajador
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

Tabla 22: Constancia entrega EPP.

Información Adicional:.....

6. Realizar mantenimiento preventivo de elevadores

Responsable: Jefe de taller

Alcance: Todos los elevadores de Pire Rayen Automotores.

Frecuencia: Una vez por mes.

Check List Elevadores:

Marque con un ✓ según corresponda.

Cumplimiento		
Sí	No	N

ESTRUCTURA

Los soportes o bases son de buena calidad y estable.			
Los soportes, brazos y otros accesorios están libres de daños, agujeros o defectos estructurales.			
Se encuentra la placa de Identificación / Instructivo pegada a la estructura. (año de construcción, peso máximo, tipo de elevador, altura máxima y mínima).			
Los comandos y Sistema de Seguridad funcionan correctamente.			
La instalación o conexionado eléctrico se encuentra en buen estado.			
Nivel de aceite normal.			
La superficie o lugar de trabajo se encuentra libre de agua, hielo o viento.			
Corroboró que no haya materiales o personas debajo de la carga en el ascenso o descenso.			
Existen herramientas y otros objetos en los brazos.			
La carga se encuentra equilibrada o centrada.			
Verificar la altura máxima del techo y la ausencia de instalaciones eléctricas elevadas.			
Verificar la buena lubricación y apriete de los rodillos, pernos, empalmes y tuercas.			
Existen soldaduras anexas a la estructura original.			

Existen perdidas de aceite.			
Otro:			
<u>Observaciones:</u>			

Tabla 23: Check List elevadores.

Nota:

- Si una o más respuestas son negativas (NO), la condición debe ser corregida antes de autorizar el uso del elevador.
- Esta lista de verificación debe realizarse antes del empleo del elevador.

	Nombre y apellido	Firma	Fecha
Realizó			

7.2. Selección e ingreso de personal:

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

Toda selección es, en última instancia, un proceso de decisión por comparación y como tal debe estar sustentada tanto por criterios específicos de la organización, como por los propios del procedimiento de selección.

Cuesta dinero y tiempo a la empresa contratar una persona que no es adecuada para el puesto vacante.

El Decreto Reglamentario 351/79 en su Anexo I – Capítulo 20, dice:

Selección de Personal

Artículo 204. — La selección e ingreso de personal en relación con los riesgos de las respectivas tareas, operaciones y manualidades profesionales, deberá efectuarse por intermedio de los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad y otras dependencias relacionadas, que actuarán en forma conjunta y coordinada.

Artículo 205. — El Servicio de Medicina del Trabajo extenderá, antes del ingreso, el certificado de aptitud en relación con la tarea a desempeñar.

Artículo 206. — Las modificaciones de las exigencias y técnicas laborales darán lugar a un nuevo examen médico del trabajador para verificar si posee o no las aptitudes requeridas por las nuevas tareas.

Artículo 207. — El trabajador o postulante estará obligado a someterse a los exámenes pre ocupacional y periódico que disponga el servicio médico de la empresa.

El proceso de selección consta de pasos específicos que se siguen para decidir cuál solicitante cubrirá el puesto vacante. La función de las oficinas de recursos humanos o personal consiste en ayudar a la organización a identificar al candidato que mejor se adecue a las necesidades específicas del puesto y a las necesidades generales.

El procedimiento para ocupar estos puestos con las personas competentes es:

Especificación del puesto, descripción de tareas, como se hacen y porque se hacen. Estos aspectos inherentes a cada organización en particular definen el nivel de formación, el perfil y las competencias que deberá alcanzar el postulante. Esta información la brinda el responsable del área o jefe directo del sector donde se generó la vacante. Si el puesto es nuevo el jefe directo del sector nuevo, deberá hacer un listado de las tareas que desarrollara, a quien deberá rendir cuentas y determinar el salario a percibir.

Esta información es transmitida a una empresa de selección del personal y la misma se encarga del reclutamiento. El reclutamiento lo lleva a cabo mediante archivo de la empresa de selección de personal de puestos anteriores con perfiles similares o por anuncio de diarios locales.

El listado de curriculum preseleccionados, es enviado al departamento de RRHH de Pire Rayen Automotores S.A., este hace las averiguaciones sobre los candidatos a los antiguos puestos laborales (desempeño, responsabilidad, averiguación de motivo de despido o desvinculación, etc), también revé los curriculum para determinar distintos aspectos de los

postulantes (nivel educativo, competencias, experiencia, edad, ubicación geográfica de residencia, etc.). El departamento de RRHH reenvía los curriculum al jefe directo del área donde se generó la vacante y este hace una nueva selección preliminar de los candidatos que más se asemejan al perfil propuesto.

Luego los postulantes son citados en horario conveniente para efectuar las entrevistas entre el jefe directo y el área de recursos humanos.

La entrevista, sirve para obtener información, conocer a la persona, aptitudes, actitudes, intereses, habilidades y comportamiento, también para dar información y confrontar, también para responder a las inquietudes de los aspirantes, dar respuestas claras sobre la proyección del cargo y no crear falsas expectativas. A los candidatos que no reúnan los requisitos para el cargo se les informará, al finalizar la entrevista, los motivos por los cuales no continuarán el proceso.

Luego, el responsable del área donde se desarrollara el nuevo candidato, elijara a la persona que a su criterio le parezca más conveniente para lograr los objetivos propuestos para el cargo.

Ya tomada la decisión, se informa a la persona seleccionada y se le comunica la fecha y el lugar donde deberá asistir para hacerse el examen pre ocupacional. Una vez obtenida la información del centro de salud donde se efectuó el examen, se solicita la documentación pertinente para realizar el alta en Anses, obra social, ART y firmar el contrato de trabajo correspondiente.

El centro de salud contratado actualmente para realizar los exámenes pre ocupacional y periódico de salud para los Empleados de Pire Rayen Automotores S.A. es Clínica San Agustín, Gob. Denis 454, Neuquén.

4 – Etapa de incorporación e inducción.

La persona responsable del área ya sea gerente del sector o jefe del área, le transmitirá al nuevo empleado el conocimiento necesario y le brindara capacitación para realizar las tareas a desarrollar.

En los casos donde se da el preaviso de un empleado que renuncia, este capacita al nuevo sobre las tareas que deberá realizar. Este caso es muy poco frecuente ya generalmente no se da el caso de renuncia con preaviso.

El departamento RRHH informa el tipo de contrato efectuado, horario de trabajo, jefe a cargo, obra social otorgada, sindicato referente. También, se hace entrega de reglamento de la empresa.

Un paso faltante y que es recomendable implementar, es entregar y dejar constancia de la entrega de una circular o boletín informativo donde se detallan los riesgos más significativos a los que se expone cada persona, las herramientas a utilizar y las formas en que se deben utilizar, las medidas preventivas del sector, normas y pautas de trabajo, política de la empresa, organigrama y teléfonos útiles.

7.3. Capacitación en materia de S.H.T.:

Es sabido, que la capacitación en materia de Seguridad e Higiene es una herramienta necesaria para disminuir los accidentes dentro de la empresa, ya que completa el conocimiento de los empleados acerca de los riesgos específicos de cada tarea a la que están abocados, como prevenirlos, como actuar en caso de que suceda un accidente o disminuir las consecuencias.

Una vez conocido los riesgos y detectadas las necesidades de capacitar al personal se debe efectuar el programa de capacitación pertinente.

El objetivo de la capacitación es desarrollar actitudes y procedimientos preventivos de cara a la tarea que realizan día a día o cualquier tarea excepcional que tengan que encarar los empleados, para evitar posibles accidentes o enfermedades laborales.

Que el trabajador comprenda y respete las normas de Seguridad e Higiene laboral.

El responsable de la capacitación es el servicio de seguridad e Higiene contratado I.L.A. S.R.L.,

Alcance: Todos los empleados de Pire Rayen Automotores, conforme al Decreto 351/79, capítulo 21, Artículo 210. — Recibirán capacitación en materia de higiene y seguridad y medicina del trabajo, todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles:

1. Nivel superior (dirección, gerencias y jefaturas).
2. Nivel intermedio (supervisión de líneas y encargados).

3. Nivel operativo (trabajadores de producción y administrativos).

Las capacitaciones se brindan en el comedor de la empresa, el horarios es convenido con el gerente del sector a capacitar, siempre dentro de horario laboral. La metodología de capacitación es mediante exposición Oral con el acompañamiento de imágenes de computadora proyectadas en la pared para mayor entendimiento y representación. También, se dan en el taller cuando es necesario representar una situación de trabajo o manipular una máquina.

Al terminar cada capacitación el disertante entrega una evaluación del tipo múltiples choice para evaluar a los participantes. Los participantes deben firmar una constancia de capacitación para registrar formalmente el acto.

Fecha:	Hora:	Duración:
Lugar:		
Tema a desarrollar:		
Instructor:		Firma:

PARTICIPANTES

N°	Apellido y Nombre	Sector	Firma
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

Tabla 24: Constancia de capacitacion.

De acuerdo al Decreto 351/79, capítulo 21:

Artículo 208. — 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.

Artículo 209. — La capacitación del personal deberá efectuarse por medio de conferencias, cursos, seminarios, clases y se complementarán con material educativo gráfico, medios audiovisuales, avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad.

Artículo 211. — Todo establecimiento planificará en forma anual programas de capacitación para los distintos niveles, los cuales deberán ser presentados a la autoridad de aplicación, a su solicitud.

Artículo 212. — Los planes anuales de capacitación serán programados y desarrollados por los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo en las áreas de su competencia.

Artículo 213. — Todo establecimiento deberá entregar, por escrito a su personal, las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes del trabajo.

El programa de capacitación en Seguridad e Higiene que se propone para la empresa Pire Rayen Automotores S.A. para el año 2014 es:

Temario	En	Feb	Mar	Abril	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dici
Introducción a la Seguridad. Objetivos de la empresa.												
EPP. Usos y cuidados.												
Levantamiento Manual de Cargas / Ergonomía												
Plan de Contingencias												
Uso de Elevadores/ Elementos de Izaje.												
Riesgo Eléctrico												
Primeros Auxilios - RCP												
Manejo Defensivo												
Riesgo de Incendio – Práctica												
Máquinas y Heramientas												

Tabla 25: Cronograma de capacitación.

Introducción a la seguridad e Higiene:

- Política y objetivos de la empresa
- Normas generales de Seguridad e Higiene Laboral
- Metodología de trabajo seguro.
- Orden y Limpieza.
- EPP usos y cuidados:
- EPP de uso obligatorio
- Concientización de uso
- Tipos de EPP y utilidades
- Cuidado y Limpieza de EPP

Levantamiento Manual de Cargas / Ergonomía:

- Problemas lumbares
- Definición de Ergonomía.
- Tipos de agarre.
- Tamaño de la carga.
- Técnicas de levantamiento.
- Posiciones correctas.
- Sobreesfuerzos.
- Solicitar ayuda.
- Siempre utilizar medios mecánicos.
- Ubicación de la carga.

Plan de Contingencias:

- Identificación de emergencias.
- Establecimiento de roles ante una emergencia.
- Conocimiento de vías de escape según ubicación.
- Simulacro de evacuación.
- Punto de reunión.
- Uso de red de incendio.

Uso de elevadores:

- Modo de uso de elevadores y aparejos
- Posicionamiento de vehículo para levantamiento.
- Cuidados y prohibiciones sobre el uso de elevadores y aparejos
- Mantenimiento de elevadores y aparejos

Riesgo Eléctrico:

- Definición de electricidad.
- Paso de la corriente por el cuerpo humano
- Factores que influyen en el efecto eléctrico
- Reglas básicas de trabajo seguro (5 reglas de Oro).
- Disyuntores y llaves térmicas.
- Puesta a tierra.
- Contacto eléctrico directo e indirecto.

Manejo Defensivo:

- Conducción preventiva.
- Causas frecuentes de accidentes
- Actos y Condiciones Inseguras
- Definición de accidentes In itinere.
- Actuación ante la ART.
- Recomendaciones para ciclistas y motociclistas.
- Uso de casco.
- Normas de tránsito.
- Aptitud y actitud como conductor.
- Uso de cinturón de seguridad.

Máquinas y Herramientas:

- Riesgos típicos de accidentes con máquinas y herramientas
- Uso adecuado de utilización, precauciones
- Orden y limpieza, cuidados y almacenamiento

7.4. Inspecciones de seguridad.

Las inspecciones son observaciones sistemáticas para identificar los peligros, riesgos o condiciones inseguras en el lugar de trabajo que de otro modo podrían pasarse por alto, y de ser así es muy probable que dé lugar a un accidente, por tanto podemos decir que las Inspecciones nos ayudan a evitar accidentes.

Responsable: ILA S.R.L.

Alcance: Establecimiento Pire Rayen Automotores S.A.

Frecuencia: Una vez por mes.

EMPRESA: PRE RAYEN AUTOMOTORES S.A.

RELEVAMIENTO A CARGO DE: _____ FECHA: ___/___/___

FIRMA: _____

Check List Taller

ORDEN Y LIMPIEZA	Si/No	OBSERVACIONES
¿Existen manchas de fluidos sobre el piso?		
¿Se mantiene el orden durante y después de trabajar con las distintas herramientas?		
¿Se utilizan los carros portaherramientas mientras se trabaja?		
¿Existen depósitos de residuos en los puestos de trabajo?		
RIESGO ELECTRICO		
¿Están los cableados eléctricos adecuadamente canalizados?		
¿La instalación eléctrica cuenta con protección mediante llaves térmicas y disyuntores diferenciales?		
¿Existen conexiones realizadas en forma precaria?		
¿Las cajas de toma corriente poseen protección adecuada?		
¿La ubicación de los conductores del elevador es la correcta?		
¿Los tableros poseen protección contra contactos indirectos?		
PRIMEROS AUXILIOS		
¿Existe botiquín de primeros auxilios?		
EMERGENCIAS		
¿Posee salida de emergencias?		
Posee luces de emergencia		
PROTECCION PERSONAL		
¿Se le provee al personal de botines de seguridad?		
¿En caso de exposición a niveles elevados de ruido los operarios poseen protección auditiva?		
¿Se les provee a los operarios de protección facial y ocular?		
SEÑALIZACION		
¿Se encuentra señalizada la salida de emergencia?		
¿En aquellos sectores que se ubican herramientas o maquinarias, existe indicación de los elementos de protección a utilizar?		
¿Están señalizados mediante flechas o líneas los distintos sectores de trabajo?		
¿Los tableros eléctricos y cajas de toma corrientes poseen la correspondiente señalización de riesgo eléctrico?		
¿El sector de ingreso y egreso de vehículos posee la señalización lumínico sonora?		
MAQUINAS Y HERRAMIENTAS		
¿Las máquinas y herramientas se encuentran en estado de conservación e instalación adecuada?		
¿El compresor posee la protección adecuada?		
¿Se le realiza periódicamente mantenimiento a los elevadores hidráulicos?		
PROTECCION CONTRA INCENDIOS		
¿Existen medios o vías de escape adecuados en caso de incendio?		

¿La cantidad de extintores se condice con la superficie del área y la carga de fuego existente?		
¿Los equipos contra incendios se encuentran libres de obstáculos?		
¿Los matafuegos se encuentran cargados y en buen estado de conservación?		
VENTILACION – SISTEMA DE CALEFACCION		
¿La ventilación existente, natural y forzada es adecuada para las tareas que se realizan?		
¿Posee sistema de calefacción adecuado?		
RUIDO Y VIBRACIONES		
¿El personal está expuesto a niveles elevados de ruidos y vibraciones?		
¿La exposición a niveles sonoros elevados se produce por largos periodos de tiempo?		
SUSTANCIAS TOXICAS – LIQ.COMBUSTIBLES		
¿El personal está expuesto a inhalar sustancias toxicas en el ambiente?		
¿Existe extracción de gases y humos hacia el exterior?		
¿El área posee un lugar destinado para el lavado de piezas?		
Observaciones Generales:		

Tabla 26: Check List Taller.

LUGAR:	FECHA:	HORA:
INSPECCIONÓ:	FIRMA:	

N°	Ubicación	N° serie	Vence	Fecha P.Hidraul.	Clase	Capa- Cidad	Tipo	Man- guera	Manóm.	Chapa Baliza	Seguro	Pintura	Observación
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

Referencias:

B: BIEN **F:** FALTA **N/C:** NO CORRESPONDE **R:** REPARAR **S:** SIN COLGAR **RE:** RECARGAR
D: DESGASTADO **C:** CAMBIAR

Tabla 27: Check List: Matafuegos.

Marque con un ✓ según corresponda.

Cumplimiento		
Sí	No	NC

ESTRUCTURA

Los soportes o bases son de buena calidad y estable.			
Los soportes, brazos y otros accesorios están libres de daños, agujeros o defectos estructurales.			
Se encuentra la placa de Identificación / Instructivo pegada a la estructura. (año de construcción, peso máximo, tipo de elevador, altura máxima y mínima).			
Los comandos y Sistema de Seguridad funcionan correctamente.			
La instalación o conexionado eléctrico se encuentra en buen estado.			
Nivel de aceite normal.			
La superficie o lugar de trabajo se encuentra libre de agua, hielo o viento.			
Corroboró que no haya materiales o personas debajo de la carga en el ascenso o descenso.			
Existen herramientas y otros objetos en los brazos.			
La carga se encuentra equilibrada o centrada.			
Verificar la altura máxima del techo y la ausencia de instalaciones eléctricas elevadas.			
Verificar la buena lubricación y apriete de los rodillos, pernos, empalmes y tuercas.			
Existen soldaduras anexas a la estructura original.			
Existen perdidas de aceite.			
Otro:			
Observaciones:			

Tabla 28: Check List elevadores

7.5. Investigación de siniestros laborales.

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

Es un método resultante de un procedimiento científico que:

- Permite confrontarse a los hechos de manera rigurosa
- Facilita una mejor gestión de la prevención y ocasiona una disminución del número de accidentes, y
- Establece una práctica de trabajo colectivo

LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DEL MÉTODO DEL ÁRBOL DE CAUSAS

- Método de análisis que parte del accidente realmente ocurrido y utiliza una lógica de razonamiento que sigue un camino hacia atrás en el tiempo para identificar y estudiar los disfuncionamientos que lo han provocado y sus consecuencias.
- Es una técnica para la investigación de accidentes basada en el análisis retrospectivo de las causas.
- A partir de un accidente ya sucedido, el árbol causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que han determinado que éste se produzca.
- El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol nos permitirá poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas.
- Garantiza un análisis objetivo y una buena gestión en la prevención.

POSTULADOS

- No hay una sola causa sino múltiples causas de cada accidente y que estas causas no son debidas solo a los errores técnicos o solo a los errores humanos.
- El accidente siempre es debido a una causalidad y no al producto de una casualidad ni como parte del azar, y no puede ser explicado como infracción a las normas de seguridad.
- Existen múltiples causas del accidente y estas son debidas a un mal funcionamiento del sistema de trabajo en la empresa.

SISTEMA HOMBRE- MAQUINA

Es una organización dentro de la cual los elementos que la componen son hombres y máquinas que trabajan juntos para alcanzar un objetivo común y que se encuentran ligados entre ellos mediante una red de comunicaciones (concepto ergonómico del trabajo)

Los sistemas tienen dos propiedades importantes que son la estabilidad y la fiabilidad.

Un sistema es estable cuando cumple en todo momento los objetivos que le habían asignado.

Un sistema es fiable cuando tiene una alta probabilidad de asegurar sus funciones sin fallos ni defectos es decir la capacidad del sistema de funcionar sin errores.

Condiciones para su aplicabilidad

Para garantizar resultados efectivos en la investigación de todo accidente se deberán de dar simultáneamente estas cuatro condiciones:

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

Etapas de ejecución:

Primera etapa: Recolección de la información

¿Cuándo?

Realizando la investigación lo más pronto posible después del accidente.

¿Dónde?

Reconstruyendo el accidente en el lugar donde ocurrieron los hechos.

¿Por quién?

Por una persona que tenga un buen conocimiento del trabajo y su forma habitual de ejecutarlo para captar lo que ocurrió fuera de lo habitual.

¿Cómo?

Evitando la búsqueda de culpables. Se buscan causas y no responsables.

Recolectando hechos concretos y objetivos y no interpretaciones o juicios de valor. Se aceptarán solamente hechos probados. (Calidad de la información)

Anotando también los hechos permanentes que participaron en la generación del accidente.

Entrevistando a todas las personas que puedan aportar datos. Evitar preguntas que:

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

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

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

El tamaño de la unidad de información no debe ser muy grande. La información debe ser de calidad.

GUIA DE INFORMACION

Lo más importante es recoger “las variaciones” (que es lo que ocurrió en el momento del accidente que no era lo habitual). No es lo mismo el desarrollo del trabajo habitual que el trabajo “prescrito”, nos interesa saber qué hacía efectivamente el trabajador y cómo lo hacía antes y en el momento del accidente, no nos interesa saber cómo decía la norma que tenía que hacerlo.

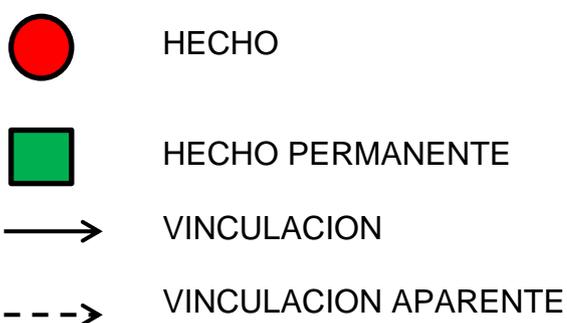
Recolección de la información	
Lugar de trabajo	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Momento	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Tarea	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Máquinas y equipos	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones: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

Tabla 29: Recolección información accidente.

Segunda etapa: Construcción del árbol.

El árbol ha de confeccionarse siempre de derecha a izquierda, de modo que una vez finalizado pueda ser leído de forma cronológica.

En la construcción del árbol se utilizará un código gráfico:



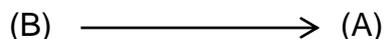
Debemos preguntarnos:

- 1) ¿CUÁL ES EL ÚLTIMO HECHO?
- 2) ¿QUÉ FUE NECESARIO PARA QUE SE PRODUZCA ESE ÚLTIMO HECHO?
- 3) ¿FUE NECESARIO ALGÚN OTRO HECHO MÁS?

TIPO DE RELACION LOGICA ENTRE LOS HECHOS

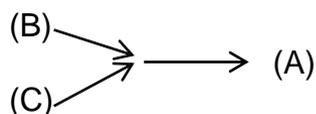
Encadenamiento o cadena

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



Conjunción

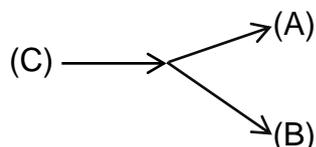
El hecho (A) tiene dos o varias causas (B) y (C). Cada uno de estos hechos es necesario para que se produzca (A), pero ninguno de los dos es suficiente por si solo para causarlo, sólo la presencia conjunta de ambos hechos desencadena (A).



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

Disyunción

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



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

ADMINISTRAR LA INFORMACIÓN Y EXPLOTAR LOS ÁRBOLES

Los datos procedentes del árbol de causas se pueden explotar interviniendo en dos niveles:

- a) Elaborando una serie de medidas correctoras: buscan prevenir de manera inmediata y directa las causas que han provocado el accidente.
- b) Elaborando una serie de medidas preventivas generalizadas al conjunto de todas las situaciones de trabajo de la empresa.

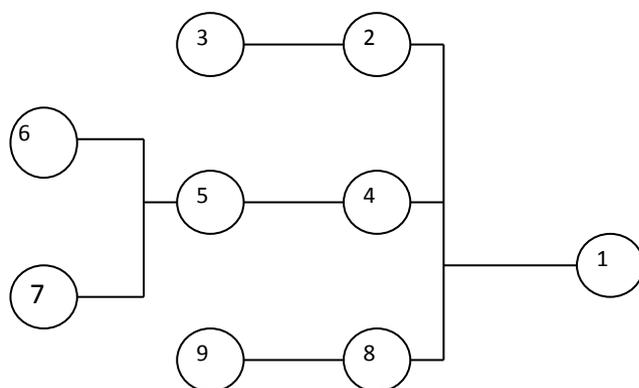
Elaboración de las medidas correctoras

Las medidas correctoras inmediatas serán las que propongamos inmediatamente después del accidente.

Cada hecho que contiene el árbol es necesario para que ocurra el accidente; luego cada hecho se puede considerar como objetivo de prevención posible para impedir ese accidente.

Por ejemplo, si una persona trabajando en un local donde el suelo está resbaladizo, se cae y se lesiona, independientemente de la existencia de otras causas hay una que es obvia que es que el suelo resbaladizo con lo que se tendrá que poner una medida correctora inmediata como puede ser alfombra antideslizante.

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



Es decir, para los hechos nº 3, 6, 7 y 9 (o los más próximos a ellos sobre los que se pueda actuar) le corresponderá una o varias medidas correctoras inmediatas y con ello impediremos que ese y otros accidentes no ocurran.

Puede darse la circunstancia de que ante un hecho determinado no se pueda aplicar una medida correctora inmediata y se tenga que pensar en medidas a más largo plazo pero en

todo caso estamos hablando de medidas preventivas para prevenir el propio accidente que estamos investigando.

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

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

Elaboración de medidas preventivas generalizadas a otros puestos

La cuestión que ahora se plantea es saber qué factores presentes en otras situaciones diferentes al accidente que estamos investigando nos revela el árbol, con el fin de que se actúe sobre éstos con miras a evitar no sólo que se produzca el mismo accidente sino otros accidentes en otras situaciones.

Para entenderlo mejor, los factores que queremos saber son aquellos hechos que aun habiendo causado el accidente que estamos investigando también podrían producir accidentes en otros puestos de trabajo, son los denominados Factores Potenciales de Accidente (FPA).

Por ejemplo, si un accidente está producido porque fallan los frenos de una carretilla elevadora en un almacén de cítricos, la medida correctora inmediata sería reparar los frenos de ésta carretilla elevadora que ha producido el accidente y el FPA sería: falta de mantenimiento de los vehículos de elevación y transporte de cargas en la empresa.

Como podemos observar el FPA se formula como un hecho causante del accidente, pero no sobre el accidente investigado en el momento de la construcción del árbol, sino ampliándolo a la totalidad de la empresa.

Es importante en la formulación de FPA que no se generalice en exceso ya que esto generaría que la aplicación de la medida preventiva sobre el FPA sea tan extensa que se pierda; por ejemplo si como FPA del accidente anterior de la carretilla elevadora ponemos: falta de mantenimiento de equipos de trabajo, esto da por supuesto

demasiados equipos de trabajo a mantener, es decir estaríamos hablando de mantenimiento de vehículos, puentes grúa, maquinaria..., con lo cual pierde concreción.

El Factor Potencial de Accidente (FPA), debe ser lo suficientemente amplio como para no abarcar sólo al accidente investigado pero lo suficientemente concreto como para no abarcar a la generalidad de puestos de trabajo.

La formulación de un FPA debe permitir reconocerlo antes de que ocurra el accidente, incluso cuando está bajo diferentes apariencias de las que había en las situaciones de trabajo donde se produjo el accidente.

Tras la construcción del árbol de causas, se pueden registrar los FPA con una ficha como la siguiente:

Ficha nº1: Factores de accidente

ACCIDENTE nº		
Factores del accidente	Medidas correctoras	Factores Potenciales de accidente (FPA)
-	-	-
-	-	-
-	-	-

¿Qué son...

Factores del accidente: se extraen del análisis del accidente, son los hechos de cada una de las ramas del árbol sobre los que debemos y podemos actuar, conviene que sean los que están más cerca de los extremos así prevenimos sobre toda la rama.

Medidas correctoras: son las medidas preventivas inmediatas y que se deben aplicar sobre el propio accidente.

Factores Potenciales de Accidente (FPA): hecho que potencialmente puede causar accidentes en varios puestos de trabajo de la empresa y que lo formulamos a partir de un factor de accidente del propio que estamos investigando.

Con la ficha nº1 extraemos a partir de cada accidente ocurrido los factores de accidente, las medidas correctoras inmediatas y los FPA; ahora lo que vamos a hacer es de cada

uno de los FPA del accidente investigado vamos a ver en que otros puestos de trabajo están presentes y que medidas preventivas a más largo plazo se aplicarían en cada uno de esos puestos de trabajo, para ello utilizaremos la siguiente ficha nº2:

Ficha Nº 2: Factores potenciales de accidentes:

Puestos, equipos, local	Medida preventiva
-	-
-	-
-	-

Por ejemplo, un trabajador que está en el taller sufre una descarga eléctrica al utilizar un taladro cuya clavija estaba en mal estado.

Si rellenamos las fichas vistas hasta este momento sería:

Ficha Nº1

ACCIDENTE nº		
Factores del accidente	Medidas correctoras	Factores Potenciales de accidente (FPA)
-Clavija en mal estado	-Reparar clavija -Cambiar la clavija por una nueva.	-Falta de mantenimiento de las herramientas eléctricas.

Ficha Nº2

Puestos, equipos, local	Medida preventiva
-Operario del taller -Operario del almacén -Operario de la sala de calderas -Operario de mantenimiento general de la empresa.	-Revisar periódicamente todas las herramientas eléctricas. -Establecer mecanismos de información y rápida reparación de las herramientas cuando sufren algún deterioro. -Responsabilizar a un encargado de cada sección para que semanalmente verifique toda la herramienta eléctrica.

Con esta última ficha lo que hemos conseguido es que para cada FPA formulado a partir de la investigación de un accidente tengamos una lista de distintos puestos de trabajo de la empresa donde también aparece este mismo FPA.

Una vez que tenemos toda la información recogida hasta ahora, es decir, factores de accidente, medidas correctoras inmediatas, FPA y puestos de la empresa donde se pueden dar esos FPA además del puesto donde ocurrió el accidente, podemos elaborar otra ficha nº 3 que clasificaría los distintos FPA que hay en cada puesto de trabajo, la ficha quedaría de esta manera:

Ficha Nº 3: FPA por puesto de trabajo

Puesto, equipo, local	
Factores Potenciales de accidente (FPA)	Medidas de prevención
-	-
-	-
-	-

Volviendo al ejemplo del trabajador que sufre la descarga eléctrica, la ficha quedaría así:

<p style="text-align: center;">Puesto, equipo, local Operario del taller</p>	
Factores Potenciales de accidente (FPA)	Medidas de prevención
-Falta de mantenimiento de las herramientas eléctricas.	-Revisar periódicamente todas las herramientas eléctricas.
-Falta de gafas de seguridad frente a salpicaduras de virutilla	-Establecer mecanismos de información y rápida reparación de las herramientas cuando sufren algún deterioro.
-Ausencia de señalización de riesgo	-Responsabilizar a un encargado de cada sección para que semanalmente verifique toda la herramienta eléctrica.
	-Revisar los EPP de los operarios del taller.

eléctrico.	-Responsabilizar al encargado para que genere buenos hábitos entre los operarios para que utilicen los EPP. -Colocar la señal de riesgo eléctrico donde corresponda.
------------	---

Todas estas fichas tienen dos objetivos:

- poder registrar los FPA por puesto de trabajo y saber por cada puesto de trabajo cual son los FPA que les afectan.
- Ante la presencia de un FPA en cualquier puesto de trabajo, estableciendo las medidas preventivas apropiadas podemos evitar el accidente, digamos que nos antepondríamos al accidente.

Control y seguimiento de las medidas preventivas:

Una vez que tenemos registrados todos los FPA y sus correspondientes medidas preventivas, debemos realizar un control y seguimiento de las mismas con el fin de que con el transcurso del tiempo sigan ejerciendo su papel.

Por ejemplo, con el tiempo puede ocurrir que se modifiquen las condiciones de trabajo y por tanto las medidas preventivas implantadas tras el accidente ya no sirvan o bien que las medidas preventivas propuestas tengan un plazo de ejecución que no se haya cumplido, para ello se podría registrar globalmente para toda la empresa una ficha de control y seguimiento de medidas preventivas.

Esta ficha se aplicará de manera global a toda la empresa y servirá para comparar las medidas preventivas adoptadas tras el accidente con las que habían propuestas ya tras la evaluación de riesgos en cada puesto o equipo determinado; podemos también ver en dicha ficha si se han cumplido los plazos previstos y cuál es la razón de la no-aplicación de la medida preventiva.

REGISTRO Y ALMACENAMIENTO						CONTROL			
Medidas adoptadas	Medidas ya propuestas	Puesto, equipo...	Plazos de realización previstos	Responsables de la realización	Costo previsto	Fecha	Aplicación		Razones de la no-aplicación
							Sí	no	

7.6. Elaboración de normas de seguridad.

7.6.1. Norma: equipo de protección personal

Propósito

Establecer las indicaciones a seguir con la compra, almacenamiento, y el uso de equipo de protección personal (EPP) en Pire Rayen Automotores S.A.

Alcance

Esta norma se aplica a todos los empleados de Pire Rayen Automotores S.A., contratistas y terceros que realicen trabajos o actividades en instalaciones o áreas bajo la responsabilidad de Pire Rayen Automotores S.A.

Fundamento legal

Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/1979.

Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.

Definiciones:

EPP (Elemento de protección personal)

General

- Siempre que sea factible, se deberán aplicar primero controles de ingeniería y controles administrativos.
- Cuando los controles de ingeniería y administrativos no sean suficientes para controlar la exposición al peligro, se deberá entregar EPP a los empleados.
- La Gerencia del sector de trabajo y el servicio de Seguridad e Higiene Industrial determinarán cuáles serán los EPP necesarios para cada lugar, trabajo o actividad.
- La Gerencia del sector comunicará a todos los empleados sobre los requisitos de EPP necesarios para cada lugar, trabajo o actividad, según sea pertinente.

Almacenamiento del EPP.

- Se deberá seguir las instrucciones del fabricante para el apropiado almacenamiento del EPP, de los repuestos, y de todos sus componentes.
- Se deberá tener especial cuidado sobre en dónde y cómo se almacenan los equipos, y las precauciones que se deberán tener para protegerlos.

Guías generales de utilización

- Los empleados son responsables de seguir las instrucciones del fabricante y del supervisor para la correcta utilización y cuidado del EPP.

Equipos defectuosos

- No se utilizará EPP defectuosos.
- El empleado deberá informar a su supervisor, si el EPP está defectuoso, para que el mismo sea reemplazado.

Adiestramiento en el uso

- Se deberá adiestrar a los empleados en el uso de EPP, limitaciones, vida útil y mantenimiento adecuado, según los riesgos potenciales que puedan presentarse en cada trabajo.
- Los programas de adiestramiento en el uso de EPP deberán asegurar que los empleados conozcan cómo colocarse, ajustarse, operar, quitarse y mantener el EPP.

Un empleado deberá ser re adiestrado cuando:

- Los cambios en el EPP hagan obsoleto cualquier adiestramiento previo.
- Los cambios en las condiciones de uso hagan obsoleto el adiestramiento previo.
- El empleado demuestre fallas o falta de conocimiento en el uso apropiado del equipo.

- Los adiestramientos iniciales, y las actualizaciones subsiguientes, deberán ser documentados.

Compras

El servicio de Seguridad e Higiene determinará los requisitos de EPP autorizados para ser utilizados en las instalaciones, equipos y áreas bajo la responsabilidad de la Pire Rayen Automotores S.A.

Para facilitar el proceso de compra, el servicio de Seguridad e Higiene publicará una Guía para la selección y compra del EPP. Cada sector de Pire Rayen Automotores S.A., cada contratista, y/o tercero deberá informarse acerca de los requisitos para los EPP.

Responsabilidades

Responsabilidad y Salvaguarda de las Herramientas y equipos de trabajo.

La Gerencia del sector es responsable de:

- Cuidar y salvaguardar aquellos equipos de protección personal de aplicación específica o que requieran de un cuidado y procedimiento de limpieza especiales.
- Mantener un inventario de aquellos componentes desechables de los equipos de protección personal disponible a todos los empleados que tengan que utilizarlos.
- Cada Gerencia es responsable de velar que se realicen análisis de riesgos documentados a todos los trabajos y proyectos realizados por su personal, incluyendo contratistas.

El supervisor

- Está obligado a suministrar los equipos de protección personal requeridos para efectuar un trabajo cuando se identifique la necesidad de los mismos.
- Consultar con el personal del servicio de Seguridad e Higiene Industrial sobre el equipo de protección personal requerido para los trabajos y actividades que realice.
- Vela que los empleados a su cargo utilicen apropiadamente los equipos de protección personal requeridos para el trabajo o actividad realizada.
- Verifica que los equipos de protección personal entregados a los empleados sean mantenidos en buenas condiciones.

Los empleados

- Están obligados a utilizar los equipos de protección personal requeridos para efectuar un trabajo cuando quiera que se identifique la necesidad de los mismos.

- No estarán obligados a realizar un trabajo o actividad donde se haya identificado la necesidad de usar equipo de protección personal si el mismo no se encuentra disponible al empleado.
- Son responsables de cuidar, inspeccionar, y salvaguardar el equipo de protección personal entregado para su uso personal.
- Deberán mantener los equipos de protección personal en buenas condiciones higiénicas y operativas.

Consultas

Toda información o aclaración sobre el contenido o aplicación de la presente norma debe ser solicitada por escrito al servicio de Seguridad e Higiene Laboral.

Excepciones

Las desviaciones o excepciones temporales en el cumplimiento de la presente norma deberán ser dirigidas por escrito al servicio de Seguridad e Higiene Laboral.

Duración

Esta norma tiene vigencia hasta que se modifique o revise la misma.

7.6.2. Norma: movimiento manual de cargas

Propósito

Establecer las indicaciones a seguir para el movimiento manual de cargas en Pire Rayen Automotores S.A. para disminuir el riesgo de lesiones laborales.

Alcance

Esta norma se aplica a todos los empleados de Pire Rayen Automotores S.A., contratistas y terceros que realicen trabajos o actividades en instalaciones o áreas bajo la responsabilidad de Pire Rayen Automotores S.A.

Fundamento legal

Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/79.

Resolución MTESS 295/03

Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.

General

Mantener las áreas de trabajo libres de obstáculos y los suelos limpios y secos. Las estibas no deben obstaculizar la iluminación y ventilación en las zonas en que éstas se requieran.

Contar con un código de señales o sistema de comunicación y capacitar a aquellos operadores y a sus ayudantes involucrados en el manejo de materiales con maquinaria, cuando así se requiera.

Someter a mantenimiento preventivo los equipos y accesorios empleados en el manejo de materiales de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, de las condiciones de operación y de los resultados de las revisiones realizadas; documentar lo actuado.

Las instalaciones eléctricas, extintores de incendio, ventiladores, tomas de aire o agua, deben mantenerse libre de obstrucciones por los materiales manejados.

Todo almacenamiento de materiales deberá ser realizado de tal forma que no cree peligros o riesgos adicionales. Las bolsas, contenedores, bultos y palets con materiales almacenadas en pilas deberán colocarse de tal forma y altura que las pilas se mantengan estables y aseguradas contra deslizamientos o colapsos.

El almacenamiento en estantes se efectuará de tal forma que los objetos almacenados no se proyecten en las áreas de circulación y pueda causar lesiones y/o obstruir los pasillos.

Los estantes se asegurarán para evitar que pierdan estabilidad y su capacidad de carga estará indicada para evitar colapsos.

Los palets de madera deben estar en buenas condiciones, libres de maderas rajadas y clavos expuestos.

Todos los palets en condiciones defectuosas deberán ser retirados de uso.

Capacitación

La capacitación de los trabajadores deberá incluir métodos para levantar, llevar, colocar, descargar y almacenar los diferentes tipos de carga y deberá ser impartida por el servicio de Seguridad e Higiene. Los contratistas proveerán adiestramiento para sus trabajadores.

Carga manual y manejo de materiales y salud ocupacional

Ante la presencia de síntomas de lesión o enfermedad en el trabajador expuesto, se deben realizar los exámenes médicos especiales que establezcan las normas emitidas por la ART.

No deben desempeñar trabajos relacionados con la carga manual de materiales, aquellos trabajadores que así indique la ART; las mujeres en estado de gestación, y durante las primeras 10 semanas posteriores al parto.

Procedimientos

El supervisor deberá informar a los trabajadores de los riesgos potenciales a que se enfrentan por el manejo de materiales, si los materiales son peligrosos, considerar, en la

carga manual de materiales, al menos su peso, forma y dimensiones, y en el manejo con maquinaria, al menos lo siguiente:

- a. El estado de la materia
- b. La presentación de la materia, que puede ser:
 1. A granel
 2. Por pieza suelta
 3. Envasada
 4. Empacada
 5. En contenedores
- c. La maquinaria empleada
- d. El procedimiento de carga
- e. La estabilidad de los materiales o contenedores
- f. La altura de la estiba
- g. El peso, forma y dimensiones de los materiales o contenedores
- h. Los elementos de sujeción de los materiales o contenedores.

Para el transporte manual de carga (sin maquinaria), el peso no excederá 20 Kg. No se deberá exigir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso pueda comprometer su salud o su seguridad.

A los trabajadores que realicen actividades de carga de materiales con objetos que tengan aristas cortantes, rebabas, astillas, puntas agudas, clavos u otros salientes peligrosos, así como aquellos que posean temperaturas extremas, o sustancias irritantes, corrosivas o tóxicas, se les proporcionará la ropa y el equipo de protección personal, de conformidad con el riesgo específico.

Cuando se cargue manualmente objetos de longitud mayor a 4 metros, se empleará al menos un trabajador por cada 4 metros o fracción del largo del objeto.

Los barriles de hasta 200 litros, podrán ser trasladados manualmente inclinándolos y rotándolos por la orilla de su base. Los que tengan mayor capacidad, sólo podrán ser trasladados con el uso de maquinaria o carretillas, adoptando las correspondientes medidas de seguridad.

La carga manual de materiales cuyo peso o longitud sea superior a lo establecido en la presente norma, se realizará integrando grupos de carga manual, de tal manera que haya coordinación entre los miembros del grupo.

Cuando las cargas excedan el peso o dimensiones especificadas en esta norma, o cuando las condiciones de manejo así los indiquen, se utilizará ayuda mecánica para el manejo de los materiales.

Para impulsar carretillas en piso plano, el material se empujará hacia el frente y no se tirará o jalará, dándole la espalda al mismo.

Para impulsar carretillas en pendientes, se cuidará la estabilidad de la carga y se adoptarán las medidas de seguridad necesarias para evitar que ésta represente un riesgo para el trabajador o trabajadores.

Cuando se bascule una carretilla para descargarla al borde de una zanja, se colocará un tope en la zona de descarga.

Protección del ambiente: En caso de daño o ruptura accidental del empaque o embalaje que resulten en un derrame, vertido o emisión del material manejado se debe detener la actividad y notificar al supervisor inmediatamente. No continuar la actividad hasta subsanar el problema.

Responsabilidades

Obligaciones de los trabajadores.

Participar en la capacitación que les proporcione.

Instalar, operar y dar mantenimiento, únicamente a la maquinaria para la que estén autorizados por el patrón y de acuerdo a los procedimientos de seguridad e higiene.

Reportar al supervisor las situaciones de riesgo que detecten, que no puedan corregir por sí mismos y que pongan en peligro su integridad física, la de otros trabajadores, o a las instalaciones del establecimiento.

Utilizar el equipo de protección personal, de acuerdo a las instrucciones de uso y mantenimiento proporcionadas por el supervisor.

No alterar, suprimir u omitir los dispositivos, sistemas o procedimientos de seguridad e higiene establecidos por el supervisor.

Someterse, en función al riesgo al que están expuestos, a los exámenes médicos que indique la ART.

Obligaciones de los supervisores.

El supervisor deberá informar a los trabajadores de los riesgos potenciales a que se enfrentan por el manejo de materiales.

Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal específico, de acuerdo al riesgo al que se exponen y capacitarlos en su uso y mantenimiento. Dotar al trabajador de

los equipos y dispositivos apropiados que sean necesarios para preservar su salud y seguridad.

7.7. Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere).

A partir del análisis de los principales riesgos que afectan a la seguridad vial laboral y el enfoque sistémico en el que se viene trabajando en las políticas de seguridad vial, se plantea el desarrollo de actuaciones desde las siguientes perspectivas:

a) Acciones orientadas a influir sobre el factor humano / conductor desde la formación

El nivel de respuesta del conductor varía en función de sus habilidades y capacidades, del conocimiento de la normativa y seguridad vial, así como de su estado psicofísico. Es por ello, por lo que las acciones encaminadas a prevenir los factores de riesgo derivados de este factor humano, se extienden al trabajador y a la empresa, siendo unas específicas para el trabajador y otras a adoptar por la empresa.

No obstante, la concienciación del conductor es la mayor aportación a la disminución de los accidentes.

b) Acciones orientadas a influir sobre el factor humano / conductor desde la sensibilización

Se trata de acciones dirigidas a concienciar a los trabajadores de la empresa sobre los principales factores de riesgo que influyen directamente en la conducción, con el objetivo de mitigar el riesgo que suponen factores como la fatiga, el sueño, las distracciones, el alcohol y las drogas, etc.; el estado de salud de los trabajadores y cómo puede afectar a su capacidad de conducción las enfermedades, las patologías físicas o el consumo de medicamentos; y finalmente, aspectos psicosociales del trabajador (estrés, depresión y agresividad, conocimientos, destrezas y capacidades de conducción entre otras).

c) Acciones orientadas a mejorar la seguridad del vehículo.

El vehículo no suele intervenir como causa directa, pero sí influye asociado a los demás factores como elemento que puede incrementar o reducir el riesgo que se plantea en cada situación concreta.

Se debe considerar al vehículo como una herramienta más de trabajo, en particular si se desplaza habitualmente con él durante la jornada. Para ello, el vehículo ha de responder

en todo momento con eficacia y precisión a todas las órdenes ejecutadas por el conductor, y sobre todo muy especialmente, sus mecanismos y órganos básicos de seguridad. Es necesario llevar un control exhaustivo y un mantenimiento adecuado de los elementos principales del vehículo. El vehículo tiene distintos componentes diseñados para aportar seguridad en la conducción, no obstante pueden llegar a ser inoperantes si no se utilizan adecuadamente.

Se clasifican en dos grupos en función del objetivo final a conseguir:

- Seguridad activa o primaria: son elementos que garantizan el buen funcionamiento del vehículo, proporcionando seguridad y buena respuesta a las órdenes del conductor. Son dispositivos sobre los que el conductor puede actuar directamente. Su objetivo es tratar de evitar que se produzcan los accidentes. Los elementos de seguridad activa más utilizados en la actualidad son:

- o Avisadores acústicos o visuales
- o Limitadores de velocidad
- o Neumáticos
- o Retrovisores
- o Alumbrado y señalización óptico
- o Sistema de antibloqueo (ABS)
- o Sistemas de control de estabilidad (ESP)
- o Sistemas de control de tracción (TSC) y tracción integral
- o Sistemas de dirección
- o Sistemas de frenado
- o Sistemas de iluminación
- o Sistemas de suspensión (amortiguadores)
- o Sistemas ISA (control de velocidad)
- o Uso de prendas reflectantes para el manejo de vehículos de dos ruedas que circulen por vías interurbanas.
- o Extintores

- Seguridad pasiva secundaria: son elementos que actúan sin intervención del conductor, tratando de disminuir los daños de un accidente:

- o Airbag
- o Carrocería
- o Cinturón de seguridad
- o Reposacabezas
- o Volante
- o Uso del casco para el manejo de vehículos de dos ruedas.
- o Asientos antideslizantes
- o Ropa y calzado especial

d) Acciones orientadas a influir sobre la vía y el entorno.

Es complejo realizar acciones para incidir en este factor, ya que no se puede influir sobre aspectos externos a la propia conducción. Por tanto la empresa ha de incidir, sobre todo, en los ámbitos formativos e informativos y el trabajador, por su parte, ser consciente de los riesgos que puede sufrir.

Conducir ante situaciones adversas nos exige variar nuestro modo de conducción y readaptarlo a las nuevas circunstancias. Las reacciones del vehículo serán distintas y el trabajador debe ser consciente de ello.

El trabajador debe estar atento a las circunstancias y condiciones que tiene en el espacio que le rodea, de ese modo podrá anticipar lo que pueda ocurrir a su alrededor y tomar la decisión más adecuada, maniobrando en consecuencia.

La conducción en condiciones climatológicas adversas, presenta una serie de dificultades muy importantes: pérdida de adherencia, aumento de la distancia de frenada, falta de visibilidad, etc.

En cuanto a las actuaciones sobre la vía (y otras infraestructuras), las posibilidades de la empresa a la hora de actuar son más reducidas, centrándose principalmente en medidas orientadas a la coordinación con las autoridades competentes (por ejemplo a la hora de realizar modificaciones o mantenimientos sobre las vías) o medidas de aplicación únicamente sobre aquellas infraestructuras de las que la propia empresa es responsable (el aparcamiento, vías y accesos dentro de las propias instalaciones de la empresa, etc.) .

e) Acciones dirigidas a la seguridad de la gestión de los desplazamientos.

No se trata tanto de actuaciones dirigidas a concienciar a sus destinatarios sobre la relevancia de la seguridad vial de una manera genérica, sino que avanzando un paso más

en ese itinerario de fomento de la cultura de la seguridad vial, este tipo de acciones proponen soluciones prácticas para atajar problemas específicos como:

- La organización y planificación de los desplazamientos del personal de la empresa
- Los horarios de llegada y salida en la empresa. Los turnos de trabajo.
- Las rutas y los itinerarios
- Las posibles presiones sobre la conducción y la seguridad en los trabajadores (por ejemplo logro de objetivos, bonificaciones por rapidez, etc....)

Efectivamente, en estos casos las empresas van más allá de la puesta en marcha de acciones de formación y sensibilización, proponiendo la implantación de nuevos procedimientos y actuaciones o realizando inversiones encaminadas a la mejora de la seguridad vial de sus empleados.

f) Acciones dirigidas a la seguridad en las comunicaciones.

Las prácticas de la empresa en relación con la comunicación con sus trabajadores inciden en la seguridad al volante. Por ejemplo, enviar SMS o realizar llamadas mientras se conduce que el empleado está en ruta es promover el incumplimiento de la normativa si no se dispone de un sistema de manos libres. Este tipo de aparatos está permitido legalmente dado que no requiere de las manos para manipularlo pero eleva el riesgo de accidente por distracción.

A continuación se presenta un catálogo de acciones, probadas y contrastadas por diferentes empresas que están obteniendo resultados en la gestión de la seguridad vial.

A. Acciones orientadas a influir sobre el factor humano / conductor desde la formación.

Curso de formación en seguridad vial

Objetivo: crear una cultura de empresa que fomente la conducción segura y eficiente, actuando sobre el comportamiento del empleado al volante, sensibilizándole y formándole.

Descripción: se trata de ofrecer a los trabajadores de la empresa formación específica en seguridad vial tanto adquisición de conocimientos teóricos sobre los riesgos en carretera y en la ciudad como sobre la puesta en práctica de técnicas de conducción segura y

eficiente, con el fin de corregir malos hábitos y aprender a actuar rápida y eficazmente en situaciones de emergencia.

El curso puede ofrecerse de forma independiente o como un módulo específico dentro del plan de formación en materia de seguridad laboral de la empresa.

El curso trata los factores fundamentales en la generación de accidentes:

- la persona (percepción y repuesta, condiciones físicas, fatiga, somnolencia, estado anímico, alcohol y drogas, etc.)
- el vehículo (seguridad activa, seguridad pasiva, mantenimiento, etc.)
- la vía (consejos para una conducción segura y situaciones de emergencia).
- el conocimiento de las normas y la legislación en materia de seguridad vial (por ejemplo: el reglamento de circulación, el funcionamiento del carné por puntos, etc.).
- los factores de riesgo

Esta formación debe mantenerse actualizada de manera frecuente, ofrecerse a todos los trabajadores de nueva incorporación y revisarse en función de los resultados obtenidos por los trabajadores, especialmente en caso de que se produzcan incidentes relacionados con la seguridad vial en la empresa.

- Sistema de autoevaluación, siendo necesario responder con acierto un mínimo de preguntas incluidas en el cuestionario para completar el curso con éxito.
- Sistema de evaluación tradicional en colaboración con una escuela de conducción.

Finalmente, esta acción es útil no solo como medida de formación para los trabajadores, sino que también para conocer sus hábitos en materia de seguridad vial laboral. Los resultados obtenidos de los test de formación pueden utilizarse para conocer las necesidades de la empresa y proponer medidas para cubrirlas (por ejemplo sustitución de la flota de vehículos de empresa, necesidad de transporte alternativo, etc....).

Formación en conducción segura de vehículos

Objetivo: formar a los trabajadores de la empresa en técnicas de conducción segura con el fin de evitar accidentes de tráfico.

Descripción: se trata de un curso de formación específico, normalmente en colaboración con escuelas de conducción, en el que se enseña a los empleados de la empresa técnicas de conducción defensiva, a través de un comportamiento adecuado del conductor que contribuya a evitar accidentes.

El curso también trata de formar en conceptos tales como la influencia del estado físico y mental sobre la conducción, adoptar una actitud relajada y educada en la conducción, el respeto y la tolerancia hacia los demás conductores, identificar los potenciales indicios de riesgo y anticipación a los riesgos de forma que no se conviertan en accidentes.

Elaboración de un Manual para la Prevención de Accidentes

Objetivo: establecer entre los trabajadores unas pautas de conducta responsable a la hora de circular con sus vehículos.

Descripción: el manual sirve principalmente como recordatorio de los riesgos propios de desplazamientos dentro y fuera de los horarios laborales.

Se entrega a todos los empleados, en especial a los que ocupan los puestos comerciales y puestos con desplazamientos dentro de sus funciones.

Jornadas formación en seguridad vial

Objetivo: sensibilizar e informar a los trabajadores, de los riesgos derivados de su salud que influyen en su capacidad para conducir.

Descripción: las jornadas se dividen en varios bloques en los que se tratan las siguientes cuestiones: principios de la conducción defensiva, factores de riesgo intrínsecos de la circulación, análisis de los conflictos entre incidente y medidas preventivas, riesgos laborales con incidencia en la seguridad vial, principios patológicos asociados a la conducción y medidas de prevención.

Acciones orientadas a influir sobre el factor humano / conductor a través de la sensibilización.

Campañas divulgativas de concienciación en seguridad vial

Objetivo: reducir los accidentes de tráfico de los empleados durante los periodos vacacionales

Descripción: en cada campaña de vacaciones: período estival, puentes, etc., se lanza una campaña corporativa informativa mediante correo electrónico, tríptico, carteles informativos y otro material de divulgación, en puntos estratégicos del centro de trabajo.

Se puede utilizar material de creación propia, o utilizar material de sensibilización creado por la ART y otros agentes similares (cartelería, campañas oficiales, etc.)

Campañas divulgativas de concienciación en seguridad vial

Vigilancia de la salud y consejo sanitario

Objetivo: difundir entre los empleados prácticas seguras de conducción aplicables en sus desplazamientos diarios con sus vehículos, para transmitir a su entorno familiar.

Descripción: se trata de una campaña que puede tomar distintas modalidades enfocadas al entorno familiar:

- Concursos entre empleados y concursos dirigidos a hijos de empleados.
- Actividades para la familia fuera del horario de trabajo alrededor de la temática de seguridad vial
- Premios al mejor conductor

Seguridad vial en el entorno familiar

Objetivo: fomentar el uso del transporte público (autobuses, metro, cercanías) entre los empleados para sus desplazamientos al centro de trabajo.

Descripción: el plan consiste en sensibilizar a los empleados en el uso del transporte público para acudir al centro de trabajo, a través de una campaña divulgativa en el propio centro.

Para ello se proponen las siguientes medidas para su inclusión en el plan:

- Creación de una campaña interna publicitaria de sensibilización. Puede ser una campaña realizada por la propia empresa, por una empresa especializada o utilizar algunos de los elementos de campañas utilizadas por otros agentes, como por ejemplo la propia ART.
- Instalación de carteles en las zonas comunes del centro de trabajo
- Envío masivo de correo electrónico corporativo animando a los empleados a utilizar el transporte público para acudir a trabajar.
- Instalar paneles en las áreas comunes del centro de trabajo con información sobre el tráfico dirigida a visitantes y empleados: paradas más cercanas, horarios, intervalos, tarifas, etc....

Existen una serie de beneficios indirectos derivados de esta acción como la reducción de contaminación, atascos, etc....

Plan para promocionar el uso de transporte público

Buzón de recomendaciones de los empleados

Objetivo: concienciar a los empleados en la educación vial

Descripción: se trata de una acción de muy fácil implementación, a través de un acto divulgativo o cualquier otro medio de comunicación corporativa, se solicita a los trabajadores que aporten recomendaciones que puedan ser útiles para mejorar la conducción de los empleados.

Estas recomendaciones son recogidas por un responsable de la acción en un buzón de recomendaciones (puede ser un buzón físico instalado en las zonas comunes de la empresa, una dirección de correo electrónico, un foro de discusión, un cuestionario repartido entre los empleados, o cualquier otro medio).

Cada cierto tiempo, el responsable de la medida recopila todas las recomendaciones realizadas y las compila para su divulgación, por ejemplo, a través de la publicación interna de un “Documento Compartido de Experiencias y Recomendaciones”, se hacen públicos los incidentes y accidentes con el fin de evitar su repetición. Los resultados obtenidos se pueden utilizar como una manera de conocer la realidad de la empresa en cuanto a su seguridad vial laboral, con el fin de aplicar alguna otra medida o acción.

Plan de dotación de elementos de seguridad

Objetivo: mejorar la seguridad de los vehículos de los trabajadores

Descripción: el plan consiste en facilitar la dotación de equipos específicos para mejorar la seguridad de los vehículos de los empleados con el fin de promover el uso de estos elementos:

- Avisadores acústicos o visuales
- Neumáticos
- Cascos para motos
- Botiquines de primeros auxilios
- Elementos de seguridad para los niños
- Equipos de extinción de incendios
- Detectores de fatiga

Se pueden llegar a acuerdos con proveedores de elementos de seguridad del vehículo para facilitar la sustitución de elementos no seguros en los vehículos privados de los empleados de la empresa.

La empresa otorga un 20% de descuento en insumos de repuestos y mano de obra de taller a sus empleados.

C. Acciones orientadas a mejorar la seguridad del vehículo.

Criterios de seguridad en las flotas de vehículos de la empresa

Objetivo: mejorar la seguridad de la flota de vehículos de la empresa

Descripción: la acción consiste en la aplicación de criterios de seguridad a la hora de adquirir los vehículos que formaran parte de la flota de la empresa, dando preferencia a aquellos que incluyan más y mejores elementos de seguridad activa y pasiva y elementos menos contaminantes y más respetuosos con el medio ambiente.

Plan de revisión y mantenimientos de la flota de vehículos

Objetivo: disponer de vehículos en perfecto estado para reducir el riesgo de accidente.

Descripción: el plan consiste en realizar una revisión y mantenimiento de los vehículos de la flota de la empresa.

La empresa realiza mantenimiento a su flota de vehículos cada 10.000 km y otorga descuentos del 20% a empleados en los servicios e intervenciones realizadas en vehículos particulares.

D. Acciones orientadas a influir sobre la vía y el entorno.

Señalización de riesgos

Objetivo: facilitar a los empleados los desplazamientos en condiciones de seguridad

Descripción: se trata de una acción orientada principalmente a empresas con una alta actividad de transporte o comercial. Consiste en indicar en los mapas de rutas las circunstancias inherentes a la vía (tramos de concentración de accidentes, mala pavimentación, obras) y otros eventos (señalización deficiente, accesos inadecuados), que pudieran tener consecuencias sobre la conducción.

La empresa debe realizar previamente un estudio sobre las principales rutas que utilizan sus empleados en sus desplazamientos diarios, especialmente las rutas de reparto o a los principales clientes.

A través de la información oficial de las autoridades de tráfico, o a partir de las experiencias personales recogidas de los trabajadores (por ejemplo a través de un buzón de correo) se señalizan en los mapas de rutas comerciales y de reparto información de la vía:

- trayectos más rápidos y seguros
- obras en una ruta determinada
- señalización de lugares dónde se ha producido un accidente anteriormente
- vías defectuosas o de especial precaución

El empleado cuando consulta la dirección de destino en el plano, estudia la mejor ruta a seguir y de esta forma es informado de los riesgos de tráfico que se puede encontrar. Para ello se puede distribuir entre los centros de trabajo adhesivos con simbología específica que reflejan los riesgos de la vía que se pueden encontrar los trabajadores durante su conducción. El responsable de la empresa para esta medida, a través de la información que le transmiten los trabajadores, traslada mediante los adhesivos dicha información al plano que van a utilizar los empleados y mantiene actualizada la señalización en los mismos.

De la misma forma, la empresa puede emplear este sistema de señalizaciones para las rutas más habituales para llegar al centro de trabajo, de forma que los empleados también cuenten con estas señales en sus desplazamientos “in itinere”.

Alertas de tráfico

Objetivo: facilitar a los empleados información actualizada de la situación del tráfico en las rutas de desplazamientos laborales

Descripción: consiste en implantar un sistema de información sobre el estado del tráfico.

Para ello, la empresa puede utilizar diversas medidas:

- crear links con las web de las autoridades de tráfico sobre el estado de la circulación
- habilitar un área en la intranet corporativa o en la web para empleados, en la que se publiquen y mantengan actualizados los mensajes de la autoridad de tráfico sobre alertas, eventos, estado de la circulación, etc.

- instalar paneles electrónicos en las áreas comunes del centro de trabajo con información actualizada sobre el tráfico.

E. Acciones dirigidas a la seguridad de la gestión de los desplazamientos.

Programa de coche compartido

Objetivo: fomentar el uso de transporte alternativo.

Descripción: para los conductores y/o pasajeros del coche compartido las ventajas son múltiples:

- Se reducen los gastos del uso del vehículo, tanto en lo referente a la inversión y amortización como al uso (combustible, mantenimiento, reparación y los asociados al aparcamiento) puesto que se comparten.

- Se consiguen además una serie de beneficios indirectos: uso más racional del coche, disminución de la contaminación, fomento de las relaciones personales entre trabajadores, reducción de la tensión, el cansancio y el stress en los trabajadores, etc....

Esta acción se puede poner en marcha con la aplicación de alguna (o todas) de las siguientes medidas por parte de la empresa:

- Preferencias para coches compartidos en el aparcamiento de la empresa: dar prioridad a los vehículos compartidos a la hora de asignar plazas de garaje, asignar mejores plazas de garaje o las más cercanas a las oficinas a los coches compartidos, etc....

- Implantación de un sistema de base de datos de contactos entre los trabajadores para consultar la disponibilidad o demanda de coche compartido: el sistema puede ser más o menos sofisticado, desde una lista de correo, un foro o incluso una plataforma o página web en la intranet de la empresa. Para ello, se puede crear un Fichero de Coche compartido con los datos de los trabajadores interesados en compartir coche con otros compañeros. Las fichas, contendrán la información necesaria para elaborar los posibles agrupamientos de personas cuyos desplazamientos son susceptibles de ser realizados conjuntamente en cuanto a origen, itinerario, horario, etc.

- Diseñar un distintivo (tarjeta, pegatina, etc.) que diferencie al coche compartido del resto de vehículos.

- Garantizar la vuelta a casa para los usuarios de coche compartido: por ejemplo establecer un programa de “vuelta a casa” garantizada que asegure a los trabajadores el retorno al domicilio en caso de problemas con el coche compartido. Este programa puede

contemplar aspectos tales como, destinar fondos económicos para hacer frente a los posibles gastos que se originen (transporte público, taxi, etc.), definir qué tipo de imprevistos serán los que den lugar a la aplicación de esta partida de dinero (enfermedad del conductor/a, necesidades del trabajo, etc.) o definir bajo qué condiciones se establecerá la compensación.

- Recompensar con tickets para gasolina o vales descuento a los propietarios de coches compartidos.

Fomentar los desplazamientos en bicicleta

Objetivo: reducir el uso del coche para aquellos trabajadores que realizan desplazamientos cortos

Descripción: el plan consiste en favorecer el uso de la bicicleta para acudir al centro de trabajo.

La empresa puede poner en práctica alguna de las siguientes medidas orientadas a promover y facilitar el desplazamiento al centro de trabajo en bicicleta:

- Habilitación de aparcamientos especiales para bicicletas cerca de las oficinas
- Creación de carriles bicis dentro de las instalaciones de las empresas (polígonos industriales, “ciudades” de la empresa).
- Subvenciones para la compra de bicicletas
- Dotación de cascos, candados y otros elementos de seguridad para bicis
- Establecimiento de un sistema de préstamos de bicicletas de empresa
- Habilitación de vestuarios y duchas para aquellos trabajadores que acudan al centro de trabajo en bicicleta
- Acuerdos con proveedores y talleres especializados para facilitar la adquisición y el mantenimiento de bicicletas para los trabajadores objetivo.
- Formación de los trabajadores en el uso seguro de la bicicleta.

Se trata de una medida innovadora y con una tendencia al alza en otros países europeos, y con la cual se consiguen además una serie de beneficios indirectos relacionados con la preservación del medio ambiente.

Adaptación de los horarios de trabajo

Objetivo: mejorar la seguridad en los desplazamientos “in itinere” de los empleados

Descripción: se trata de una actuación encaminada a implantar una serie de medidas sobre la organización de la empresa que ayuden a reducir el número de accidentes en los desplazamientos hogar – centro de trabajo:

- Organizar la flexibilidad de la hora de llegada y salida para evitar excesos de velocidad en los desplazamientos “in itinere”

Se recomienda a la empresa interesada que realice un estudio interno con el fin de conocer los hábitos de movilidad de sus empleados. De esta forma, la empresa podrá adaptar los horarios de trabajo de una forma más eficiente evitando la congestión en horas punta (entradas y salidas a trabajar), con el riesgo que ello conlleva, y produciendo una distribución más homogénea a lo largo del día.

Por ejemplo, los trabajadores podrían tener la posibilidad de organizar su entrada y salida en un abanico horario:

- de 07:40 a 10:00 horas (entrada)
- de 18:00 a 19:30 horas (salida)

En este aspecto la empresa implemento el horario corrido para los empleados del taller, de esta manera no se tiene que mover del establecimiento para ir a comer.

Gestión de los desplazamientos en misión

Objetivo: mejorar la seguridad en los desplazamientos en misión de los empleados

Descripción: se trata de actuaciones encaminadas a implantar una serie de medidas sobre la organización de la empresa que ayuden a reducir el número de accidentes en los desplazamientos en misión:

- Reducir en la medida de lo posible las reuniones que supongan desplazamientos
- Planificar con antelación suficiente
- Uso de conference calls, videoconferencias, etc. para las reuniones
- Evitar el incremento de presión sobre los trabajadores, especialmente aquellos puestos de trabajo muy relacionados con los desplazamientos en horario laboral:

o Horarios nocturnos desproporcionados

o Incentivos económicos por rapidez

Se recomienda a la empresa interesada que realice un estudio interno sobre los requerimientos de sus diferentes departamentos en cuanto a los desplazamientos en misión que realizan. En base a ese estudio, la empresa puede establecer una serie de pautas como las arriba mencionadas dirigidas a evitar desplazamientos no necesarios

durante la jornada de trabajo y, que los desplazamientos en misión que se realicen, sean lo más seguros y eficientes posible.

Gestión del régimen de aparcamiento con criterios de seguridad vial y eficiencia

Objetivo: potenciar otros modos de desplazamiento tales como el transporte público, la bicicleta o a pie.

Descripción: esta medida consiste en la adecuación del aparcamiento para su uso como elemento de apoyo en las acciones que se emprendan en materia de seguridad vial laboral. Por ejemplo:

- Reducción de plazas como medida disuasoria y fomento del empleo de transporte público.
- Reservar las plazas de parking únicamente para empleados que no dispongan de otros medios para acudir al trabajo, o que presenten muchas dificultades para acudir en transporte alternativo (personas con movilidad reducida, distancia al centro de trabajo, horarios laborales especiales, situación familiar especial, trabajadores de perfil comercial o transportista, etc.)
- Aparcamientos para bicicletas como medida para facilitar el desplazamiento al centro
- Reserva de plazas para coches compartidos
- Cobro de un importe por el uso del parking de la empresa y utilización de esos ingresos para la aplicación de otras medidas en materia de seguridad vial laboral (por ejemplo subvencionar el coste del transporte público)
- Compensación a los trabajadores que no utilicen el aparcamiento de la empresa (vales, tickets, descuento, premios, etc....)

Subvencionar el coste del billete del transporte público

Objetivo: incrementar el uso del transporte público (autobuses, metro, cercanías) entre los empleados.

Descripción: la acción consiste en compensar el precio del billete o abono, económicamente o por otras vías, a los trabajadores que utilicen el transporte público.

Esta subvención se puede obtener a través de diversas fórmulas:

- Establecer un convenio para financiar el billete de autobús o bien parte del coste del abono mensual para el trabajador

- Establecer acuerdos con el ayuntamiento para ofrecer precios ventajosos para los trabajadores.

- Fórmulas mixtas como por ejemplo el cobro de plazas de aparcamiento de la empresa para emplear los ingresos en financiar el billete de transporte público

Actualmente la empresa gracias al convenio colectivo de trabajo, paga a cada empleado una asignación por transporte, equivalente al valor necesario para moverse en colectivo durante el mes.

F. Acciones sobre la gestión de las comunicaciones: orientadas a influir sobre la seguridad de las comunicaciones

Desarrollo de una política clara en relación con las comunicaciones

Objetivo: impulsar el cumplimiento de la normativa y reducir las situaciones de riesgo con respecto al uso de dispositivos de comunicación

Descripción: establecer compromisos o principios en relación con las comunicaciones durante la conducción, permitirá a los trabajadores tener claras las prioridades de la empresa en esta materia y así facilitar su cumplimiento.

Principios de actuación como:

- No realizar llamadas ni enviar mensajes de correo electrónico, SMS, ni videos, cuando se conoce la existencia de un desplazamiento.
- Denunciar el incumplimiento de este principio ya sea por parte del trabajador o por parte de la empresa en la estructura responsable de la política de seguridad vial.
- Proporcionar información sobre la normativa de aplicación en esta materia y sus sanciones económicas.

De manera adicional, la empresa puede poner en práctica otras medidas de control y penalización sobre el uso adecuado del teléfono móvil y el correo electrónico mientras se conduce. Por ejemplo: realizar llamadas a los empleados durante los horarios de desplazamientos in itinere y en misión (por ejemplo en hora punta de entrada y salida), para comprobar si responden las llamadas o los correos electrónicos durante estas franjas de tiempo.

7.8. Plan de emergencias.

Objetivo:

El presente plan de emergencia tiene por objeto definir la organización y el conjunto de medios y procedimientos de actuación de Pire Rayen Automotores S.A., dirigido a prevenir las potenciales situaciones de emergencia y, en su caso, a mitigar los efectos de las mismas en el interior de las instalaciones.

Responsabilidades:

La elaboración y actualización del presente plan de emergencia es responsabilidad del servicio de seguridad e higiene (ILA S.R.L.), los gerentes de cada área y el director de la empresa lo aprueban.

Identificación de las situaciones de emergencia:

A continuación se detallan las potenciales situaciones de emergencia identificadas en Pire Rayen Automotores S.A.

- Incendio
- Accidente o enfermedad súbita de un trabajador.

Organización para emergencias

La Organización para Emergencias, a nivel empresarial se constituye en uno de los frentes de acción de mayor importancia, dada la responsabilidad que sobre este tema recaen. Se establece como esquema organizativo para la empresa Pire Rayen Automotores S.A., un sistema de organización para emergencias que abarque todos los niveles, y que asegure la efectividad del plan de emergencia que haya sido dispuesto. En dicho esquema de organización deben comprometerse todos los empleados, iniciando con la parte de mayor jerarquía e incluyendo hasta los niveles inferiores.

La Organización para Emergencias, plantea la división en dos componentes:

- Administración del Plan de Emergencias.
- Operación de Emergencias.

Administración del plan para emergencias:

Esta fase implica el diseño, aprobación, actualización y auditoria del plan.

NIVELES	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	RESPONSABLE
NIVEL I	Definición de políticas, alcances, contenidos y presupuestos del Plan de Emergencia de la compañía	Máximo nivel jerárquico de la empresa GERENCIA
NIVEL II	Auditoria del plan, Coordinar acciones entre las diferentes dependencias y el Plan, administración de los recursos asignados.	SERVICIO DE SEGURIDAD E HIGIENE CONTRATADO
NIVEL III	Diseño, implementación y actualización del Plan de Emergencia	SERVICIO DE SEGURIDAD E HIGIENE CONTRATADO
NIVEL IV	Operación del plan y máximo nivel de Jefe de emergencias decisión estratégica en caso de emergencia.	Director de la Emergencia

Tabla 30: Administración Plan Emergencia.

Operación de emergencias

Esta fase implica, como tal, la puesta en marcha del componente operativo del Plan de Emergencia en busca de una respuesta inmediata y eficaz.

NIVELES	ACTIVIDADES DESARROLLAR	RESPONSABLE
NIVEL ESTRATEGICO	Máxima responsabilidad y autoridad operativa. Su papel básico es tomar decisiones	Director de la Emergencia
NIVEL TACTICO	Definir acciones y coordinar recursos. Define cómo hacerlo	Sub- Director de la Emergencia

Director de Emergencia o Coordinador del Plan: Es el responsable del manejo operativo de la emergencia, la planeación, preparación y ejecución de actividades tendientes a desarrollar una acción de respuesta, determina la necesidad de ayuda externa, solicita recursos internos a través del Grupo Asesor de la Dirección.

El Director de Emergencias dispuesto es el Señor Getti Mario, quien se desempeña como Gerente de Post Venta.

Responsabilidades

- Garantizar el cumplimiento del plan para emergencia, asegurando los medios administrativos, técnicos y logísticos necesarios para su implementación, mantenimiento y puesta en marcha.
- En una emergencia, es el responsable por la toma de decisiones como evacuación parcial o total de la obra.
- Dar soporte y solidez a la estructura organizacional del plan de emergencia y asume el liderazgo del mismo.
- Ejercer el control y seguimiento sobre el desarrollo y continuidad del plan de emergencia y vela por su divulgación y mantenimiento.
- Controlar la realización de simulacros periódicos en los que participen todos los niveles de la organización.
- Aprueba los programas de capacitación para los grupos operativos de emergencia y la adquisición y mantenimiento de los equipos básicos que se utilizaran en el control de las posibles emergencias.
- Garantiza la capacitación de cada una de las personas que conforman la estructura organizacional, para lograr una coordinación adecuada y cohesión de grupo.
- En situaciones de no emergencia, planea, promueve y coordina programas de capacitación, entrenamiento y dotación de la brigada de acuerdo con las necesidades de la misma.
- Vela porque los sistemas contra incendio siempre estén disponibles y en perfecto estado.

Jefe de Brigada de Emergencias: como subjefe de Emergencias se dispone al Sr. Aba Miguel, quien se desempeña como Jefe de taller.

- Reporta sus actividades al Director de la Emergencia.
- De acuerdo con la magnitud de la emergencia, recibe la comunicación y activa el plan para emergencia.
- Indaga con el líder del área respectiva sobre el tipo y características de la emergencia.
- Establece comunicación permanente con todos los líderes de área o con sus suplentes, suministrándoles el apoyo necesario para el control de la emergencia.
- Acuerda con el Director de la Emergencia, las decisiones y acciones extraordinarias, no contempladas para el control efectivo de la emergencia.
- Es el responsable de mantener el número de brigadistas de acuerdo con las necesidades de cubrimiento de la empresa y además debe garantizar que estos abarquen todos los turnos de trabajo.

Brigadistas: La brigada actúa en las tres etapas básicas dentro del ciclo del desastre, las cuales son:

Antes

Es el periodo de tiempo transcurrido con anterioridad a la ocurrencia del desastre. En esta etapa se deben fortalecer todas las acciones tendientes a evitar que se presente la emergencia y a optimizar la respuesta frente a ella, a través de reuniones periódicas orientadas a acciones como:

PREVENCIÓN: Intervención técnica y directa al causante de la emergencia.

PREPARACIÓN: Mejoramiento de la respuesta frente a la emergencia, entrenamiento y dotación.

MITIGACIÓN: Medidas tendientes a minimizar el efecto de la emergencia - control de pérdidas.

Durante

Es el periodo transcurrido desde que se empieza a presentar la emergencia hasta que esta es controlada. La respuesta que se tenga (pronta, oportuna y eficaz) depende directamente del sistema de vigilancia y monitoreo que se disponga, así como del sistema de alerta y alarma implementado.

Se realizan labores de:

- Atención de personas afectadas por la emergencia.
- Control de la emergencia presentada.
- Evacuación de las instalaciones donde se presenta la emergencia, y de otras de manera preventiva.

Después

Es el periodo transcurrido desde que la emergencia es controlada. Esta etapa conocida también como recuperación plantea dos acciones fundamentales:

REHABILITACIÓN: Acondicionar las instalaciones para que puedan funcionar lo más pronto posible -corto plazo.

RECONSTRUCCIÓN: Modificar instalaciones y proceso para volver al estado productivo anterior a la emergencia - mediano y largo plazo.

Otras acciones de responsabilidad de la empresa son:

- Estar preparados para intervenir en cualquier emergencia que se presente en la empresa, especialmente en su área de trabajo, cumpliendo las funciones asignadas.
- Deben conocer los riesgos generales y particulares que se presentan en los diferentes sitios y actividades que se desarrollan en el área en que laboran y además deben conocer los riesgos, a nivel general, de toda la empresa.
- Informar al líder de área sobre las posibles situaciones que constituyan riesgo y/o afecten los mecanismos de protección.
- Verificar que los riesgos se eliminen o solucionen adecuadamente.
- Conocer la existencia y uso correcto de los mecanismos de protección, disponibles en el área en que laboran y en toda la empresa.
- Velar porque el personal de la brigada a su cargo esté operando de acuerdo con los procedimientos establecidos y tenga a mano todos los implementos necesarios para el control de la emergencia.

Guías de Evacuación o Coordinadores de área

Los guías de evacuación son miembros de la empresa cuya responsabilidad básica es ayudar a los distintos trabajadores a evacuar las instalaciones, mantener control de un grupo determinado y llevarlo hasta el Sitio de Reunión Final, realizar el conteo y

comunicar cualquier novedad al Director de la Emergencia.

Los guías deberán tener listado actualizado de las personas que laboran en su respectiva área, los listados deberán incluir nombre, documento de identidad, enfermedades, alergias y tratamientos médicos asignados. También dos números telefónicos de familiares.

- Ejecutar a través del Director de la Emergencia el plan y coordinar la intervención de los grupos operativos de emergencia.
- Coordinar la participación del personal operativo de emergencia del área bajo su responsabilidad, al igual que la de sus asistentes, en las actividades de capacitación y entrenamiento que se programen.
- Mantienen actualizado el listado del personal que labora en su área.
- Cuando sea comunicada una situación de emergencia, deben indagar sobre las siguientes situaciones: tipo de emergencia y ubicación, quién notifica y desde dónde, hora de notificación y magnitud de la emergencia.
- Comunican sobre la situación de emergencia al Director de Emergencia.
- Obtienen del apoyo de todo el grupo, en caso de ser una emergencia localizada.
- Mantener constante comunicación con el director, jefe de brigada y brigadistas.
- Hacen que las personas sigan las instrucciones impartidas por los brigadistas.

Plan de capacitación

La capacitación y entrenamiento que tenga una brigada de emergencia son fundamentales para lograr éxito frente a situaciones de emergencia. Podemos tener dos alternativas para la capacitación de la brigada, en cualquiera de ellas, la capacitación la puede realizar la empresa misma, si cuenta con el personal idóneo, o puede contratarla con entidades especializadas (Cruz Roja, Bomberos, comités de ayuda mutua del sector, etc.).

Capacitación general: Todos los integrantes de la brigada reciben la misma capacitación básica, solo hay diferencia en cuanto al campo operativo, por la actividad que van a desarrollar. Este tipo de capacitación permite que entre los diferentes grupos haya unidad de conocimientos y que muy fácilmente se puedan apoyar según las necesidades; sin

embargo, según los recursos y la política de la empresa, el grupo podrá tener una capacitación demasiado elemental, lo cual dificulta la atención adecuada de la situación de emergencia.

Capacitación específica por grupo de respuesta: La capacitación que reciben los integrantes de la brigada depende directamente del grupo de trabajo al que se encuentren asignados, de esta manera, los brigadistas del grupo de primeros auxilios solo se capacitan en este tema, los de contra incendios solo se capacitan en contra incendio, etc. Permite que la capacitación que recibe cada brigadista sea un poco más profunda en su respectivo tema, por lo tanto, los integrantes de los diferentes grupos no podrán apoyarse entre sí por cuanto no tienen los conocimientos en los otros temas.

Plan de evacuación

Objetivos

OBJETIVO GENERAL: Diseñar el documento Plan de Evacuación, estableciendo procedimientos claros que permitan a los empleados, directivos y visitantes de Pire Rayen Automotores S.A., ejercitarse para desalojar la edificación en un corto tiempo y minimizar los efectos sobre las personas.

Objetivos específicos:

- Ilustrar a todo el personal de la empresa en sus diferentes dependencias en la forma de cómo actuar en caso de emergencia.
- Preparar los procedimientos de emergencia para las diferentes dependencias y puestos de trabajo en caso de siniestro.
- Ejercitar a los guías de evacuación en normas y procedimientos de emergencia.
- Planificar un solo Plan de Evacuación el cual debe ser: Escrito, Aprobado, Publicado, Enseñado y Practicado por todos los empleados.

Responsabilidades

Las responsabilidades del manejo de la emergencia dependen directamente de la estructura establecida por Pire Rayen Automotores S.A. y dispuesta en el presente Plan de Emergencias, el cual contempla los siguientes cargos y responsables:

Grupo Asesor de la Dirección:

- De Grandis Cesar I.L.A S.R.L.

Director de Emergencia o Coordinador del Plan:

- Getti Mario, Gerente Post Venta

Subdirector de Emergencia:

- Abarca Miguel, Jefe de taller

Brigada de Emergencias:

- Líder de Primeros Auxilios Arana Arturo
- Líder de Evacuación y rescate Bue Martin

Guía de Evacuación:

- Baigorria Victor

Empleados sin responsabilidades dentro del Plan de Evacuación:

Su responsabilidad es evacuar las distintas áreas por las rutas establecidas en el presente documento, manteniendo la calma y acatando las indicaciones de los guías, brigadistas y demás personas a cargo de la emergencia.

Adicionalmente se recomienda seguir los consejos presentados a continuación para mejorar las fases del proceso de evacuación tales como preparación y salida.

Indicaciones generales de evacuación

1. apague y desconecte aparatos eléctricos.
2. cierre escritorios y archivadores.
3. al salir cierre la puerta sin seguro.
4. no corra.
5. no grite.
6. no cause confusión.
7. no se regrese por pertenencias.
8. siga las indicaciones del guía de evacuación.
9. diríjase al sitio de reunión final.
10. si tiene visitantes llévelos y guíelos al sitio de reunión final.
11. de su reporte al director de emergencias.

“recuerde que no es el más fuerte el que sobrevive a un desastre sino el que está mejor preparado”

Coordinación

Cualquier anomalía en las distintas dependencias de la empresa, debe ser comunicada de inmediato a la Recepcionista, esta persona será la encargada de ubicar al Director de Emergencias (Getti Mario).

Las decisiones para la evacuación parcial o total de las instalaciones en todos los casos las debe tomar el Director de Emergencias (Getti Mario), quien se puede apoyar en una inspección realizada al sitio del evento por ella o por el guía de evacuación. Una vez detectado el siniestro y analizadas las posibles consecuencias sobre personas o bienes, se procederá a dar la orden de activación del sistema de alarma e iniciar la atención de la emergencia según los protocolos establecidos para estos eventos.

Las personas que inicien el proceso de evacuación se deberán movilizar por la ruta establecida y llegar al Sitio de Reunión Final en donde serán contadas, atendidas y podrán aportar comentarios acerca de lo sucedido.

Alarmas

Sistema sonoro o lumínico que permite dar aviso, inmediatamente se accione, sobre la

existencia de un riesgo que pone en grave peligro la vida de un grupo de personas expuestas en el área inmediata.

En el momento no se cuenta con un sistema de alarma para evacuación desde las áreas de la empresa, en caso de presentarse un siniestro la falta de este equipo retrasaría el proceso de evacuación. Se sugiere en forma oportuna instalar o establecer un sistema sonoro, codificarlo, darlo a conocer a todos los empleados con el ánimo que sea reconocido e interpretado su mensaje y verificar que tenga cobertura en todo el establecimiento.

Rutas de Escape

Las personas localizadas en las oficinas, deberán evacuar utilizando las escaleras del edificio y descender por estas hacia el primer piso para luego salir por la puerta principal del edificio, se debe seguir hasta llegar al sitio de reunión final.

En todos los casos se deben seguir las indicaciones dadas en este documento o por los respectivos guías de evacuación.

Comunicaciones

El importante papel que juega la información en casos de emergencia, relacionada con la coordinación, control y ejecución de actividades en sitios de siniestro, obliga a establecer un sistema confiable y seguro que igualmente debe ser muy bien manejado.

Todas las novedades referentes al aumento de riesgos, necesidad de ayuda externa o indicaciones en el frente de atención de la emergencia deben ser comunicadas al Director de Emergencias y de este hacia los líderes de cada grupo de la Brigada, guías de evacuación y llegado el caso a las personas que evacúan.

Se debe implementar un sistema de comunicación o adaptarlo para las necesidades que pueda tener la empresa.

Acciones especiales

Por la estructura, tamaño y actividad de la empresa recomendamos la conformación de una Brigada de Emergencias Incipiente, es decir, conformada por personal voluntario que ha sido contratado por la empresa para cualquier otra actividad (secretarías,

administrativos, asesores, entre otros...) y que en el momento de requerirse conforma la Brigada y actúa de acuerdo a los procedimientos adoptados.

La Brigada de Emergencia se divide en tres sub-grupos básicos, estos destinados a realizar atención en Primeros Auxilios, Control de Siniestros y Evacuación de Instalaciones. Además la Brigada como tal tiene unas funciones específicas en cada una de las etapas del ciclo de los desastres:

Antes: Prevención, preparación y mitigación.

Durante: Respuesta.

Después: Recuperación, rehabilitación y reconstrucción.

Prioridades

En el momento de cada situación de siniestro deben ser evaluadas nuevamente las prioridades descritas en este documento, esto se hace de acuerdo al tipo de evento.

Se tendrán que mantener en todos los casos como prioridades la vida e integridad física de todos y cada uno de los empleados, clientes y visitantes de la empresa, compartiendo un segundo lugar estarían los bienes y la estructura física de la compañía.

Sitios de reunión

Con el fin de establecer el conteo final de los empleados, directivos y visitantes evacuados de las diferentes áreas de la instalación y verificar si todos lograron salir de la edificación, los ocupantes de cada dependencia deberán reunirse en el sitio previamente establecido en el presente documento, hasta que el guía correspondiente efectúe el conteo.

El Sitio de Reunión Final establecido se localiza en la vereda Norte del concesionario. El Director de Emergencias tomará la decisión de reubicar el personal cuando lo considere pertinente.

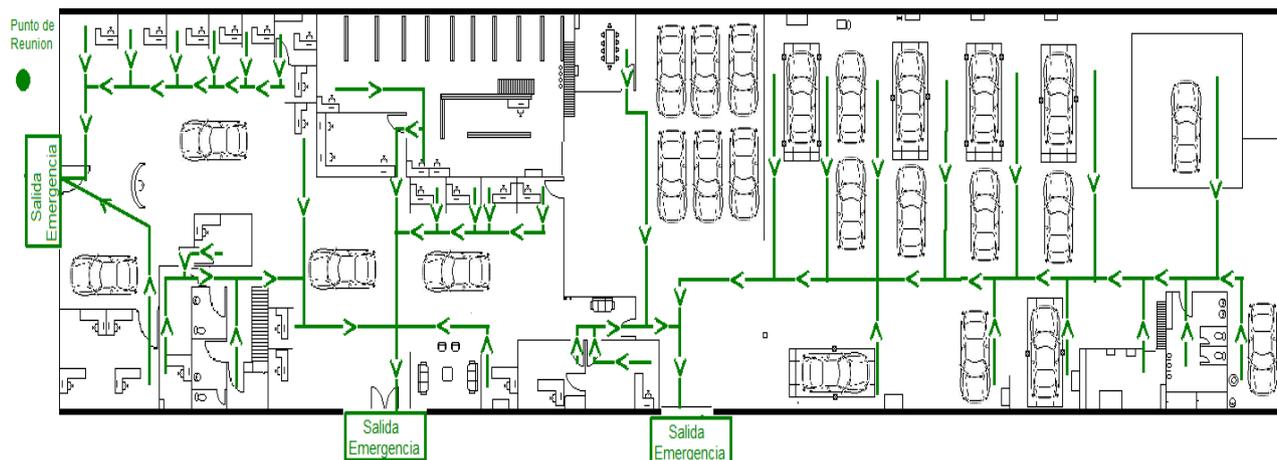


Ilustración 82: Punto de Reunión Emergencia.

Periodicidad de la práctica

La implementación del Plan de Evacuación y el reconocimiento por parte de los trabajadores requiere una fuerte inversión de tiempo y manejo de los procedimientos, la repetición de estos contribuye a reducir tiempos y riesgos en caso de siniestros.

Es por esto que se sugiere que dichas prácticas se repitan bajo las siguientes condiciones, la realización de la práctica deberá contemplar:

- Cada sección en sus áreas deberá efectuar una práctica independiente por lo menos dos veces en cada semestre.
- Toda la empresa deberá efectuar como mínimo un simulacro al año.
- Todo empleado nuevo, deberá ser instruido antes de iniciar su trabajo.

Simulacros

Los simulacros son actividades destinadas a evaluar el comportamiento de los empleados ante una situación de emergencia y de la misma forma revisar si el Plan de Evacuación se encuentra acorde a las situaciones y acciones vividas.

En algunos casos se decide evaluar la atención de la emergencia por parte de las personas responsables de los diversos manejos ya mencionados o por la Brigada de Emergencia.

En todos los casos un simulacro de cumplir un fin específico y para esta labor se recomienda tener en cuenta:

Objetivos de los simulacros

- Evaluar, mejorar o actualizar el Plan existente.
- Detectar puntos débiles o fallas en la puesta en marcha del Plan de Evacuación existente en la empresa.
- Identificar la capacidad de respuesta y el periodo de autonomía de la empresa, teniendo en cuenta el inventario de recursos humanos y técnicos disponibles.
- Evaluar la habilidad del personal en el manejo de la situación y complementar su entrenamiento.
- Disminuir y optimizar el tiempo de respuesta ante una situación de emergencia.
- Promover la difusión del plan entre los empleados y prepararlos para afrontar una situación de emergencia.
- Identificar las instituciones de socorro o seguridad (ayuda externa) que pueden acudir a la empresa a brindar su apoyo en situaciones de emergencia.

Al realizar un simulacro se deben tener en cuenta tres fases:

- De planeación de la actividad
- De ejecución
- De evaluación

Planeación de las actividades

En esta fase hay que tener en cuenta lo siguiente:

- La actividad que se va a realizar.
- Los recursos humanos y técnicos disponibles para la ejecución de la actividad.
- Las personas comprometidas en la realización de la actividad simulada, los lesionados ficticios, los brigadistas, el personal administrativo necesario y los observadores.
- El área de la empresa seleccionada, las rutas de evacuación, los obstáculos, las escaleras y las puertas de salida y los sistemas de alarma y comunicación, las áreas de concentración de los evacuados y las posibles áreas de expansión.
- La institución de salud a donde se podrían remitir los lesionados, el sistema de remisión, de comunicación y de transporte de lesionados.
- El sistema de información a familiares de las posibles víctimas.

- El mecanismo de evaluación que se va a utilizar al finalizar el simulacro.

Ejecución de la actividad

Es la fase en la que se requiere la mayor atención y seriedad en la participación de las personas.

Esta actividad se sugiere dividirla en varias actividades:

- Reunión del comité organizador para realizar los últimos ajustes a la actividad, repasar los pasos por seguir y detectar inconvenientes o imprevistos.
- Preparación de los trabajadores que van a representar lesionados ficticios.
- Supervisión del área en donde va a suceder la emergencia ficticia.
- Ubicación de los observadores y confirmación de sus actividades.
- Declaración de la alarma por la persona o personas designadas.
- Difusión de la alarma por las personas designadas.
- Comunicación con las instituciones que prestan ayuda en situaciones de emergencia.
- Maniobras o actividades específicas tendientes al control inicial de la situación de riesgo que generó la emergencia, de acuerdo con lo planeado y con los recursos disponibles.
- Definición de la evacuación, definición del tipo de evacuación: total o parcial, orden de evacuación, designación del lugar de concentración de los evacuados e iniciación de la evacuación.
- Concentración de los lesionados ficticios en las zonas de seguridad predeterminadas.
- Instalación del centro de atención a los lesionados.
- Clasificación de los lesionados y definición de remisiones a instituciones hospitalarias, si es el caso.
- Orden de finalización de la actividad por la persona designada para tal fin.
- Concentración de los participantes en un lugar predeterminado para la evaluación de la actividad.

Evaluación de la actividad

Esta fase es especialmente importante para sacar conclusiones que sirvan de base para realizar ajustes, corregir errores o resaltar aciertos en toda la actividad.

- Llevar un orden para evaluar: área asignada, recursos disponibles, señal de alerta y alarma, etc. teniendo en cuenta el cumplimiento de las actividades indicadas en la fase de ejecución.
- Pre diseñar formatos de evaluación para ser diligenciados por cada participante; lesionados, observadores, personal de atención a evacuados, etc.
- Tener en cuenta el número de personas que realizaron el simulacro, número de personas que no evacuaron, para realizar posteriormente un seguimiento y control sobre las mismas.
- Analizar el comportamiento que las personas tienen durante el simulacro.
- Establecer si las rutas de evacuación funcionaron como estaba previsto, qué fallas se presentaron.
- Evaluar el tiempo de la evacuación, si fue óptimo o no.
- Recopilar el material, analizarlo y sacar las conclusiones pertinentes, que serán anexadas al plan de emergencias de la empresa.
- Publicar y difundir los resultados del simulacro entre todos los trabajadores, no solo señalando los errores, sino resaltando los aciertos.

Evaluación

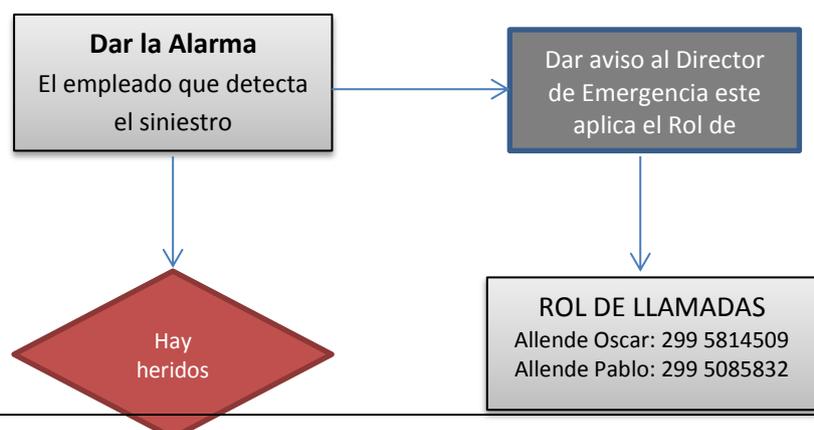
La operatividad del Plan depende básicamente del seguimiento que se realice a todos los puntos y acciones a desarrollar en el presente manual. Cada cambio realizado debe ser consignado y valorados los por menores, estas revisiones o auditorías al Plan de Emergencia, se deben realizar como mínimo una vez al año y se deben considerar aspectos como:

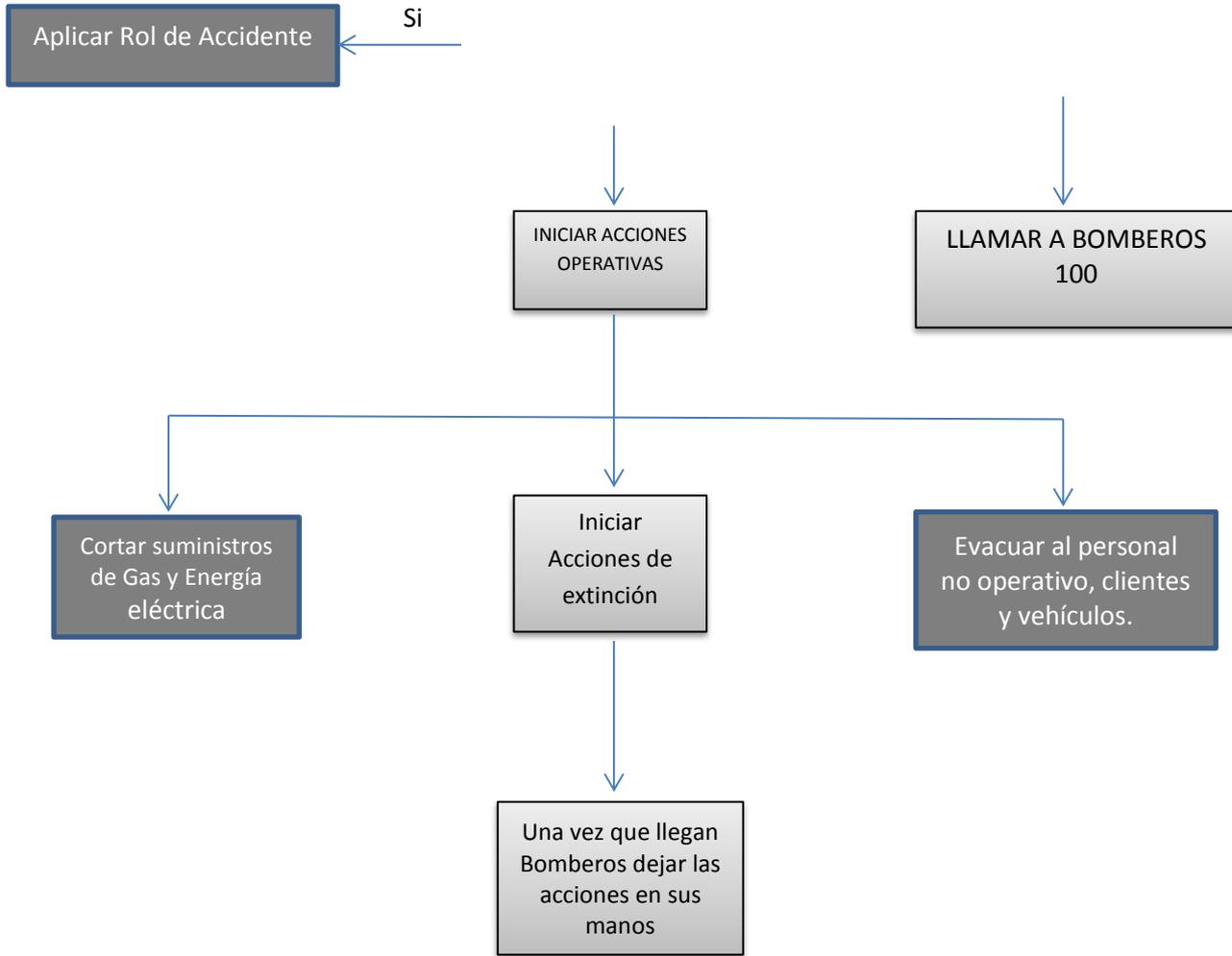
- Cuál es la participación de los altos directivos dentro del Plan, conocen sus funciones y han recibido la capacitación propuesta en el Plan de Capacitación del presente documento.
- Cuál ha sido la preparación de la empresa para afrontar posibles emergencias.
- El seguimiento a los procesos organizativos, de entrenamiento y el equipamiento de la Brigada de Emergencia ha sido uno de los compromisos cumplidos del presente Plan.
- El Plan está acorde con las presentes políticas y disposiciones que maneja la empresa.
- Todas las personas involucradas en el manejo del Plan, Guías, Recepcionistas,

Brigadistas y Directores de Emergencia y Grupo Asesor conocen sus funciones en caso de activación del Plan.

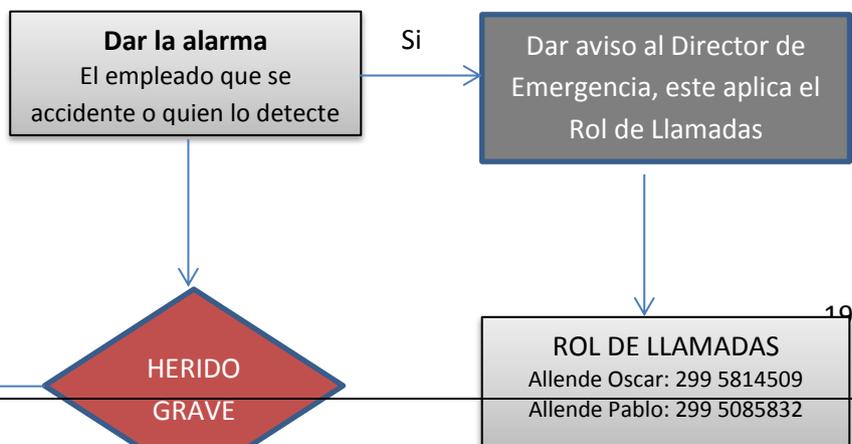
- Todos los empleados conocen sus responsabilidades dentro del Plan, inclusive los nuevos miembros de Pire Rayen Automotores S.A.
- La edificación ha sufrido remodelaciones o cambios que afecten en alguna forma el desarrollo del Plan de Evacuación.
- Los riesgos en la empresa siguen siendo los mismos o por lo contrario han variado?
- Los nombres, cargos y números telefónicos se encuentran de conformidad con el documento escrito?

ROL DE INCENDIO





ROL ACCIDENTE



8. Bibliografía

- Ley 19587/72 de Higiene y Seguridad en el trabajo.
- Decreto 351/79 reglamento de la ley de Higiene y seguridad en el trabajo.
- Ley 24559/95 de Riesgos del trabajo.
- Resolución 295/03, especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, radiaciones, estrés térmico, sustancias químicas, ruidos y vibraciones.
- Resolución 84/2012 protocolo medición de iluminación

- Resolución 85/2012 protocolo medición de ruido.
- Manual de seguridad y salud en talleres de reparación de vehículos. FREMAP, Mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social número 61. <http://www.fremap.es>
- Ergonomía y Pyme. Especial referencia al sector de talleres de reparación de automóviles. Edita: Secretaría de Salud Laboral UGT-CEC. Elabora: Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente MCA-UGT. Federación de Industria.
- Repara en tus Riesgos. Guía de prevención de riesgos laborales en los servicios de reparación y mantenimiento rápido de vehículos en Castilla y León". Edición 2008: Junta de Castilla y León. Consejería de Economía y Empleo. Elaboración y Dirección: Instituto de Formación y Estudios Sociales de Castilla y León. IFES.
- Riesgos tecnológicos de trabajadores de cinco talleres de mecánica automotriz del barrio San Fernando en Bogotá. Jhon Alexander Rivera Yepes. Universidad Nacional de Colombia Facultad de Enfermería, Departamento (Salud de Colectivos) Bogotá, Colombia 2011.
- Prevención de Riesgos en talleres Mecánicos. Asociación Chilena de Seguridad - www.achs.cl.
- Trabajando por un mejor ambiente. Programa de Asesoría Ambiental, Dirigida a Micro y Pequeña Industria. Elaborado por: MC. Ma. Deyanira Martínez V. Dirigido por: Dr. Martín Bremer Bremer. Monterrey N.L. México. Diciembre del 2001.
- Evaluación De Riesgos Laborales En Un Taller Mecánico. Universidad de Almería. Autor: M^a de Gábor Ramos Fernández. Tutor: D^a Raquel Alarcón Rodríguez. Trabajo Fin de Máster en Prevención de Riesgos Laborales. Curso 2012/2013.
- Distribucion de Planta de un Taller de Mantenimiento Automotriz para Vehículos de Hasta 3 Toneladas para Transporte de Pasajeros. Michel Eduardo Vargas Vallejo. Director: MSc. Ing. Patricio Estupiñan. Quito, Marzo 2007.
- Condiciones de Seguridad e Higiene en un Taller Automotriz. Manejo de Maquinaria, Materiales y Equipo. Enero del 2004. Elaborado por Consultoría Ambiental exclusivamente para la Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores, A.C.
- Manual De Seguridad y Salud Para Operaciones en Talleres Mecánicos y de Motores Térmicos. Elaborado por: Roberto Laborda Grima, Dagmar L., Recalde Ruiz, Roberto Tolsa Martínez, Nieves Marques Gimenez. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales SPRL – Universidad Politécnica de Valencia.
- Evaluación de Riesgos de un Taller de Reparación y Mantenimiento Automotriz con Problemas de Seguridad. Julio Ezequiel Suarez Urieta. Universidad Internacional de la Rioja.

- Material bibliográfico de la Materia Proyecto Final Integrador, de la carrera Licenciatura en Seguridad e Higiene Laboral, de la Universidad Fraternidad Santo Tomas de Aquino. Año 2013.
- El ruido en el ambiente de trabajo. Guía practica N° 2, Gerencia de prevención. Súper intendencia de Riesgos del Trabajo.

La iluminación en el ambiente Laboral. Guia práctica N° 1, Gerencia de prevención. Super Intendencia de Riesgos de Trabajo.
- Diseño de sistemas de protección por hidrantes. Red proteger. 2da. edición Julio 2011. Ing. Néstor Adolfo Bota.
- GUÍA TÉCNICA – Diseño y Pautas de instalaciones de Sistemas de Hidrantes - Junio 2008. CIR: Círculo de Ingenieros de Riesgos. Buenos Aires – Argentina.
- Manual Operativo, Elevadores electrohidráulicos. Pessot.
- NTP: 391- 392- 393- 617- 631. Manuales de buenas prácticas. Condiciones generales de seguridad. Ministerio de trabajo y asuntos sociales. España.
- Plan tipo de seguridad Vial en la empresa. Guía Metodológica. Edita: Dirección General de Tráfico. Observatorio Nacional de Seguridad Vial. C/ Josefa Valcárcel, 28. 28071 Madrid.
- Plan de emergencia. Empresa Pyme S.A.. Ed. 06-11-00. Rev: 1/09-01-01. Anexo 2, ejemplo. <http://www.pymesycalidad20.com/wp-content/uploads/2011/10/Ejemplo-pymes-plan-de-emergencia.pdf>
- Norma programa de equipo de protección personal. ACP, Autoridad del canal de panamá. Fecha efectiva: 18-oct-2005. Versión original del 18-oct-2005. <https://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2012/06/114.pdf>.