

**TRABAJO FINAL:  
PLAN DE SEGURIDAD PARA  
TALLER DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA  
CRC SA**

**Alumno: María Cecilia Bertucci**

**Carrera: Tecnicatura en Higiene y Seguridad en  
el Trabajo - Distancia**

**Materia: FIM319 – Trabajo Práctico Final**

**Docentes: Ing. Roberto Carro Paz  
Ing. Mariano S. Sollazzo**

**Año: 2017**

## INDICE GENERAL

Introducción	2
Objetivos Generales	3
Objetivos Específicos	3
Marco Legal	3
Marco Teórico	5
Evaluación de Riesgos	5
Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgo de Accidentes	6
Relevamiento General de Riesgos Laborales	13
Res 295/2003	13
Protocolos de Medición de Ruido, Ergonomía y Puesta a Tierra	14
Ruido	14
Incendios	18
Carga de Fuego	22
Ergonomía	25
Desarrollo	28
La Empresa. Características	28
Política de Seguridad	29
Taller de Mantenimiento	30
Relevamiento de Riesgos	34
Evaluación de Riesgos	44
Cálculo de Carga de Fuego	45
Medición de Ruido. Res 85/12	49
Evaluación ergonómica. Res 886/15	53
Evaluación Ergonómica. Método RULA.	57
Medición PAT. Res 900/15	66
Accidentes del Taller.2016-2017.	69
Plan de Seguridad e Higiene para Taller de Mantenimiento	70
Conclusiones	83
Bibliografía	84

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Curva Probabilidad-Consecuencias	8
Figura 2: Efectos del ruido en el organismo	15
Figura 3: Torno	31
Figura 4: Soldadora	31
Figura 5: Amoladora de Banco	32
Figura 6: Sierra angular	32
Figura 7: Prensa hidráulica	32
Figura 8: Cortadora y Abrochadora de mangueras	32
Figura 9: Taladro de Banco	33

## INTRODUCCIÓN

La mayoría de las personas pasamos gran parte del día y de nuestras vidas en el trabajo. Dependiendo de la actividad que desarrollemos estamos expuestos a diversos riesgos que pueden ser perjudiciales para nuestro bienestar físico, mental y social.

Cada año, miles de trabajadores sufren accidentes o enfermedades como consecuencia de su actividad laboral, que les provocan lesiones de diversa gravedad.

La *Seguridad y Salud en el Trabajo* es una amplia disciplina que tiende a fomentar y mantener los más altos grados de bienestar físico, mental y social de los trabajadores sea cual fuere su ocupación, trabajando desde la PREVENCIÓN, e interponiéndose entre los trabajadores y las consecuencias negativas que puedan surgir de sus condiciones de trabajo.

En este punto existe una responsabilidad compartida entre la empresa y sus trabajadores, para implementar políticas de trabajo seguro y cumplir con las obligaciones y derechos que la legislación establece para ambas partes.

Es por estas razones que resulta tan importante generar e implementar un Sistema de Gestión Integral, como método sistemático para identificar, evaluar, eliminar/reducir, controlar los riesgos y mejorar las condiciones de trabajo, que repercutirán directamente en el desempeño, el ausentismo, la cantidad de accidentes, lesiones, situaciones de emergencia, y por ende también en las finanzas de la empresa.

El presente trabajo, se centrará en el desarrollo de un Plan Integral de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente para la empresa CRC SA, constructora de la ciudad de Mar del Plata, en el que se contemplen todos los riesgos asociados al trabajo en su propio taller de mantenimiento y reparación de máquinas y equipos viales que involucra, entre otras, las siguientes tareas: reparación de motores, soldadura, tornería, pintura, manejo de residuos especiales y manejo de sustancias combustibles.

Debido a que las tareas son varias, y los operarios se encuentran todos dentro del mismo ambiente, hay riesgos generales a los que están todos expuestos, como ser ruido o incendio. Particularmente, cada operario en su tarea, está expuesto a riesgos específicos de la actividad, como por ejemplo: el soldador (radiaciones no ionizantes), el tornero (proyección de partículas y/o atrapamiento de miembros superiores), el pintor (expuesto a vapores orgánicos, e irritación de las vías respiratorias), etc.

## OBJETIVOS GENERALES

- Realizar un relevamiento de todos los riesgos presentes en un taller de mantenimiento y proponer las medidas correctivas y/o preventivas necesarias para minimizarlos.
- Desarrollar un Plan Integral de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente, que comprenda el Manual de Seguridad del Taller de Mantenimiento de CRC SA.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar el Análisis de riesgos generales del taller. Evaluarlos y Valorarlos.
- Realizar mediciones de ruido del ambiente laboral.
- Realizar la carga de fuego del sector Taller de Mantenimiento.
- Realizar un análisis ergonómico del puesto de trabajo del tornero.
- Redactar las normas preventivas, y de ser necesario correctivas, luego de la evaluación.
- Redactar un plan de gestión de la seguridad, que incluya procedimientos y capacitaciones desde el ingreso hasta la inserción de un operario a su puesto específico dentro del taller de la empresa CRC SA.

## MARCO LEGAL

- Ley (Decreto Ley) 19.587/1972 de Higiene y Seguridad en el Trabajo (B.O. 28/04/1972)
- Ley 24.557 sobre Riesgos del Trabajo. (B.O. 04/10/1995)
- Decreto 351/1979: Reglamentación de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Deróguese el Decreto 4160/73. (B.O. 22/5/1979)
- Res. 463/2009 SRT: Apruébese la Solicitud de Afiliación y el Contrato Tipo de Afiliación. Créase el Registro de Cumplimiento de Normas de Salud y Seguridad en el Trabajo. (B.O. 15/05/2009)
- Res. 84/2012 SRT: Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral. (B.O. 30/01/2012) Res. 85/2012 SRT: Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral. (B.O. 30/01/2012)

- Res. 295/2003 MTESS: Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. Sustitúyanse los Anexos II (Carga Térmica), III (Contaminación Ambiental) y V (Ruidos y Vibraciones) del Decreto N° 351/79. Dejase sin efecto la Res. M.T.S.S. N° 444/91 (B.O. 21/11/2003)
- Disp. Conjunta 3/2017 de la Gerencia de Prevención y 1/2017 de la Gerencia Técnica (SRT): Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA/GHS) Puesta a disposición del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SE.NA.SA.). Desarrollo del plan integral de acción comunicacional. (B.O. 09/06/2017)
- Res. 896/1999 SICyM: Requisitos esenciales que deberán cumplir los equipos, medios y elementos de protección personal comercializados en el país. (B.O.13/12/1999)

## MARCO TEORICO

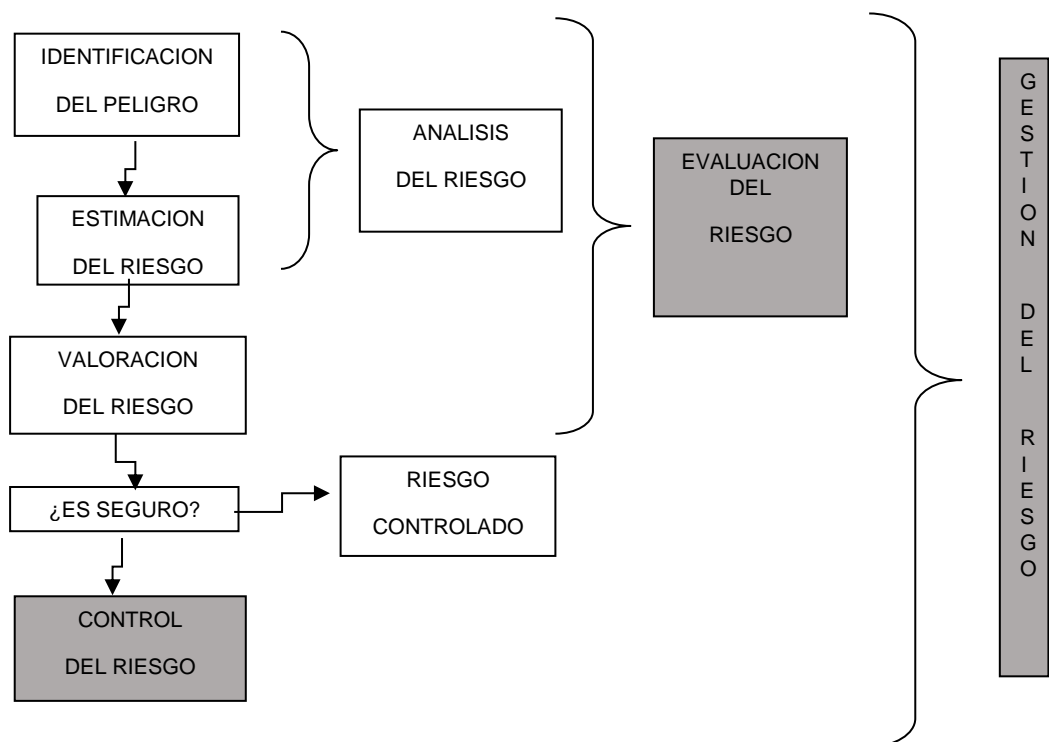
A continuación desarrollare algunos conceptos teóricos útiles para el posterior desarrollo del trabajo, de acuerdo a los objetivos planteados.

### Evaluación de Riesgos

La evaluación de riesgos es la base de un buen Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo.

Mediante la misma, podemos estimar la magnitud de los riesgos que no pueden ser evitados, y de esta manera adoptar las medidas preventivas tendientes a minimizar dicho riesgo.

Una buena evaluación se compone de las siguientes etapas:



En primer lugar *analizamos* el riesgo, *identificando* situaciones de *peligro* (todo aquello que puede producir un daño), y luego, teniendo en cuenta la probabilidad y las consecuencias de que dicho riesgo se materialice, *estimamos* el riesgo.

Una vez que tenemos la magnitud del mismo, lo *valoramos*, y lo comparamos con los valores de riesgo tolerables. Si de la evaluación surge que el riesgo no es tolerable, debemos *controlarlo*.

Las medidas de control a adoptar serán: eliminar o reducir el riesgo en el origen y luego el control periódico de las medidas tomadas.

Un método eficaz para la evaluación de los riesgos en general, es el que nos presenta el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España-INSHT.

### **Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgo de Accidentes**

#### Riesgo: Probabilidad y consecuencias

A fin de establecer prioridades para la eliminación y control de los riesgos, es necesario disponer de metodologías para su evaluación.

Aunque todos los riesgos pueden ser evaluados y reducidos si se emplean los suficientes recursos (hombres, tiempo de dedicación, material, etc.), éstos son siempre limitados. Por ello, en función del rigor científico y del nivel de profundización del análisis que se requiera, optaremos por métodos simplificados o sistemas complejos, como árboles de fallos y errores, estudios de operabilidad (HAZOP), etc.

A pesar de la existencia de diversidad de métodos es recomendable empezar siempre por los más sencillos, que forman parte de lo que denominamos análisis preliminares. Utilizando éstos, de acuerdo a la ley de los rendimientos decrecientes, con pocos recursos podemos detectar muchas situaciones de riesgo y, en consecuencia, eliminarlas. El método que aquí se presenta se integra dentro de estos métodos simplificados de evaluación.

En todo caso siempre hemos de llegar a poder definir los dos conceptos clave de la evaluación, que son:

- La probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños, y
- La magnitud de los daños (consecuencias).

Probabilidad y consecuencias son los dos factores cuyo producto determina el riesgo, que se define como el conjunto de daños esperados por unidad de tiempo. La probabilidad y las consecuencias deben necesariamente ser cuantificadas para valorar de una manera objetiva el riesgo.

### *Probabilidad*

La probabilidad de un accidente puede ser determinada en términos precisos en función de las probabilidades del suceso inicial que lo genera y de los siguientes sucesos desencadenantes. En tal sentido, la probabilidad del accidente será más compleja de determinar cuánto más larga sea la cadena causal, ya que habrá que conocer todos los sucesos que intervienen, así como las probabilidades de los mismos, para efectuar el correspondiente producto. Los métodos complejos de análisis nos ayudan a llevar a cabo esta tarea.

Por otra parte, existen muchos riesgos denominados convencionales en los que la existencia de unos determinados fallos o deficiencias hace muy probable que se produzca el accidente. En estas situaciones es cuando el método simplificado de evaluación de riesgos facilita la evaluación.

Tengamos en cuenta que cuando hablamos de accidentes laborales, en el concepto probabilidad está integrado el término exposición de las personas al riesgo. Así, por ejemplo, la probabilidad de caída en un pasillo debido al agua derramada, dependerá de la probabilidad de que se produzca un derrame y del tiempo de exposición de la persona a tal factor de riesgo. Por ello, es frecuente en métodos simplificados de evaluación distinguir ambos términos.

### *Consecuencias*

La materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes ( $C_i$ ), cada una de ellas con su correspondiente probabilidad ( $P_i$ ). Así por ejemplo, ante una caída al mismo nivel al circular por un pasillo resbaladizo, las consecuencias normalmente esperables son leves (magulladuras, contusiones, etc.), pero, con una probabilidad menor, también podrían ser graves o incluso mortales. El daño esperable (promedio) de un accidente vendría así determinado por la expresión:  $\sum P \times C$



Según ello, todo riesgo podría ser representado gráficamente por una curva tal como la que se muestra en la figura 1, en la que se interrelacionan las posibles consecuencias en abscisas y sus probabilidades en ordenadas.

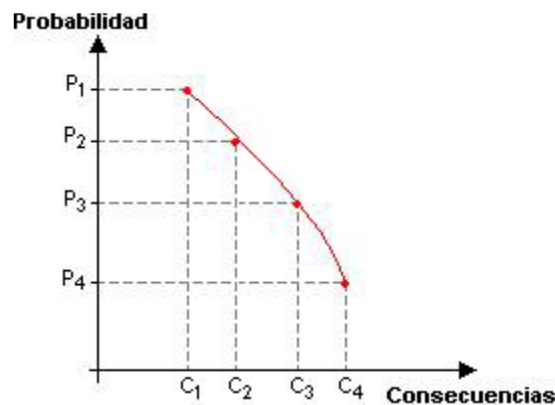


Figura 1

A mayor gravedad de las consecuencias previsibles, mayor deberá ser el rigor en la determinación de la probabilidad, teniendo en cuenta que las consecuencias del accidente han de ser contempladas tanto desde el aspecto de daños materiales como de lesiones físicas, analizando ambos por separado.

Ante un posible accidente es necesario plantearnos cuáles son las consecuencias previsibles, las normalmente esperables o las que pueden acontecer con una probabilidad remota. En la valoración de los riesgos convencionales se consideran las consecuencias normalmente esperables pero, en cambio, en instalaciones muy peligrosas por la gravedad de las consecuencias (nucleares, químicas, etc.), es imprescindible considerar las consecuencias más críticas aunque su probabilidad sea baja, y por ello es necesario ser, en tales circunstancias, más rigurosos en el análisis probabilístico de seguridad.

### Descripción del método

La metodología que presentamos permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud

esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

La información que nos aporta este método es orientativa. Cabría contrastar el nivel de probabilidad de accidente que aporta el método a partir de la deficiencia detectada, con el nivel de probabilidad estimable a partir de otras fuentes más precisas, como por ejemplo datos estadísticos de accidentabilidad o de fiabilidad de componentes. Las consecuencias normalmente esperables habrán de ser preestablecidas por el ejecutor del análisis.

Dado el objetivo de simplicidad que perseguimos, en esta metodología no emplearemos los valores reales absolutos de riesgo, probabilidad y consecuencias, sino sus "niveles" en una escala de cuatro posibilidades. Así, hablaremos de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de consecuencias". Existe un compromiso entre el número de niveles elegidos, el grado de especificación y la utilidad del método. Si optamos por pocos niveles no podremos llegar a discernir entre diferentes situaciones. Por otro lado, una clasificación amplia de niveles hace difícil ubicar una situación en uno u otro nivel, sobre todo cuando los criterios de clasificación están basados en aspectos cualitativos.

En esta metodología consideraremos, según lo ya expuesto, que el nivel de probabilidad es función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma.

El nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

A continuación se detallan los pasos a seguir en la evaluación:

1. Consideración del riesgo a analizar.
2. Elaboración del cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgo que posibiliten su materialización.
3. Asignación del nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo.
4. Cumplimentación del cuestionario de chequeo en el lugar de trabajo y estimación de la exposición y consecuencias normalmente esperables.
5. Estimación del nivel de deficiencia del cuestionario aplicado (tabla 1).
6. Estimación del nivel de probabilidad a partir del nivel de deficiencia y del nivel de exposición (tablas 2 y 3).
7. Contraste del nivel de probabilidad a partir de datos históricos disponibles.
8. Estimación del nivel de riesgo a partir del nivel de probabilidad y del nivel de consecuencias (tablas 4 y 5).

9. Establecimiento de los niveles de intervención (tablas 5 y 6) considerando los resultados obtenidos y su justificación socio-económica.
10. Contraste de los resultados obtenidos con los estimados a partir de fuentes de información precisas y de la experiencia.

#### *Nivel de deficiencia*

Llamaremos nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indican en el tabla 1.

**Tabla 1**

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
MUY DEFICIENTE (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo, resulta ineficaz.
DEFICIENTE (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
MEJORABLE (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menos importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida en forma apreciable.
ACEPTABLE (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

#### *Nivel de exposición*

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc.

Los valores numéricos, como puede observarse en el cuadro la tabla 2, son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

**Tabla 2**

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
CONTINUADA (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado
FRECUENTE (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
OCASIONAL (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.
ESPORADICA (EE)	1	Irregularmente

### *Nivel de probabilidad*

En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:  $NP = ND \times NE$

La tabla 3, facilita la consecuente categorización.

**Tabla 3**

		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

En la tabla 4 se refleja el significado de los cuatro niveles de probabilidad establecidos.

**Tabla 4**

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
MUY ALTA (MA)	ENTRE 40 Y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
ALTA (A)	ENTRE 20 Y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
MEDIA (M)	ENTRE 8 Y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda daño alguna vez.
BAJA (B)	ENTRE 4 Y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

### *Nivel de consecuencias*

Se han considerado igualmente cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC). Se ha establecido un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Se ha evitado establecer una traducción monetaria de éstos últimos, dado que su importancia será relativa en función del tipo de empresa y de su tamaño. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales. Cuando las lesiones no son

importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo nivel de consecuencias establecido para personas.

Como puede observarse en la tabla 5, la escala numérica de consecuencias es muy superior a la de probabilidad. Ello es debido a que el factor consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

**Tabla 5**

NIVEL DE CONSECUENCIAS	NC	SIGNIFICADO	
		DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES
MORTAL O CATASTRÓFICO (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
MUY GRAVE (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa reparación)
GRAVE (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (ILT)	Se requiere paro de proceso para efectuar reparación.
LEVE (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

*Nivel de riesgo y nivel de intervención*

La tabla 6 permite determinar el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles (indicados en el cuadro con cifras romanas).

**Tabla 6**

**NR = NP x NC**

		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Los niveles de intervención obtenidos tienen un valor orientativo. Para priorizar un programa de inversiones y mejoras, es imprescindible introducir la componente económica y el ámbito de influencia de la intervención. Así, ante unos resultados similares, estará más

justificada una intervención prioritaria cuando el coste sea menor y la solución afecte a un colectivo de trabajadores mayor. Por otro lado, no hay que olvidar el sentido de importancia que den los trabajadores a los diferentes problemas. La opinión de los trabajadores no sólo ha de ser considerada, sino que su consideración redundará ineludiblemente en la efectividad del programa de mejoras.

El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias. La tabla 7 establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

**Tabla 7**

<b>NIVEL DE INTERVENCIÓN</b>	<b>NI</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que en un análisis más preciso lo justifique.

### **Relevamiento General de Riesgos Laborales**

La Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) dispuso que los empleadores deban presentar un Relevamiento General de Riesgos Laborales al momento de afiliarse a una ART. Esta herramienta colabora con el sistema de prevención ya que permite que las aseguradoras y la Superintendencia posean una fuente más de información sobre los riesgos existentes y habilita un asesoramiento en medidas de prevención específico para esos riesgos por parte de las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (ART).

En nuestro caso, la utilización del formulario nos ayudará con la identificación de los peligros existentes en el taller, su grado de cumplimiento, y a cuáles de ellos debemos prestar mayor atención.

### **Res 295/2003**

La Resolución 295 del Ministerio de Trabajo, nos brinda especificaciones técnicas y consideraciones a tener en cuenta sobre: Ergonomía, Radiaciones, Estrés térmico, Sustancias Químicas y Acústica. En ella se brindan métodos, tablas y parámetros a adoptar para evitar los riesgos existentes.

Una vez detectados los riesgos dentro del taller, podemos actuar sobre ellos, siguiendo lo indicado en la presente resolución. Para tal fin utilizaré los protocolos de prevención desarrollados por las SRT.

### **Protocolos de Medición de Ruido, Ergonomía y Puesta a Tierra (PAT)**

Los protocolos de prevención desarrollados por las SRT, son una herramienta muy útil al momento de realizar mediciones que nos den un estado de situación del medio ambiente de los trabajadores, para poder optar por las mejores medidas de prevención y/o corrección necesarias. Las resoluciones que enmarcan estos protocolos conforme con las previsiones de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias son:

Res 85/12 - Medición de ruido en el ambiente laboral

Res 886/15 –Ergonomía

Res 900/15 – PAT

### **Ruido**

Todo sonido que produce daño o molestias se denomina ruido; la percepción de un sonido como ruido o no depende de la intensidad, el contenido de la información y la predisposición de quien lo escucha.

Algunos de los conceptos básicos son:

- Los sonidos son vibraciones.
- Las vibraciones sonoras se caracterizan por un determinado rango de frecuencia y una determinada presión.
- Las vibraciones sonoras se pueden generar y propagar en cualquier estado físico de la materia, (sólido, líquido y gaseoso).

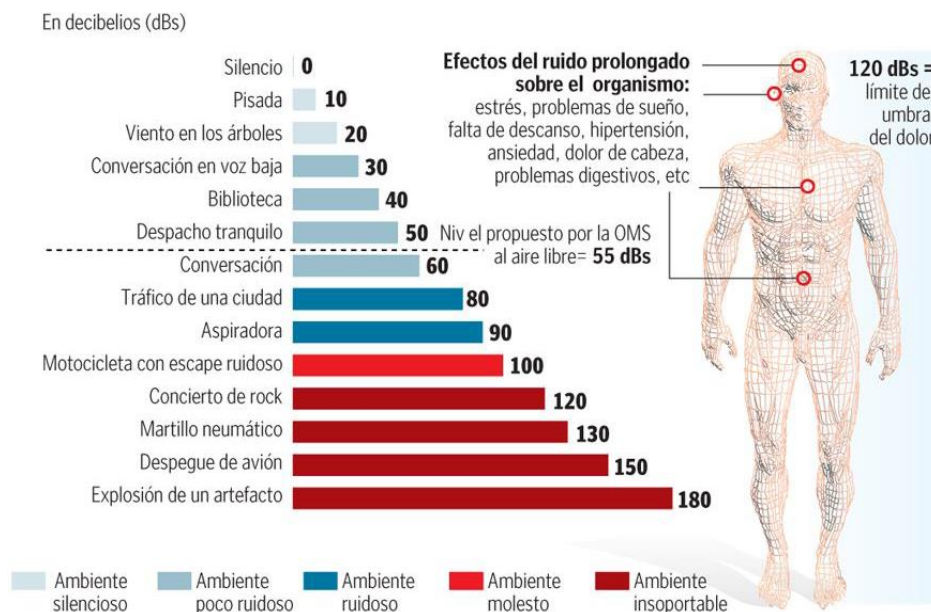
Los sonidos que percibe el hombre no dependen exclusivamente de la presión sonora, sino también de la frecuencia, (oscilaciones por segundo).

Es muy importante poder determinar si los ruidos que se producen en un puesto de trabajo causan algún efecto sobre el hombre (fisiológico o psicológico), el cual pueda afectar su bienestar o su rendimiento laboral.

Las investigaciones arrojan como resultado que además de la intensidad del sonido, el desarrollo temporal, su frecuencia y duración; sus efectos también dependen del estado

físico y psíquico de las personas como de su predisposición a la fuente emisora y de su actividad. El ejemplo más común es el efecto que se aprecia de un grupo de personas frente a un local de ventas de discos que emite música hacia el exterior, hay personas a las que le afecta el volumen, otras el tipo de música, a otros les agrada, etc.

Como se mencionó anteriormente las consecuencias del ruido dependen tanto de la presión sonora, la frecuencia, la distribución temporal, las características particulares de la persona que lo escucha. La carga como consecuencia del ruido, lleva a reacciones psíquicas, físicas y vegetativas, dando como resultado daño en el aparato auditivo y alteraciones orgánicas (Ver Figura 2)



**Figura 2**

### Daños en el aparato auditivo

Estado por la exposición continua al ruido con un nivel sonoro superior a 85 db, en consecuencia se puede producir una disminución de la capacidad auditiva, por lo que se aconseja someter a toda persona que se halle encuadrado dentro de este caso a controles periódicos y/o tomar otras medidas correctivas y de prevención. En el caso de detectar disminución auditiva en los estudios audiométricos, se debe para remediar el problema retirar la persona del área a otra tarea sin carga sonora, disminuir la intensidad de y/o duración de la carga sonora.



### Consecuencias vegetativas

Ante una carga sonora el sistema neurovegetativo reacciona sin que exista una percepción consciente del mismo; manifestándose con reacciones como las siguientes:

- Alteraciones en el hemograma
- Aumento de la carga metabólica
- Vasoconstricción
- Disminución del volumen sistólico
- Dilatación de pupilas

Las reacciones antes mencionadas se producen a niveles sonoros inferiores a los 85 db, son mecanismos de compensación biológica del hombre y no síntomas directos de enfermedad.

### Consecuencias psíquicas

El ruido puede afectar seriamente la capacidad de recepción y elaboración de información, fundamentalmente cuando la comunicación es oral y el reconocimiento de señales es dificultado por el efecto de enmascaramiento por el ruido; también afecta a la efectividad cuando a un alto requerimiento de atención se le suma una carga acústica, ruido discontinuo o de alta frecuencia; este efecto distrae y bloquea principalmente en tareas predominantemente mentales.

Los efectos se pueden observar en los movimientos y en la habilidad manual.

La valoración subjetiva del ruido tiene una muy marcada influencia sobre la magnitud de las molestias.

Algunas magnitudes condicionantes de la valoración del ruido son:

- El reconocimiento del ruido.
- La experiencia vivida con un ruido determinado.
- El momento del día en que se produce.
- El tipo de actividad que se desarrolla en el momento de la aparición del ruido.
- Quien produce el ruido, uno mismo u otro.
- Lugar donde se produce, en el entorno; cerca de donde está o lejos.

El grado de adaptabilidad de la persona respecto de los efectos psíquicos del ruido no se ha determinado todavía, pero podemos decir que hay caso en los cuales se dice que una

persona tiene determinado grado de adaptabilidad pero al profundizar los estudios sobre ella se descubre que padece algún tipo de disminución auditiva.

*Cálculos a partir de medición de niveles sonoros continuos equivalentes (LAeq.T)*

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un medidor de nivel sonoro integrador también llamado sonómetro integrador. El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación A en frecuencia y respuesta temporal “lenta” o “slow”, la duración de la exposición a ruido no deberá exceder de los valores que se dan en la Tabla 8 “Valores límite para el ruido”.

En aquellos casos en los que se ha registrado el LAeq.T solamente para las tareas más ruidosas realizadas por el trabajador a lo largo de su jornada, se deberá calcular la Exposición Diaria a Ruido de la jornada laboral completa. Para lo cual por cada puesto de trabajo evaluado, se considerará:

- Tiempo de exposición (que no necesariamente corresponde al tiempo de medición del LAeq.T).
- LAeq.T medido.
- Tiempo máximo de exposición permitido para el LAeq.T medido (Ver tabla 1 “Valores Límite para el Ruido”).

La información recopilada permitirá el cálculo de la Dosis de Exposición a Ruido mediante la siguiente expresión:

$$C1/T1 + C2/T2 + Cn/Tn \leq 1$$

Donde:

C: Tiempo de exposición a un determinado LAeq.T (valor medido).

T: Tiempo máximo de exposición permitido para este LAeq.T.

En ningún caso se permitirá la exposición de trabajadores a ruidos con un nivel sonoro pico ponderado C mayores que 140 dBC, ya sea que se trate de ruidos continuos, intermitentes o de impacto. En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 dBA.

**Tabla 8**

TABLA		
Valores límite PARA EL RUIDO <sup>o</sup>		
Duración por día		Nivel de presión acústica dBA <sup>a</sup>
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
Minutos	1	94
	30	97
	15	100
	7,50 $\Delta$	103
	3,75 $\Delta$	106
	1,88 $\Delta$	109
	0,94 $\Delta$	112
Segundos $\Delta$	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

TABLA		
Valores límite PARA EL RUIDO <sup>o</sup>		
Duración por día		Nivel de presión acústica dBA <sup>a</sup>
	1,76	127
	0,88	130
	0,44	133
	0,22	136
	0,11	139

<sup>o</sup> No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

<sup>a</sup> El nivel de presión acústica en decibelios (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

$\Delta$  Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibelios.

## Incendios

### Causas

Los incendios provocan año a año, en sitios privados o públicos, viviendas de familia y en el medio ambiente, lesiones graves, muertes, e innumerables daños materiales.

Las medidas prevención y protección de los mismos, son el conjunto de técnicas orientadas a evitar que se produzcan y a reducir al mínimo posible las consecuencias de su aparición y propagación.

Son varias las causas por las que puede comenzar un incendio, por ejemplo:

- Causas Eléctricas: cortocircuitos, líneas recargadas que se recalientan, enchufes rotos, mal mantenimientos de equipos eléctricos.

- Colillas de cigarrillo o fósforos: quedan encendidas y son desechadas sin tomar la precaución de cerciorarse que estén apagadas.
- Líquidos inflamables o combustibles: puede ser por un descuido en el almacenamiento de los mismos. Muchos líquidos generan vapores que viajan y son altamente inflamables, con cualquier fuente de ignición, pueden desatar un incendio.
- Las partes móviles de las maquinas, producen calor por fricción o roce. Cuando no se controla la lubricación, el calor generado llega a producir incendios.
- Las chispas que se producen cuando se golpean materiales ferrosos con otros materiales, son partículas muy pequeñas de metal que se calientan hasta la incandescencia debido al impacto y la fricción. Estas chispas generalmente, llevan suficiente calor para iniciar un incendio.
- Las llamas abiertas son fuente constante de ignición, y una amenaza para la seguridad de la industria. Esta causa de incendios se asocia principalmente con los equipos industriales que producen calor, y los quemadores portátiles, siendo especialmente peligrosos éstos últimos, porque se llevan de un lugar a otro y no tienen posición fija. Además se debe considerar el pésimo manejo y mantenimiento que les dan los operadores a estos equipos.
- El 90% de los incendios causados por corte y soldadura, provienen de las partículas o escorias de materiales derretidos, y no de los arcos eléctricos o llamas abiertas durante un proceso de soldadura. Estas partículas derretidas o escorias, frecuentemente caen sin ser notados en grietas, huecos, juntas, hendiduras, pasos de tuberías, y entre los pisos y divisiones, iniciando incendios fuera de la vista de las personas. Por lo general, el incendio comienza horas después de que la gente se ha retirado.
- Muchas operaciones industriales generan electricidad estática. Cuando no existen conexiones a tierra, y la humedad relativa del aire es baja, (inferior a 40%), ésta se descarga en forma de chispas, que al contacto con vapores o gases inflamables, u otros materiales combustibles, generan un incendio, o una explosión. El trasvase de un líquido inflamable a recipientes que no tienen conexión a tierra, es sumamente peligroso, puesto que en cualquier momento se puede generar un incendio o explosión.

Tipos de fuego y Formas de extinción

El fuego es una reacción química de oxidación con desprendimiento de energía en forma de luz y calor y productos de la combustión de naturaleza peligrosa. Esta reacción ocurre normalmente con gran violencia y evolución de energía peligrosa.

Para que exista un fuego se deben presentar en forma simultánea tres factores básicos:

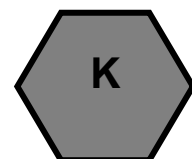
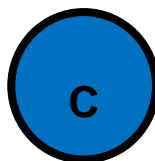
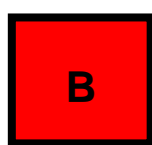
OXIGENO + COMBUSTIBLE + CALOR

Estos tres factores conforman lo que se denomina un triángulo de fuego. Un cuarto factor es la existencia de una *reacción química* que permita una transferencia de radicales libres que para que la reacción se mantenga. Por esta razón modernamente se habla del *tetraedro del fuego*.

Eliminando cualquiera de los factores que lo hacen posible, se evitará el fuego:

- Supresión del combustible (Eliminación)
- Supresión del calor (Enfriamiento): por medio de alguna forma que provoque refrigeración o evitando chispas y otras fuentes de calor. El agua es la sustancia que más comúnmente se utiliza para enfriar, debido a sus propiedades únicas. También existe el anhídrido carbónico, que forma el hielo seco. Como ya hemos destacado debemos suprimir las fuentes de ignición para prevenir la aparición de un fuego.
- Supresión de oxígeno (Sofocación): por medio de la sofocación del fuego lo que se puede lograr por utilizar espumas o mantas de materiales ignífugos.
- Supresión de la reacción (Inhibición): La reacción química se puede suprimir con el agregado de productos que inhiben o cortan las cadenas de reactivos presentes durante la reacción de combustión. Estos productos son intermedios entre el combustible original y los productos finales de la reacción de combustión. Al eliminarlos, convirtiéndolos en otros productos, se logra parar el fuego.

Los fuegos se clasifican, en relación a la forma como se deben apagar, por medio de letras en las siguientes clases:



FUEGOS CLASE A: Son aquellos que se desarrollan sobre combustibles sólidos. Hay generación de brasas. Por ejemplo: madera, papel, cartón, telas, gomas, etc.

FUEGOS CLASE B: Son aquellos que se desarrollan sobre líquidos inflamables. Solamente arden sobre su superficie, en la fase gaseosa que está en contacto con el aire. Por ejemplo: naftas, kerosén, solventes, aceites, etc.

FUEGOS CLASE C: Son aquellos fuegos que se desarrollan sobre todo equipo sometido a la corriente eléctrica. Por ejemplo: motores eléctricos, tableros, amoladoras, computadoras, etc.

FUEGOS CLASE D: Son aquellos fuegos que implican metales combustibles como magnesio, zirconio, sodio, potasio... No se les debe arrojar agua, pues provoca explosiones.

FUEGOS CLASE K: Son fuegos derivados de la utilización de aceites y grasas vegetales y animales (por ejemplo en cocinas).

Cuando se da la conjunción de los cuatro factores (oxígeno+combustible+comburente+reacción en cadena), se produce la iniciación o ignición de la cadena del incendio. La propagación es la evolución del mismo en el tiempo y el espacio. Esta propagación puede ser vertical u horizontal. Para evitar la propagación, se debe prever en la fase de proyecto del edificio el diseño de los elementos constructivos de tal forma y con los materiales adecuados para que formen una barrera contra el avance del incendio en caso que ocurra, logrando su aislamiento. Las medidas que pueden adoptarse son puertas cortafuego, huecos verticales, techos con la resistencia al fuego adecuada, muros y paredes cortafuego, abertura en techos para la salida de humos, protección de escaleras, etc.

- Mangueras conectadas a la línea de agua para incendios
- Instalaciones fijas y automáticas (sprinklers)
- Matafuegos: manuales y carritos
- Mantas ignífugas
- Sólidos absorbentes (arena u otros)

Veamos en la tabla 9, los tipos de agente extintor y sus aplicaciones.

**Tabla 9**

CLASES DE FUEGO	AGUA	AFFF	CO2	POLVO ABC	POLVO BC	HALOCLEAN	POLVO QUIMICO D	ACETATO DE POTASIO
A	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI
B	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO
C	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO
D	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
K	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

El buen mantenimiento de los equipos de lucha contra incendio y la adecuada formación del personal asignado puede evitar que un pequeño incendio se convierta en catástrofe.

### **Carga de Fuego**

#### Definición de Carga de Fuego

Es el peso en madera por unidad de superficie (Kg/m<sup>2</sup>) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. Es decir, sabemos que los materiales que se queman en un incendio liberan calor, pues bien, sean cuales fueran esos materiales consideraremos que ese calor viene de un incendio en el que se quema exclusivamente madera en cantidad equivalente (Esto significa que, que esa cantidad de madera sea capaz de emitir igual cantidad de calor); ese proceso se llama de "reducción a una referencia o patrón", en nuestro caso la madera es la referencia o patrón. Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico de 18,41 MJ/kg o lo que es lo mismo 4.400 Kcal/Kg. Este cálculo se realiza con el fin de determinar la cantidad de extintores a implementar en el establecimiento y la clase del mismo en relación al material inflamable que contenga el lugar, conocer las condiciones edilicias que se deberán cumplimentar, necesidad de hidrantes y rociadores según metros cuadrados del lugar.

#### Procedimiento para cálculo de carga de fuego

1. Obtención de la cantidad de calor (Q) de cada ambiente o sector:

$$Q = \text{peso del producto} \times \text{poder calorífico (Kcal)}$$

2. Cálculo del peso en madera equivalente (PM):

$$PM = \frac{\text{sumatoria } Q_{\text{total}}}{Q_{\text{total}}}$$

Poder calórico madera: 4400 Kcal/kg

3. Cálculo de la Carga de Fuego (Qf):

$$Q_f = \frac{PM}{\text{Sup. Superficie total del lugar}} = \frac{\text{peso de madera equivalente}}{\text{Sup. Superficie total del lugar}}$$

Sup. Superficie total del lugar

Resistencia al fuego de los elementos constitutivos

Se dice de la Resistencia al fuego, que es la propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente o funcional para determinar las condiciones a aplicar, deberá considerarse el riesgo que implican las distintas actividades predominantes en los edificios, sectores o ambientes de los mismos.

*Clasificación de los materiales según su combustión*

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

Riesgo 1: explosivo

Riesgo 2: Inflamable

Riesgo 3: Muy combustible

Riesgo 4: Combustible

Riesgo 5: Poco combustible

Riesgo 6: Incombustible

Riesgo 7: Refractario

NP: No Permitido

Para determinar el riesgo se utiliza la tabla 2.1 del decreto 351/79 (Tabla 10)

**Tabla 10**

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



Una vez obtenida la carga de fuego del lugar, más el riesgo antes encontrado, nos dirigimos a la planilla 2.2.1 del decreto 351/79 (Tabla 11) de Resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos, para obtener nuestro valor (F)

**Tabla 11**

Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 Kg/m <sup>2</sup>	-	F60	F30	F30	-
Desde 16 hasta 30 Kg/m <sup>2</sup>	-	F90	F60	F30	F30
Desde 31 hasta 60 Kg/m <sup>2</sup>	-	F120	F90	F60	F30
Desde 61 hasta 100 Kg/m <sup>2</sup>	-	F180	F120	F90	F60
Más de 100 Kg/m <sup>2</sup>	-	F180	F180	F120	F90

Potencial de extinción según tabla 1 artículo 4.1 del capítulo XVIII del decreto 351/79 (Tabla 12) para fuegos clase A, y según tabla 2 (Tabla 13) para fuegos clase B.

**Tabla 12**

Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 Kg/m <sup>2</sup>	-	-	1A	1A	1A
Desde 16 hasta 30 Kg/m <sup>2</sup>	-	-	2A	1A	1A
Desde 31 hasta 60 Kg/m <sup>2</sup>	-	-	3A	2A	1A
Desde 61 hasta 100 Kg/m <sup>2</sup>	-	-	6A	4A	3A
Más de 100 Kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

**Tabla 13**

Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 Kg/m <sup>2</sup>	-	6B	4B	-	-
Desde 16 hasta 30 Kg/m <sup>2</sup>	-	8B	6B	-	-
Desde 31 hasta 60 Kg/m <sup>2</sup>	-	10B	8B	-	-
Desde 61 hasta 100 Kg/m <sup>2</sup>	-	20B	10B	-	-
Más de 100 Kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

## **Ergonomía**

La evaluación ergonómica tiene por objeto detectar en los puestos evaluados, la presencia de factores de riesgo que favorezcan la aparición de problemas de salud (enfermedades profesionales).

Para evaluar el nivel de riesgo asociado a un determinado agente, existen diversos métodos que posteriormente, en base a los resultados obtenidos, permitan plantear opciones de rediseño que reduzcan el riesgo y lo sitúen en niveles aceptables de exposición para el trabajador. La exposición al riesgo de un trabajador en un puesto de trabajo depende de la amplitud del riesgo al que se expone, de la frecuencia del riesgo y de su duración.

Una dificultad importante a la hora de realizar la evaluación ergonómica de un puesto para prevenir los trastornos músculo-esqueléticos (TME) es la gran cantidad de factores de riesgo que deben ser considerados (movimientos repetitivos, levantamientos de carga, mantenimiento de posturas forzadas, posturas estáticas, exigencia mental, monotonía, vibraciones, condiciones ambientales, etc.).

En la actualidad existen un gran número de métodos de evaluación que tratan de asistir en la tarea de identificación de los diferentes riesgos ergonómicos. La selección del método adecuado para medir cada tipo de riesgo, así como la garantía de fidelidad a la fuente de la herramienta o documentación utilizada se ha identificado como un problema importante a la hora de iniciar un estudio ergonómico.

La labor realizada por un trabajador en un puesto puede ser diversa, es decir, el trabajador puede llevar a cabo tareas muy distintas en un mismo puesto. Una consecuencia directa de esto es que lo que debe ser evaluado son las tareas realizadas, más que el puesto en su conjunto. Así pues, se debe llevar a cabo un desglose del trabajo realizado por el trabajador en distintas tareas, evaluando por separado cada una de ellas, aunque manteniendo una visión del conjunto. Desglosado el trabajo en tareas se establecerán los factores de riesgo presentes y, finalmente, qué métodos son de aplicación para la valoración de cada tarea. Evaluar un puesto de trabajo suele requerir de la aplicación de varios métodos de evaluación, dado que en un mismo puesto pueden existir diversas tareas y en cada tarea diversos factores de riesgo presentes.

El método debe escogerse en función del factor de riesgo que se desea valorar. Así, para evaluar si el nivel del factor de riesgo "Levantamiento de Carga" en una tarea es lo suficientemente elevado como para ocasionar TMEs, pueden utilizarse diferentes métodos, como la Ecuación de NIOSH o la Guía Técnica de Levantamiento de Carga del INSHT. Por lo tanto, a la hora de escoger un método de evaluación no deben plantearse preguntas como: ¿qué método emplearé para evaluar un puesto de reponedor de almacén? sino que la pregunta adecuada será: ¿qué factores de riesgo están presentes en el puesto que deseo evaluar? Una vez respondida esta pregunta se escogerán los métodos adecuados para cada factor de riesgo detectado.

En nuestro país, la Resolución MTESS N° 295/03, plantea sólo dos Métodos:

- Método Nivel de Actividad Manual – NAM
- Método Levantamiento Manual de Cargas – LMC

Otros de los métodos internacionales más utilizados son los que muestro en la tabla 14.

**Tabla 14**

<b>Tareas Repetitivas</b>	
CheckList OCRA	Es una herramienta derivada del método OCRA. Es la herramienta más adecuada para realizar una primera evaluación del riesgo por trabajos repetitivos. Considera factores de riesgo como: repetitividad, posturas inadecuadas o estáticas, fuerzas, movimientos forzados, la falta de descansos, factores organizacionales y factores ambientales
Job StrainIndex (JSI)	Es un método de evaluación que valora el riesgo de desarrollar desórdenes traumáticos acumulativos en la parte distal de las extremidades superiores debido a movimientos repetitivos
<b>Carga Postural</b>	
RULA	El objetivo de RULA es valorar el grado de exposición del trabajador al riesgo por la adopción de posturas inadecuadas. Aunque el método considere otros factores como las fuerzas ejercidas o la repetitividad, debe emplearse sólo para evaluar la carga postural. Evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas. Selecciona aquellas que se evaluarán por su duración, por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.
REBA	El objetivo de REBA es valorar el grado de exposición del trabajador al riesgo por la adopción de posturas inadecuadas. Aunque el método considere otros factores como las fuerzas ejercidas o la repetitividad, debe emplearse sólo para evaluar la carga postural. Es un método especialmente sensible a los riesgos de tipo músculo-esquelético. Divide el cuerpo en segmentos para ser codificados individualmente, y evalúa tanto los miembros superiores, como el tronco, el cuello y las piernas. Analiza la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas realizado con las manos o con otras partes del cuerpo. Considera el tipo de agarre de la carga manejada. Permite la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas, o debidas a cambios bruscos o inesperados en la postura.

OWAS	El método Owas valora la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo. A diferencia de otros métodos de evaluación postural, Owas se caracteriza por su capacidad de valorar todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la tarea de manera conjunta
<b>Manejo de Cargas</b>	
NIOSH	Con la Ecuación de Niosh es posible evaluar tareas en las que se realizan levantamientos de carga. Varios estudios afirman que cerca del 20% de todas las lesiones producidas en los puestos de trabajo son lesiones de espalda, y que cerca del 30% son debidas a sobreesfuerzos. Estos datos proporcionan una idea de la importancia de una correcta evaluación de las tareas que implican levantamiento de carga y del adecuado acondicionamiento de los puestos implicados.
<b>Evaluación Global</b>	
LEST	El método LEST es de carácter global y analiza diferentes factores de riesgo de manera general. No se profundiza en cada uno de esos factores de riesgo. Si se detectan riesgos se requiere un análisis más profundo con métodos específicos.

## DESARROLLO

### La empresa

#### Características

CRC S.A. es una empresa de ingeniería y construcciones que brinda, desde hace más de 40 años, soluciones integrales de alta calidad en obras civiles e industriales, de petróleo y gas, hidráulica, de infraestructura urbana y regional, portuarias y de protección costera, así como también obras viales y puentes.

Además de su desarrollo en las áreas anteriormente mencionadas, la empresa cuenta con un Obrador Central Principal ubicado en zona industrial, cercana al Parque Industrial General Savio de la Ciudad de Mar del Plata en donde se sitúan las Oficinas Administrativas y Técnicas, el Área de RRHH, el Taller de Mantenimiento de máquinas y equipos, el Taller de Pinturería, el Laboratorio de Hormigón y la Planta de Hormigón Elaborado.

El Establecimiento cuenta con un plantel de 118 empleados fijos distribuidos entre:

Producción de Hormigón, Taller Mecánico de Mantenimiento y Administración.

El horario de trabajo es de 7 a 18 hs de Lunes a Viernes, y los Sábados, media jornada.

El establecimiento tiene una superficie total aproximada de 43.500 m<sup>2</sup> aproximadamente y una superficie cubierta de aproximadamente 4.400 m<sup>2</sup>. Cuenta con red de gas natural, red eléctrica y cloacas.

Además de dividirse en las distintas áreas de producción, cuenta con un área de SSMA (Seguridad, Salud y Medio Ambiente), servicio interno y permanente de Higiene y Seguridad, llevado adelante por un Ingeniero Responsable del Área, junto a quien colaboran dos técnicos en Seguridad e Higiene.

Las tareas que este área desarrolla, abarcan la prevención, capacitación, entrega de elementos de protección personal, producción de informes estadísticos, investigación de accidentes, atención de primeros auxilios y derivación en caso de accidente, control y auditoría interna de la Seguridad e Higiene de la empresa en general, entre otras.

### Política de Seguridad

CRC SA desarrolla sus actividades con el convencimiento que realizando sus operaciones en forma segura se logra una ventaja competitiva sostenible al elevarse la productividad, así como la calidad de los productos y servicios prestados.

En la implementación de esta política CRC S.A. promueve de manera activa las medidas que hacen a la protección de la salud y la seguridad laboral prestando debida atención a la conservación del medio ambiente.

Esta política de la empresa se basa en los siguientes principios:

- a) Todos los accidentes pueden y deben ser evitados.
- b) La Calidad, la Productividad y la Seguridad constituyen una sola prioridad unificada generadora de ventajas competitivas
- c) La prevención de accidentes es una responsabilidad compartida por todos los niveles de la Empresa y a la vez, se considera una condición de empleo.
- d) La seguridad y la protección del Medio Ambiente van en forma conjunta con la eficiencia.
- e) La seguridad es inseparable e intrínseca de los procedimientos de trabajo

Para la aplicación de la Política de Seguridad se reafirman como responsabilidades de todo el personal de la empresa:

1. Cumplir y hacer cumplir todas las Normas de Seguridad vigentes en la Empresa.
2. Asumir actitudes seguras en el desarrollo de las tareas, tomando conciencia de los riesgos y utilizando los elementos de protección personal.
3. Mantener el orden y limpieza como condición básica de práctica de trabajo seguro.
4. Participar activamente en los programas de capacitación en materia de prevención de riesgos.
5. Colaborar en la investigación y análisis de todos accidentes.

Es responsabilidad de todos los niveles de desempeño el cumplimiento de esta política y el logro del objetivo en consecuencia, nadie podrá ser relevado de la responsabilidad en cuanto a Seguridad en el trabajo se refiere.

## Taller de Mantenimiento

### Descripción de tareas, elementos y sustancias utilizadas en el taller de CRC SA

El taller se divide en los siguientes sectores:

- Tornería
- Electricidad
- Mecánica general
- Herrería/Soldadura
- Pintura

En el mismo se realizan tareas de mantenimiento de todos los equipos y máquinas utilizados en las diferentes obras, desde cambios de aceite hasta la confección de piezas utilizadas para las reparaciones.

Asimismo cuentan con un “Taller Móvil” destinado a la reparación de máquinas que no puedan ser movidas desde la obra al Taller Central, y deban ser reparadas in situ.

Todos los sectores del taller están totalmente integrados dentro de un mismo espacio.

Separados se encuentran las oficinas de administración, jefatura, logística y pañol de materiales.

El plantel del taller de mantenimiento se divide de la siguiente manera:

- Tornería: 1 persona
- Electricidad: 4 personas
- Mecánica General: 4 personas
- Herrería/Soldadura: 4 personas
- Pintura: 2 personas (en un edificio aparte del taller general)
- Jefatura/Administración/Pañol: 7 personas
- Inspectores de equipos (de obra): 2 personas
- Mecánico de Taller Móvil: 1 persona
- Ayudante de taller y pañol: 1 persona

Las máquinas/equipos/herramientas utilizadas son:

- Torno (Figura 3)
- Equipo de oxicorte

- Soldadora MIG – TIG – AUTOGENA (Figura 4)
- Amoladora de banco (Figura 5)
- Sierra angular (Figura 6)
- Guinches
- Compresores
- Aparejo
- Plumas
- Fresadora
- Limadora
- Prensa hidráulica (Figura 7)
- Banco de prueba hidráulico
- Cortadora y abrochadora de mangueras (Figura 8)
- Taladro de banco (Figura 9)
- Martillo eléctrico
- Todo tipo de herramientas menores



Figura 3



Figura 4





Figura 5



Figura 6



Figura 7

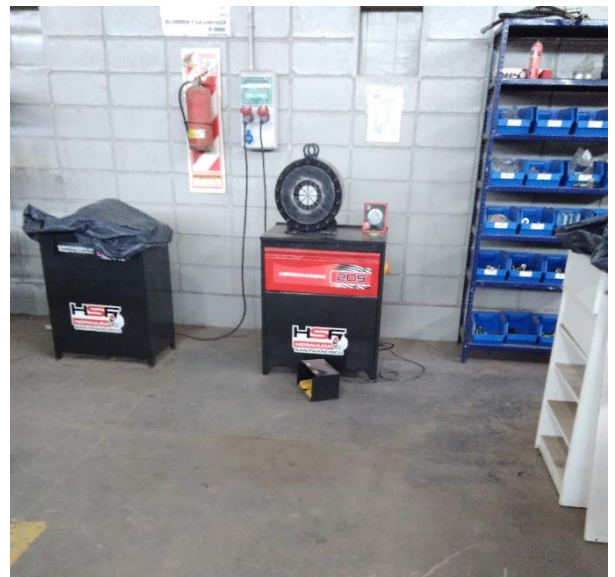


Figura 8



Figura 9

Los productos químicos utilizados en el taller son: combustibles (gas oíl/nafta), aceites lubricantes, grasas, pinturas, solventes, líquido refrigerante, líquido para frenos, aguarrás, tiner.

El gas oíl es utilizado en oportunidades no solo como combustible, sino también para limpiar piezas.

Los residuos generados son depositados en tambores de 200 litros, que luego son enviados a disposición final de acuerdo a su origen. En tambores rojos se desechan los residuos contaminados con hidrocarburos, en tambores verdes se desechan residuos domiciliarios y en tambores azules, desechos de obra (materiales).

Relevamiento de Riesgos del Taller

Para realizar una evaluación completa de todos los riesgos que puedan a llegar a estar presentes en el taller de CRC SA, utilizaremos como guía el Formulario para Relevamiento General de Riesgos Laborales, teniendo también en cuenta la descripción antes mencionada, y lo observado durante la recorrida.

<b>ESTADO DE CUMPLIMIENTO EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE</b>						
<b>Empresa: CRC SA</b>						
<b>CUIT: 30-50000000-4</b>						
<b>Domicilio: Ruta 88 km 2.5 – CP7600 - Mar del Plata</b>						
N°	EMPRESAS: CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NA	NORMATIVA VIGENTE	
<b>SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>						
1	¿Dispone del Servicio de Higiene y Seguridad?	X			Art. 3, Dec. 1338/96	
2	¿Cumple con las horas profesionales según Decreto 1338/96?	X			Dec. 1338/96	
3	¿Posee documentación actualizada sobre análisis de riesgos y medidas preventivas, en los puestos de trabajo?	x			Art. 10, Dec. 1338/96	
<b>SERVICIO DE MEDICINA DEL TRABAJO</b>						
4	¿Dispone del Servicio de Medicina del Trabajo?	X			Art. 3, Dec. 1338/96	
5	¿Posee documentación actualizada sobre acciones tales como de educación sanitaria, socorro, vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad?		X		Art. 5, Dec. 1338/96	
6	¿Se realizan los exámenes periódicos?		X		Res. 43/97 y 54/98	Art. 9 a) Ley 19587
<b>HERRAMIENTAS</b>						
7	¿Las herramientas están en estado de conservación adecuado?	X			Cap.15 Art.110Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
8	¿La empresa provee herramientas aptas y seguras?	X			Cap. 15 Arts. 103 y110 Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
9	¿Las herramientas corto-punzantes poseen fundas o vainas?	X			Cap.15 Art.110Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
10	¿Existe un lugar destinado para la ubicación ordenada de las herramientas?	X			Cap.15 Art.110Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
11	¿Las portátiles eléctricas poseen protecciones para evitar riesgos?	X			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?	X			Cap. 15 Arts. 103 y110 Dec. 351/79	Art.9 b) Ley 19587
<b>MÁQUINAS</b>						
13	¿Tienen todas las máquinas y herramientas, protecciones para evitar riesgos al trabajador?	X			Cap. 15 Arts. 103, 104, 105, 106,107 y110 Dec. 351/79	Art.8 b) Ley 19587

14	¿Existen dispositivos de parada de emergencia?	X		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?	X		Cap. 15 Arts. 108 y 109 Dec. 351/79	Art.8 b) Ley 19587
16	¿Tienen las máquinas eléctricas, sistema de puesta a tierra?	X		Cap.14 Anexo VI Pto 3.3.1Dec. 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?	X		Cap. 12 Arts. 77, 78 y 81- Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
	<b>ESPACIOS DE TRABAJO</b>				
17.2	¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo?		X	Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79	Art. 8 a) y Art. 9 e) Ley 19587
17.3	¿Existen depósito de residuos en los puestos de trabajo?	X		Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79	Art.8 a) y Art.9 e) Ley 19587
17.4	¿Tienen las salientes y partes móviles de máquinas y/o instalaciones, señalización y protección?		X	Cap. 12 Art. 81 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
	<b>ERGONOMIA</b>				
18	¿Se desarrolla un Programa de Ergonomía Integrado para los distintos puestos de trabajo?		X	Anexo I Resolución 295/03	Art. 6 a) Ley 19587
19	¿Se realizan controles de ingeniería a los puestos de trabajo?	x		Anexo I Resolución 295/03	Art. 6 a) Ley 19587
20	¿Se realizan controles administrativos y seguimientos a los puestos de trabajo?	x		Anexo I Resolución 295/03	Art. 6 a) Ley 19587
	<b>PROTECCION CONTRA INCENDIOS</b>				
21	¿Existen medios o vías de escape adecuadas en caso de incendio?	X		Cap.12 Art. 80 y Cap. 18 Art.172 Dec. 351/79	
22	¿Cuentan con estudio de carga de fuego?		X	Cap.18 Art.183, Dec.351/79	
23	¿La cantidad de matafuegos es acorde a la carga de fuego?		x	Cap.18 Art.175 y 176 Dec. 351/79	Art. 9 g) Ley 19587
24	¿Se registra el control de recargas y/o reparación?	X		Cap.18 Art. 183 a 186 Dec.351/79	
25	¿Se registra el control de prueba hidráulica de carros y/o matafuegos?	X		Cap.18 Art.183 a 185, Dec.351/79	
26	¿Existen sistemas de detección de incendios?		X	Cap.18 Art.182, Dec.351/79	
27	¿Cuentan con habilitación, los carros y/o matafuegos y demás instalaciones para extinción?	X		Cap. 18, Art.183, Dec 351/79	
28	¿El depósito de combustibles cumple con la legislación vigente?	X		Cap.18 Art.164 a 168 Dec. 351/79	
29	¿Se acredita la realización periódica de simulacros de evacuación?		X	Cap.18 Art.187Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
30	¿Se disponen de estanterías o elementos equivalentes de material no combustible o metálico?	X		Cap.18 Art.169 Dec.351/79	Art.9 h) Ley 19587

31	¿Se separan en forma alternada, las de materiales combustibles con las no combustibles y las que puedan reaccionar entre sí?	X			Cap.18 Art.169 Dec.351/79	Art.9 h) Ley 19587
	<b>ALMACENAJE</b>					
32	¿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
33	¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación y son seguros?			X	Cap. 5 Art. 42 y 43 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
34	¿En los almacenajes a granel, las estibas cuentan con elementos de contención?			X	Cap. 5 Art. 42 y 43 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
	<b>ALMACENAJE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS</b>					
35	¿Se encuentran separados los productos incompatibles?	X			Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79	Art. 9 h) Ley 19587
36.1	¿Se identifican los productos riesgosos almacenados?	X			Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79	Art. 9 h) y Art.8 d) Ley 19587
36.2	¿Se proveen elementos de protección adecuados al personal?	X			Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79	Art. 8 c) Ley 19587
37.1	¿Existen duchas de emergencia y/o lava ojos en los sectores con productos peligrosos?		X		Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79	Art. 8 b) y 9 i) Ley 19587
37.2	¿En atmósferas inflamables la instalación eléctrica es antiexplosiva?	X			Cap. 18 Art. 165,166 y 167, Dec. 351/79	
38	¿Existe un sistema para control de derrames de productos peligrosos?	X			Cap. 17 Art.145 y 148 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
	<b>SUSTANCIAS PELIGROSAS</b>					
39	¿Su fabricación y/o manipuleo cumplimenta la legislación vigente?	X			Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
40	¿Todas las sustancias que se utilizan poseen su respectiva hoja de seguridad?	X			Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
41	¿Las instalaciones y equipos se encuentran protegidos contra el efecto corrosivo de las sustancias empleadas?			X	Cap. 17 Art.148 Dec. 351/79	Art. 8 b) y d) Ley 19587
42	¿Se fabrican, depositan o manipulan sustancias explosivas, teniendo en cuenta lo reglamentado por Fabricaciones Militares?			X	Cap. 17 Art 146 Dec. 351/79	Art. 8 a), b), c) y d) Ley 19587
43	¿Existen dispositivos de alarma acústico y visuales donde se manipulen sustancias infectantes y/o contaminantes?			X	Cap. 17 Art. 149 Dec. 351/79	Art. 8 a) b) y d) Ley 19587
44	¿Se ha señalizado y resguardado la zona o los elementos afectados ante casos de derrame de sustancias corrosivas?			X	Cap. 17 Art. 148 Dec. 351/79	Art. 8 a) b) y d) Ley 19587
45	¿Se ha evitado la acumulación de desechos orgánicos en estado de putrefacción, e implementado la desinfección correspondiente?	X			Cap. 17 Art. 150 Dec. 351/79	Art. 9 e) Ley 19587
46	¿Se confeccionó un plan de seguridad para casos de emergencia, y se colocó en lugar visible?		X		Cap. 17 Art. 145 Dec. 351/79	Art. 9 j) y k) Ley 19587
	<b>RIESGO ELÉCTRICO</b>					
47	¿Están todos los cableados eléctricos adecuadamente contenidos?	X			Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587

48	¿Los conectores eléctricos se encuentran en buen estado?	X			Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
49	¿Las instalaciones y equipos eléctricos cumplen con la legislación?	X			Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
50	¿Las tareas de mantenimiento son efectuadas por personal capacitado y autorizado por la empresa?	X			Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 8 d) Ley 19587
51	¿Se efectúa y registra los resultados del mantenimiento de las instalaciones, en base a programas confeccionados de acuerdo a normas de seguridad?	x			Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
52	¿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?	X			Cap. 14 Art. 97 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
53	¿Se adoptan las medidas de seguridad en locales donde se manipule sustancias corrosivas, inflamables y/o explosivas o de alto riesgo y en locales húmedos?	X			Cap. 14 Art. 99 Dec. 351/79	Art. 9 d) Ley 19587
54	¿Se han adoptado las medidas para la protección contra riesgos de contactos directos e indirectos?	X			Cap. 14 Art. 100 Dec. 351/79 y punto 3.3.2. Anexo VI	Art 8 b) Ley 19587
55	¿ Se han adoptado medidas para eliminar la electricidad estática en todas las operaciones que pueda producirse?	X			Cap. 14 Art. 101 Dec. 351/79 y punto 3.6 Anexo VI	Art 8 b) Ley 19587
56	¿Posee instalación para prevenir sobretensiones producidas por descargas atmosféricas (pararrayos)?	X			Cap. 14 Art. 102 Dec. 351/79	Art 8 b) Ley 19587
57	¿Poseen las instalaciones tomas a tierra independientes de la instalada para descargas atmosféricas?	x			Cap. 14 Art. 102 y Anexo VI, pto. 3.3.1 Dec. 351/79	Art 8 b) Ley 19587
58	¿Las puestas a tierra se verifican periódicamente mediante mediciones?		X		Anexo VI pto. 3, 1, Dec. 351/79	Art 8 b) Ley 19587
	<b>APARATOS SOMETIDOS A PRESIÓN</b>					
59	¿Se realizan los controles e inspecciones periódicos establecidos en calderas y todo otro aparato sometido a presión?	X			Cap. 16 Art 140 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
60	¿Se han fijado las instrucciones detalladas con esquemas de la instalación, y los procedimientos operativos?	x			Cap. 16 Art 138 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
61	¿Se protegen los hornos, calderas, etc., para evitar la acción del calor?			X	Cap. 16 Art 139 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
62	¿Están los cilindros que contengan gases sometidos a presión adecuadamente almacenados?	X			Cap. 16 Art. 142 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
63	¿Los restantes aparatos sometidos a presión, cuentan con dispositivos de protección y seguridad?	X			Cap. 16 Art. 141 y Art. 143	Art. 9 b) Ley 19587
64	¿Cuenta el operador con la capacitación y/o habilitación pertinente?	X			Cap. 16 Art. 138 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
65	¿Están aislados y convenientemente ventilados los aparatos capaces de producir frío, con posibilidad de desprendimiento de contaminantes?			X	Cap. 16 Art. 144 Dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
	<b>EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (E.P.P.)</b>					

66	¿Se provee a todos los trabajadores, de los elementos de protección personal adecuado, acorde a los riesgos a los que se hallan expuestos?	X			Cap.19 Art. 188 a 190 Dec. 351/79	Art. 8 c) Ley 19587
67	¿Existen señalizaciones visibles en los puestos y/o lugares de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal?	X			Cap. 12 Art 84 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
68	¿Se verifica la existencia de registros de entrega de los E.P.P.?	X				Art. 28 inc. h) Dto. 170/96
69	¿Se realizó un estudio por puesto de trabajo o sector donde se detallen los E.P.P. necesarios?	X			Cap. 19, Art. 188, Dec. 351/79	
<b>ILUMINACION Y COLOR</b>						
70	¿Se cumple con los requisitos de iluminación establecidos en la legislación vigente?	X			Cap. 12 Art. 71 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
71	¿Se ha instalado un sistema de iluminación de emergencia, en casos necesarios, acorde a los requerimientos de la legislación vigente?	X			Cap. 12 Art. 76 Dec. 351/79	
72	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 12 Art. 73 a 75 Dec. 351/79 y Art. 10 Dec. 1338/96	
73	¿Los niveles existentes cumplen con la legislación vigente?	X			Cap. 12 Art. 73 a 75 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
74	¿Existe marcación visible de pasillos, circulaciones de tránsito y lugares de cruce donde circulen cargas suspendidas y otros elementos de transporte?		X		Cap. 12 Art. 79 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
75	¿Se encuentran señalizados los caminos de evacuación en caso de peligro e indicadas las salidas normales y de emergencia?		X		Cap. 12 Art. 80 y Cap. 18 Art. 172 inc.2 Dec. 351/79	Art. 9 j) Ley 19587
76	¿Se encuentran identificadas las cañerías?		X		Cap. 12 Art. 82 Dec. 351/79	
<b>CONDICIONES HIGROTÉRMICAS</b>						
77	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X	Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 Anexo III Res. 295/03 y Art. 10 Dec. 1338/96	Art. 8 inc. a) Ley 19587
78	¿El personal sometido a estrés por frío, está protegido adecuadamente?			X	Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03	Art. 8 inc. a) Ley 19587
79	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés por frío?			X	Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03	Art. 8 inc. a) Ley 19587
80	¿El personal sometido a estrés térmico y tensión térmica, está protegido adecuadamente?			X	Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo III Res. 295/03	Art. 8 inc. a) Ley 19587
81	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés térmico tensión térmica?			X	Cap. 8 Art. 60 inc. 4 Dec. 351/79	Art. 8 inc. a) Ley 19587
<b>RADIACIONES IONIZANTES</b>						

82	¿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?			X	Cap. 10 Art. 62, Dec. 351/79	
83	¿Se encuentran habilitados los operadores y los equipos generadores de radiaciones ionizantes ante el organismo competente?			X	Cap. 10 Art. 62 Dec. 351/79	
84	¿Se lleva el control y registro de las dosis individuales?			X	Art. 10 - Dto. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	
85	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X	Anexo II, Res. 295/03	
<b>LÁSERES</b>						
86	¿Se han aplicado las medidas de control a la clase de riesgo?			X	Anexo II, Res. 295/03	
87	¿Las medidas aplicadas cumplen con lo establecido en la normativa vigente?			X	Anexo II, Res. 295/03	
<b>RADIACIONES NO IONIZANTES</b>						
88	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones no ionizantes ( Ej. Soldadura), que puedan generar daños a los trabajadores, están éstos protegidos?	X			Cap. 10 Art. 63 Dec. 351/79	Art. 8 inc. d) Ley 19587
89	¿Se cumple con la normativa vigente para campos magnéticos estáticos?	X			Anexo II, Res. 295/03	
90	¿Se registran las mediciones de radiofrecuencia y/o microondas en los lugares de trabajo?			x	Cap. 9 Art. 63 Dec. 351/79, Art. 10- Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	
91	¿Se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?	X			Anexo II, Res. 295/03	
92	¿En caso de existir radiación infrarroja, se registran las mediciones de la misma?			x	Art. 10 - Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	
93	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			x	Anexo II, Res. 295/03	
94	¿En caso de existir radiación ultravioleta, se registran las mediciones de la misma?			x	Art. 10 - Dec. 1338/96 y Anexo II, Res. 295/03	
95	¿Los valores hallados, se encuentran dentro de lo establecido en la normativa vigente?			X	Anexo II, Res. 295/03	
<b>PROVISIÓN DE AGUA</b>						
96	¿Existe provisión de agua potable para el consumo e higiene de los trabajadores?	X			Cap. 6 Art. 57 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
97	¿Se registran los análisis bacteriológicos y físicos químicos del agua de consumo humano con la frecuencia requerida?	X			Cap. 6 Art. 57y 58, Dec. 351/79 y Res. MTSS 523/95	Art. 8 a) Ley 19587
98	¿Se ha evitado el consumo humano del agua para uso industrial?	X			Cap. 6 Art. 57 Dec. 351/79	Art. 8 a) Ley 19587
<b>DESAGÜES INDUSTRIALES</b>						
99	¿Se recogen y canalizan por conductos, impidiendo su libre escurrimiento?	X			Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79	



100	¿Se ha evitado el contacto de líquidos que puedan reaccionar originando desprendimiento de gases tóxicos o contaminantes?	X			Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79	
101	¿Son evacuados los efluentes a plantas de tratamiento?	X			Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79	
102	¿Se limpia periódicamente la planta de tratamiento, con las precauciones necesarias de protección para el personal que efectúe estas tareas?	X			Cap. 7 Art. 59 Dec. 351/79	
<b>BAÑOS, VESTUARIOS Y COMEDORES</b>						
103	¿Existen baños aptos higiénicamente?	X			Cap. 5 Art. 46 a 49 Dec. 351/79	
104	¿Existen vestuarios aptos higiénicamente y poseen armarios adecuados e individuales?	X			Cap. 5 Art. 50 y 51 Dec. 351/79	
105	¿Existen comedores aptos higiénicamente?	X			Cap. 5 Art. 52 Dec. 351/79	
106	¿La cocina reúne los requisitos establecidos?	X			Cap. 5 Art. 53 Dec. 351/79	
107	¿Los establecimientos temporarios cumplen con las exigencias de la legislación vigente?	X			Cap. 5 Art. 56 Dec. 351/79	
<b>APARATOS PARA IZAR, MONTACARGAS Y ASCENSORES</b>						
108	¿Se encuentra identificada la carga máxima en dichos equipos?	X			Cap. 15 Art. 114 y 122 Dec. 351/79	
109	¿Poseen parada de máximo nivel de sobrecarga en el sistema de fuerza motriz?	X			Cap. 15 Art. 117 Dec. 351/79	
110	¿Se halla la alimentación eléctrica del equipo en buenas condiciones?	X			Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
111	¿Tienen los ganchos de izar traba de seguridad?	x			Cap. 15 Art 126 Dec. 351/79	Art. 9 b) Ley 19587
112	¿Los elementos auxiliares de elevación se encuentran en buen estado (cadenas, perchas, eslingas, fajas etc.)?	X			Cap. 15 Art. 122, 123, 124 y 125, Dec. 351/79	
113	¿Se registra el mantenimiento preventivo de estos equipos?	X			Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79, Art. 10 Dec. 1338/96	Art. 9 b) Ley 19587
114	¿Reciben los operadores instrucción respecto a la operación y uso correcto del equipo de izar?	X			Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
115	¿Los ascensores y montacargas cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad en lo relativo a la construcción, instalación y mantenimiento?			X	Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79	
116	¿Los aparatos para izar, aparejos, puentes grúa, transportadores cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad?	X			Cap. 15 Art. 114 a 132 Dec. 351/79	
<b>CAPACITACIÓN</b>						
117	¿Se capacita a los trabajadores acerca de los riesgos específicos a los que se encuentren expuestos en su puesto de trabajo?	X			Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
118	¿Existen programas de capacitación con planificación en forma anual?		X		Cap. 21 Art. 211 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587

119	¿Se entrega por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo?	X			Cap. 21 Art. 213 Dec. 351/79, Art. Dec. 1338/96	Art. 9 k) Ley 19587
	<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>					
120	¿Existen botiquines de primeros auxilios acorde a los riesgos existentes?	X				Art. 9 i) Ley 19587
	<b>VEHÍCULOS</b>					
121	¿Cuentan los vehículos con los elementos de seguridad?	X			Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
122	¿Se ha evitado la utilización de vehículos con motor a explosión en lugares con peligro de incendio o explosión, o bien aquellos cuentan con dispositivos de seguridad apropiados para evitar dichos riesgos?	X			Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
123	¿Disponen de asientos que neutralicen las vibraciones, tengan respaldo y apoya pies?	X			Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
124	¿Son adecuadas las cabinas de protección para las inclemencias del tiempo?	X				Art. 8 b) Ley 19587
125	¿Son adecuadas las cabinas para proteger del riesgo de vuelco?	X			Cap. 15, Art. 103 dec. 351/79	Art. 8 b) Ley 19587
126	¿Están protegidas para los riesgos de desplazamiento de cargas?	X			Cap. 15 Art. 134 Dec. 351/79	
127	¿Poseen los operadores capacitación respecto a los riesgos inherentes al vehículo que conducen?	X			Cap. 21 Art. 208 y 209, Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
128	¿Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico-luminoso, espejos, cinturón de seguridad, bocina y matafuegos?	X			Cap.15 Art.134 Dec. 351/79	
129	¿Se cumplen las condiciones que deben reunir los ferrocarriles para el transporte interno?	X			Cap.15, Art.136, Dec. 351/79	
	<b>CONTAMINACIÓN AMBIENTAL</b>					
130	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 9 Art. 61 incs. 2 y 3, Dec. 351/79 Anexo IV Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	
131	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X			Cap. 9 Art. 61 Dec. 351/79	Art. 9 c) Ley 19587
	<b>RUIDOS</b>					
132	¿Se registran las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente en los puestos y/o lugares de trabajo?		X		Cap. 13 Art. 85 y 86 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art.10 Dec. 1338/96	
133	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X		Cap. 13 Art. 87 Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03	Art.9 f) Ley 19587
	<b>ULTRASONIDOS E INFRASONIDOS</b>					
134	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X	Cap. 13 Art. 93, Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	

135	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X	Cap. 13 Art. 93, Dec. 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	Art.9 f) Ley 19587
<b>VIBRACIONES</b>						
136	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X	Cap. 13 Art. 94 Dec 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	
137	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X	Cap. 13 Art. 94 Dec 351/79 Anexo V Res. 295/03 Art. 10 Dec. 1338/96	Art.9 f) Ley 19587
<b>UTILIZACIÓN DE GASES</b>						
138	¿Los recipientes con gases se almacenan adecuadamente?	X			Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
139	¿Los cilindros de gases son transportados en carretillas adecuadas?	X			Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
140	¿Los cilindros de gases almacenados cuentan con el capuchón protector y tienen la válvula cerrada?	X			Cap. 16, Art. 142, Dec. 351/79	
141	¿Los cilindros de oxígeno y acetileno cuentan con válvulas anti retroceso de llama?	X			Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79	
<b>SOLDADURA</b>						
142	¿Existe captación localizada de humos de soldadura?	X			Cap. 17, Art. 152 y 157, Dec. 351/79	
143	¿Se utilizan pantallas para la proyección de partículas y chispas?	X			Cap. 17, Art. 152 y 156, Dec. 351/79	
144	¿Las mangueras, reguladores, manómetros, sopletes y válvulas anti retornos se encuentran en buen estado?	X			Cap. 17, Art. 153, Dec. 351/79	
<b>ESCALERAS</b>						
145	¿Todas las escaleras cumplen con las condiciones de seguridad?	x			Anexo VII Punto 3 Dec. 351/79	
146	¿Todas las plataformas de trabajo y rampas cumplen con las condiciones de seguridad?	x			Anexo VII Punto 3.11 .y 3.12. Dec. 351/79	
<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS MAQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES EN GENERAL</b>						
	¿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
147	Instalaciones eléctricas	x			Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
148	Aparatos para izar	x			Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
149	Cables de equipos para izar	X			Cap. 15 Art. 123 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587

150	Ascensores y Montacargas			<b>X</b>	Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
151	Calderas y recipientes a presión	<b>X</b>			Cap. 16 Art. 140 Dec. 351/79	Art. 9 b) y d) Ley 19587
152	¿Cumplimenta dicho programa de mantenimiento preventivo?	<b>X</b>				Art. 9 b) y d) Ley 19587
<b>OTRAS RESOLUCIONES LEGALES RELACIONADAS</b>						
153	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 415/02 Registro de Agentes Cancerígenos?		<b>X</b>			
154	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 497/03 Registro de PCBs?		<b>X</b>			
155	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 743/03 Registro de Accidentes Mayores?		<b>X</b>			

En los casos en los que no se posee información, o no se han realizado las mediciones pertinentes aun, se ha contestado "No" para cubrir la peor situación que deba ser corregida.

Evaluación de Riesgos. Método Simplificado

En base a lo detectado en el RGRL, se indica la valoración de los riesgos detectados, según el Sistema Simplificado de evaluación, en la tabla 15.

**Tabla15**

Riesgo	ND	NE	NP=ND*NE	NC	NR=NP*NC	NI
Falta de orden y limpieza	6	3	18 – ALTA	10	180	II
Falta de protección en partes móviles de maquinas	6	2	12-ALTA	60	720	I
Incendio. Fumar dentro del taller.	6	2	12-ALTA	100	1200	I
Riesgo de contacto con sustancias peligrosas	2	3	6-MEDIA	25	150	II
Riesgo ergonómico. Bipedestación. Posición forzada. Movimientos repetitivos	6	4	24-MUY ALTA	25	600	I
Riesgo eléctrico. Tableros	2	2	4-BAJA	100	400	II
Falta de iluminación	2	3	6-MEDIA	10	60	III
Falta de señalización, demarcación, cartelería	2	4	8-MEDIA	25	200	II
Riesgos por la soldadura	2	4	8-MEDIA	60	480	II
Ruido	2	4	8-MEDIA	60	480	II
Riesgo de caída de piezas durante el izaje	2	1	2-BAJA	100	200	II
Explosión de baterías	2	2	4-BAJA	60	240	II

Nivel de Intervención:

- I: CORRECCION URGENTE
- II: CORRECCION Y MEDIDAS DE CONTROL
- III: MEJORAR SI ES POSIBLE
- IV: NO INTERVENIR

Ahora tenemos un panorama más acotado de los riesgos presentes, y dentro de ello, el grado de importancia que debemos darle a cada uno de acuerdo al nivel de intervención.

Cálculo de Carga de Fuego

1. Obtención de la cantidad de calor (Q) de cada ambiente o sector:

$$Q = \text{peso del producto} \times \text{poder calórico (Kcal)}$$

2. Cálculo del peso en madera equivalente (PM):

$$PM = \frac{\text{sumatoria } Q_{\text{total}}}{4400} = \frac{Q_{\text{total}}}{4400}$$

Poder calórico madera 4400 Kcal/kg

3. Cálculo de la Carga de Fuego (Qf):

$$Q_f = \frac{PM}{\text{Sup. Superficie total del lugar}} = \frac{\text{peso de madera equivalente}}{\text{Sup. Superficie total del lugar}}$$

Sup. Superficie total del lugar

**Tabla 16**

	<b>Descripción de los Materiales</b>	<b>Cantidad en Unidad</b>	<b>Peso Unitario (Kg)</b>	<b>Peso Total (Kg)</b>
1	Correas	200	1	200
2	Mangueras	50	4	200
3	Biblioratos	120	3	360
4	Tirantes de madera			1500
5	Tambores de Aceite	13	200	2600
6	Cilindros de Acetileno	4	7	28
7	Escritorios	7	40	280
8	Neumáticos	25	70	1750
9	Revestimiento Madera			350

Superficie del Taller: 52.30 m x 18.95 m = 991 m<sup>2</sup>

1) Cálculo de la cantidad de Kcal por elemento

- *Correas:*

$$Q_1 = 200 \text{ Kg} \times 10000 \text{ Kcal/kg} = 2.000.000 \text{ Kcal}$$

- *Mangueras:*

$$Q_2 = 200 \text{ Kg} \times 10000 \text{ Kcal/kg} = 2.000.000 \text{ Kcal}$$

- *Biblioratos:*

$$Q3=360 \text{ Kg} \times 4000\text{Kcal/kg} = 1.440.000 \text{ Kcal}$$

- *Tirantes:*

$$Q4=1500 \text{ Kg} \times 4400\text{Kcal/kg} = 6.600.000\text{Kcal}$$

- *Tambores de Aceite:*

$$Q5=2600 \text{ Kg} \times 10000 \text{ Kcal/kg} = 26.000.000\text{Kcal}$$

- *Cilindros de Acetileno:*

$$Q6=28 \text{ kg} \times 12000\text{Kcal/kg} = 336.000\text{Kcal}$$

- *Escritorios:*

$$Q7=280 \text{ Kg} \times 4400\text{Kcal/kg} = 1.232.000\text{Kcal}$$

- *Neumáticos:*

$$Q8=1750 \text{ kg} \times 10000\text{Kcal/kg} = 17.500.000\text{Kcal}$$

- *Revestimiento en Madera:*

$$Q9=350 \text{ Kg} \times 4400\text{Kcal/kg} = 1.540.000 \text{ Kcal}$$

2) Cálculo del peso en madera equivalente

$$PM = \frac{Q_{\text{total}}}{\text{poder calorífico madera}} = \frac{(Q1+Q2+Q3+Q4+Q5+Q6+Q7+Q8+Q9) \text{ Kcal}}{4400 \text{ Kcal/kg}}$$

$$PM = \frac{58.312.336 \text{ Kcal}}{4400 \text{ Kcal/kg}} = 13252 \text{ kg}$$

3) Cálculo de la carga de fuego total

$$Q_f = \frac{PM}{\text{Superficie}} = \frac{13252 \text{ kg}}{991 \text{ m}^2} = 13.37 \text{ kg/m}^2$$

*Cantidad y Distribución de equipos extintores*

De acuerdo al resultado de la carga de fuego del taller, y basándonos en el Art 176 del Dec 351/79, podemos concluir que la cantidad necesaria de extintores, se resuelve según:  $\text{SupCub} / 200\text{m}^2$ . Siendo la Superficie cubierta 991 m<sup>2</sup> y correspondiendo 1 (un) extintor cada 200 m<sup>2</sup>, entonces:  $991/200= 5$  (cinco) extintores.

Luego de acuerdo a las tablas 10 a 13 podremos concluir cual es el potencial extintor necesario para el taller.

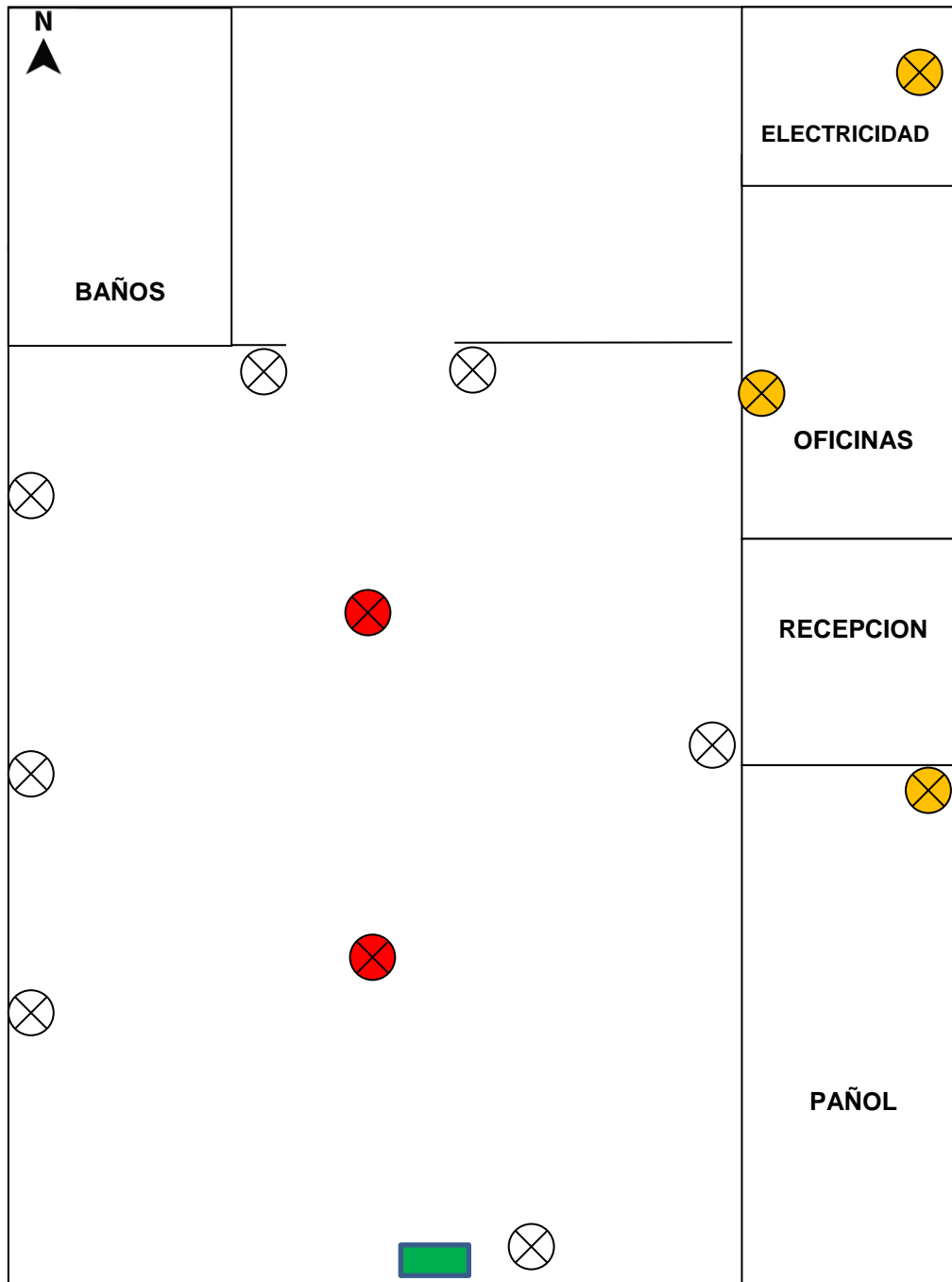
Los extintores con los que actualmente cuenta el taller de mantenimiento, superan ampliamente los necesarios de acuerdo a la carga de fuego calculada anteriormente. De acuerdo a la ubicación de los mismos, en ningún caso se recorren más de 20 metros (o 15) hasta alcanzarlos. Debajo tenemos un detalle de los mismos, junto al croquis de distribución.

**Tabla 17**


<b>N°</b>	<b>Tipo</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Ubicación</b>
1	PQS ABC	5 Kg	Pañol
2	PQS ABC	5 KG	Oficinas
3	PQS ABC	5 kg	Electricidad
4	PQS ABC	10 Kg	Taller Gral
5	PQS ABC	10 Kg	Taller Gral
6	PQS ABC	10 Kg	Taller Gral
7	PQS ABC	10 Kg	Taller Gral
8	PQS ABC	10 Kg	Taller Gral
9	PQS ABC	10 Kg	Taller Gral
10	PQS ABC	10 Kg	Taller Gral
11	AFFF	25 litros	Taller Gral
12	AFFF	25 litros	Taller Gral




Croquis de distribución de Extintores en el Taller



**Referencias:**

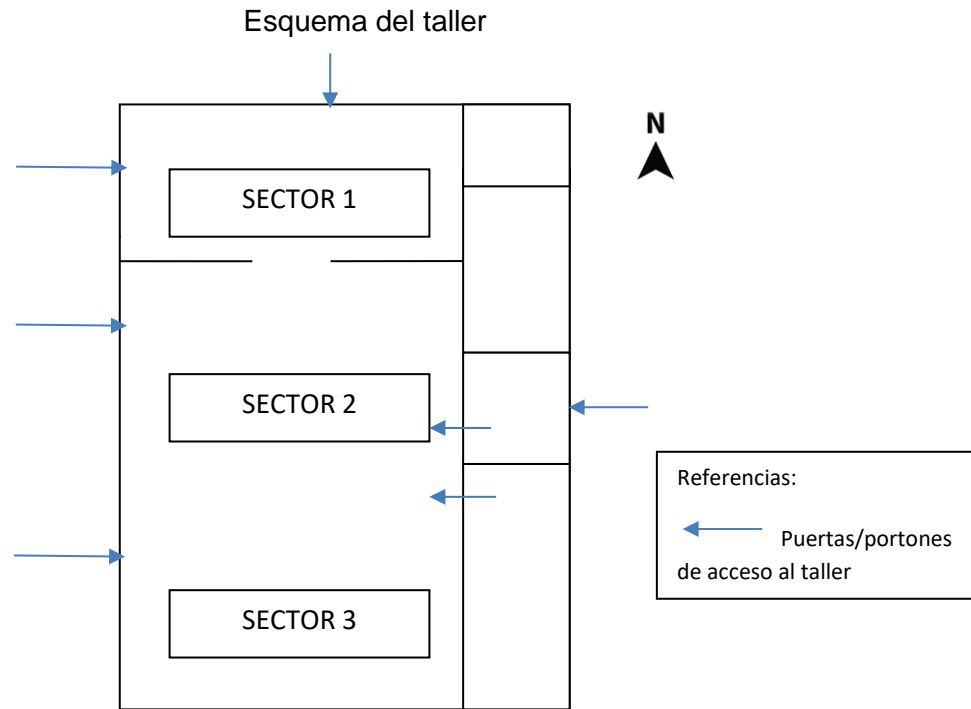
 Extintor PQS ABC 10 kg

 Extintor PQS ABC 5 kg

 Tablero Eléctrico

 Carro Extintor AFFF AB 25 litros

Medición de ruido en el ambiente laboral. Res SRT 85/12. Anexo I



El taller de mantenimiento no posee paredes ni tabiques divisorios, la sectorización está delimitada por marcas en el piso, que simulan divisiones y pasillos.

Para la medición he dividido el taller en tres sectores. Durante las primeras 5 horas de trabajo, y luego del almuerzo durante las 5 últimas, medí los niveles sonoros con un Decibelímetro modelo TES-1200. En promedio, las diferentes mediciones por sector medio los siguientes resultados.

**Sector 1**

TIEMPO DE EXPOSICION	NIVEL SONORO DBA
300 MINUTOS (5 horas)	83
300 MINUTOS	70

**Sector 2**

TIEMPO DE EXPOSICION	NIVEL SONORO DBA
300 MINUTOS	86
300 MINUTOS	77

**Sector 3**

TIEMPO DE EXPOSICION	NIVEL SONORO DBA
300 MINUTOS	82
300 MINUTOS	74

Ingresando a la Tabla 8:

Valores por debajo de los 83 decibeles, la exposición puede ser de hasta 24 hs por día.

Para un nivel sonoro de 86 decibels, la máxima exposición diaria permitida es de 4 hs.

Luego:

$$\text{Dosis} = \frac{c_1 + c_2 + \dots + c_n}{T_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

$$T_1 + t_2 + \dots + t_n$$

En donde

C: tiempo de exposición para un valor medido

T: tiempo máximo de exposición permitido para el valor medido

$$\text{Dosis sector 1} = 5/8 + 5/24 = 0.625 + 0.208 = 0.83 < 1 \text{ CUMPLE}$$

$$\text{Dosis sector 2} = 5/4 + 5/24 = 1.25 + 0.208 = 1.45 > 1 \text{ NO CUMPLE}$$

$$\text{Dosis sector 3} = 5/16 + 5/24 = 0.3125 + 0.208 = 0.52 < 1 \text{ CUMPLE}$$

<b>PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL</b>		
<b>Datos del establecimiento</b>		
(1) Razón Social: CRC SA		
(2) Dirección: RUTA 88 KM 2,5		
(3) Localidad: MAR DEL PLATA		
(4) Provincia: BUENOS AIRES		
(5) C.P.: 7600	(6) C.U.I.T.: 30-50000000-4	
<b>Datos para la medición</b>		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES 1350 A - SERIE NRO 990511835		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 11/05/2017		
(9) Fecha de la medición: 20/09/2017	(10) Hora de inicio: 7:00 HS	(11) Hora finalización: 18 HS
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: 7 a 12 Y 13 a 18 HS		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. El horario de trabajo habitual es de lunes a viernes de 7 a 18 hs con una hora de descanso entre las 12 y las 13. Los sábados, se trabaja medio día. El taller de mantenimiento maneja ingreso y egreso de maquinarias y equipos viales. En ocasiones están encendidos los motores. El uso aire comprimido para limpieza, amoladora, y otras herramientas, es habitual. El torno esta encendido de manera permanente prácticamente.		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. Al momento de la medición, se encuentra trabajando el tornero, el soldador, y los mecánicos con los motores apagados.		



<b>PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL</b>	
<b>Datos del establecimiento</b>	
(1) Razón Social: CRC SA	
(2) Dirección: RUTA 88 KM 2,5	
(3) Localidad: MAR DEL PLATA	
(4) Provincia: BUENOS AIRES	
(5) C.P.: 7600	(6) C.U.I.T.: 30-50000000-4
<b>Análisis de los datos y mejoras a realizar</b>	
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES PARA ADECUAR EL NIVEL DE RUIDO A LA LEGISLACION VIGENTE</b>
<p>DE LOS RESULTADOS SE DESPRENDE QUE DEL SECTOR DE TALLER DONDE FUNCIONA "MECANICA GENERAL", NO SE CUMPLE CON LO ESTIPULADO EN EL ARTICULO 13 DEL DEC 351/79</p>	<p>SE RECOMIENDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• REALIZAR SECTORIZACIÓN FISICA, MEDIANTE PANELES ACUSTICOS, COLOCADOS DIVIDIENDO LOS TRES GRANDES SECTORES DEL TALLER.</li> <li>• REALIZAR CAPACITACION AL PERSONAL EN LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA ESPOSICION A RUIDO Y SUS CONSECUENCIAS AL ORGANISMO.</li> <li>• REGISTRAR LA ENTREGA Y CONTROLAR EL USO OBLIGATORIO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL. LA RECOMENDACIÓN ES LA UTILIZACION DE PROTECTORES AUDITIVOS DE COPA. SON MAS HIGIENICOS QUE EL ENDOAURAL, SOBRE TODO PARA LA UTILIZACION EN UN TALLER MECANICO. EN EL CASO DE LOS SOLDADORES, PUEDE DIFICULTARSE SU USO JUNTO A LA MASCARA DE PROTECCION, POR LO QUE SE RECOMENDARIA EL USO DE ENDOAURAL DE RECAMBIO DIARIO.</li> <li>• REALIZAR MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTAL AL AÑO DE REALIZADA LA PRESENTE MEDICION Y/O CUANDO SURJA ALGUNA MODIFICACION EN EL TALLER (INCORPORACION DE MAQUINAS O HERRAMIENTAS, POR EJEMPLO)</li> </ul>

Evaluación ergonómica. Tornero. Res SRT 886/15. Anexo I

<b>ANEXO I-Planilla 1:IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO</b>		
RAZON SOCIAL: CRC SA	CUIT: 30-50000000-4	CIUU: 500011
DIRECCION: RUTA 88 KM 2,5	CP: 7600	PCIA: BS AS
AREA Y SECTOR EN ESTUDIO: TALLER DE MANTENIMIENTO		
PUESTO DE TRABAJO: TORNERO		NRO DE TRABAJADORES: 1
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO ESCRITO: NO		CAPACITACION: NO
NOMBRE DEL TRABAJADOR: MARIO C.		
MANIFESTACION TEMPRANA: SI		UBICACIÓN DEL SINTOMA: CODO

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

	TAREAS HABITUALES DEL PUESTO DE TRABAJO	1-TORNEADO	2-	3-	TIEMPO TOTAL DE EXPOSICION AL FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO		
						1	2	3
	FACTOR DE RIESGO DE LA JORNADA HABITUAL DE TRABAJO							
A	LEVANTAMIENTO Y DESCENSO							
B	EMPUJE/ARRASTRE							
C	TRANSPORTE							
D	BIPEDESTACION	X			8 HS	TOLERABLE		
E	MOV. REPETITIVOS	X			6 HS	EVALUAR		
F	POSTURA FORZADA	X			6 HS	EVALUAR		
G	VIBRACIONES							
H	CONFORT TERMICO							
I	ESTRÉS DE CONTACTO							

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.

<b>ANEXO I-Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGO</b>			
AREA Y SECTOR EN ESTUDIO: TALLER DE MANTENIMIENTO-TORNERIA			
PUESTO DE TRABAJO: TORNERO			TAREA N°: 1
<b>BIPEDESTACIÓN</b>			
Paso 1: identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	EL PUESTO DE TRABAJO SE DESARROLLA EN POSICION DE PIE, SIN POSIBILIDAD DE SENTARSE, DURANTE 2 HORAS SEGUIDAS O MAS		X

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

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

<b>ANEXO I-Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGO</b>			
AREA Y SECTOR EN ESTUDIO: TALLER DE MANTENIMIENTO-TORNERIA			
PUESTO DE TRABAJO: TORNERO			TAREA N°: 1
<b>MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES</b>			
Paso 1: identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	REALIZAR DIARIAMENTE, UNA O MAS TAREAS DONDE SE UTILIZAN LAS EXTREMIDADES SUPERIORES, DURANTE 4 O MAS HORAS EN LA JORNADA LABORAL HABITUAL ED FORMA CICLICA(EN FORMA CONTINUADA O ALTERNADA)	X	

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

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

Paso 2: determinación del nivel de riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	LAS EXTREMIDADES SUPERIORES ESTAN ACTIVAS POR MAS DEL 40 % DEL TIEMPO TOTAL DEL CICLO DE TRABAJO	X	
2	EN EL CICLO DE TRABAJO SE REALIZA UN ESFUERZO SUPERIOR A MODERADO A 3 SEGÚN LA ESCALA DE BORG, DURANTE MAS DE 6 SEGUNDOS Y MAS DE UNA VEZ POR MINUTO	X	
3	SE REALIZA UN ESFUERZO SUPERIOR A 7 SEGÚN LA ESCALA DE BORG (ver debajo)		X
4	EL TRABAJADOR PRESENTA ALGUNA MANIFESTACION TEMPRANA DE LAS ENFERMEDADES MENCIONADAS EN EL ART 1 DE LA PRESENTE RESOLUCION	X	

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

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

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

<b>ANEXO I-Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGO</b>			
AREA Y SECTOR EN ESTUDIO: TALLER DE MANTENIMIENTO-TORNERIA			
PUESTO DE TRABAJO: TORNERO			TAREA N°: 1
<b>POSTURAS FORZADAS</b>			
Paso 1: identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	ADOPTAR POSTURAS FORZADAS EN FORMA HABITUAL DURANTE LA JORNADA DE TRABAJO, CON O SIN APLICACIÓN DE FUERZA. (NO SE DEBEN CONSIDERAR SI LAS POSTURAS SON OCASIONALES)	X	

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

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

<i>Paso 2: determinación del nivel de riesgo</i>			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	CUELLO EN EXTENSION, FLEXIÓN, LATERALIZACIÓN Y/O ROTACION		X
2	BRAZOS POR ENCIMA DE LOS HOMBROS O CON MOVIMIENTOS DE SUPINACION, PRONACION O ROTACION.		X
3	MUÑECAS Y MANOS EN FLEXION, EXTENSION, DESVIACION CUBITAL O RADIAL	X	
4	CINTURA EN FLEXION, EXTENSION, LATERALIZACIÓN Y/O ROTACION		X
5	MIEMBROS INFERIORES: TRABAJO EN POSICION DE RODILLAS O EN CUCLILLAS		X
6	EL TRABAJADOR PRESENTA ALGUNA MANIFESTACION TEMPRANO DE LAS ENFERMEDADES MENCIONADAS EN EL ARTICULO 1 DE LA PRESENTE RECOLUCION	X	

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

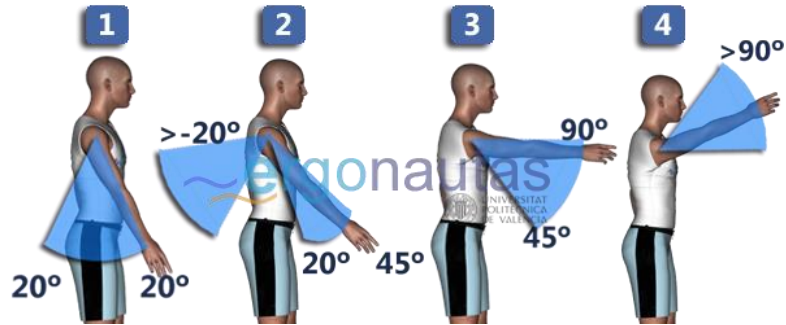


<b>ANEXO I – Planilla 3: IDENTIFICACION DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>				
RAZON SOCIAL: CRC SA			NOMBRE DEL	
DIRECCION: RUTA 88 KM 2,5			TRABAJADOR:	
AREA Y SECTOR EN ESTUDIO: TALLER DE MANTENIMIENTO			MARIO C.	
PUESTO DE TRABAJO: TORNERO				
TAREA REALIZADA: TORNEADO DE PIEZAS METALICAS				
MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS (MCP)				
Nº	MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
1	SE HA INFORMADO AL TRABAJADOR, SUPERVISOR, INGENIERO Y DIRECTIVOS RELACIONADOS CON EL PUESTO DE TRABAJO, SOBRE EL RIESGO QUE TIENE LA TAREA DE DESARROLLAR TME	X		
2	SE HA CAPACITADO AL TRABAJADOR Y SUPERVISOR RELACIONADO CON EL PUESTO DE TRABAJO, SOBRE LA IDENTIFICACION DE SINTOMAS RELACIONADAS CON EL DESARROLLO DE TME		X	
3	SE HA CAPACITADO AL TRABAJADOR Y SUPERVISOR RELACIONADO CON EL PUESTO DE TRABAJO, SOBRE LAS MEDIDAS Y/O PROCEDIMIENTOS PARA PREVENIR EL DESARROLLO DE TME		X	
Nº	MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS ESPECIFICAS			OBSERVACIONES
1	REALIZAR EVALUACION DEL PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE METODO MAS ESPECIFICO (POR EJEMPLO: RULA)			
2	IMPLEMENTACION INMEDIATA DE PAUSAS POR CADA HORA TRABAJADA			
3	REALIZAR LA DECLARACION DE RIESGOS EN LA QRT PARA COMENZAR A HACER LOS EXAMENES MEDICOS PERIODICOS			
4	INVOLUCRAR EN LA CAPACITACION A LOS JEFES Y SUPERVISORES DE LA TAREA			

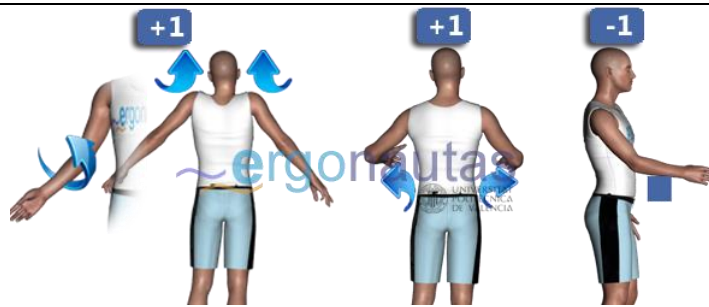
De la evaluación anterior se desprende que debe realizarse una evaluación más exhaustiva para el puesto de trabajo del Tornero, en cuanto a sus posturas forzadas y movimientos repetitivos.

Evaluación mediante METODO RULA de Puesto de trabajo: Tornero

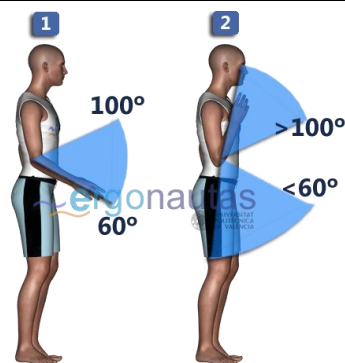
**GRUPO A: extremidades superiores zona derecha. Puntuación.**






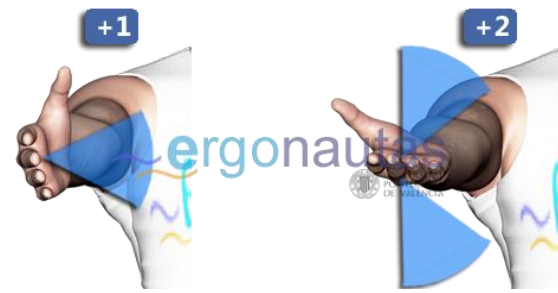
Medición del ángulo del brazo



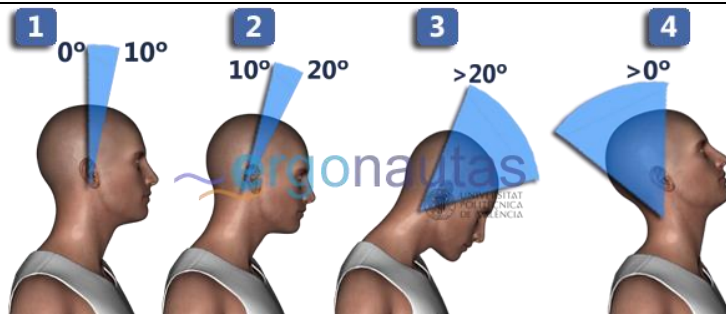
Modificación de la puntuación del brazo



Medición del ángulo del antebrazo

 <p>Modificación de la puntuación del antebrazo</p>
 <p>Medición del ángulo de la muñeca</p>
 <p>Modificación de la puntuación de la muñeca</p>
 <p>Puntuación del giro de la muñeca</p>

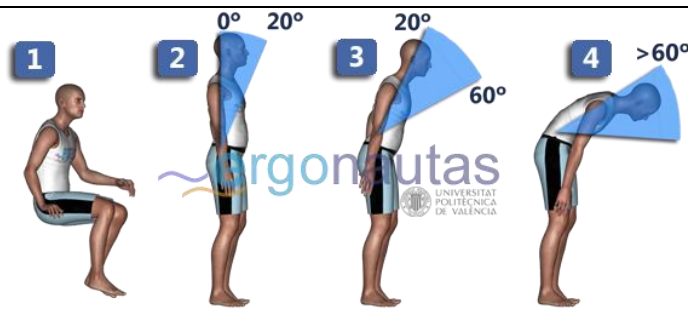
**Grupo B: Cuello, Tronco y extremidades inferiores. Puntuación.**



Puntuación del cuello



Modificación de la puntuación del cuello



Puntuación del tronco



Modificación de la puntuación del tronco



<u>Datos Generales</u>	
<i>Datos del Puesto</i>	
Identificador del Puesto	Puesto 1
Descripción	Operador Torno
Empresa	CRC SA
Área	Taller de Mantenimiento
<i>Datos de la Evaluación</i>	
Nombre del Evaluador	Bertucci Maria Cecilia
Fecha de Evaluación	20/09/2017
<i>Datos del trabajador</i>	
Nombre del Trabajador	Mario C
Sexo	Masculino
Edad	56
Antigüedad en el puesto	5 años
Tiempo que ocupa el puesto por jornada	6 horas
Duración de la jornada laboral	9 horas
<i>Observaciones</i>	

*De las 9 hs de la jornada, 1 hora es para almorzar, 20 minutos son para el descanso de la tarde, aproximadamente 1.40 horas las utilizadas para la preparación de las piezas o del trabajo que necesita realizar, y el resto de la jornada (6 horas aproximadamente), son las dedicadas al uso del torno.*

*El operario ingresa a la empresa en diciembre del año 2012, desempeñando siempre su tarea como tornero. Es desvinculado en el año 2014, reingresando en enero de 2015 y nuevamente en diciembre de 2015, reingresando en enero de 2016 hasta la fecha.*

*Es el único empleado que desempeña esta tarea (no tiene reemplazo en caso de ausencia).*

*En sus exámenes Preocupacionales, no se evidencian patologías relacionadas a una EPPP debido al uso del torno. No fueron realizados exámenes médicos periódicos.*

Evaluación

**Grupo A**

<i>Posición del Brazo</i>	<i>Puntuación</i>
Flexión >45° y 90°	3
El brazo está abducido	+1
<i>Posición del antebrazo</i>	<i>Puntuación</i>
Flexión entre 60 y 100°	1
A un lado del cuerpo	+1
<i>Posición de la muñeca</i>	<i>Puntuación</i>
Neutra	1
Desviación radial de la muñeca	0
Giro de la muñeca	+1
<b>Grupo B</b>	
<i>Posición del cuello</i>	<i>Puntuación</i>
Flexión entre 0° y 10°	1
<i>Posición del tronco</i>	<i>Puntuación</i>
Flexión entre 0° y 20°	2
<i>Posición de las piernas</i>	<i>Puntuación</i>
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1

Puntuación de los Grupos A y B
**Tabla 18**
**Grupo A**

		<b>Muñeca</b>							
		<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>	
		<b>Giro de Muñeca</b>		<b>Giro de Muñeca</b>		<b>Giro de Muñeca</b>		<b>Giro de Muñeca</b>	
<b>Brazo</b>	<b>Antebrazo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	1	2	2	2	2	3	3	3
	<b>2</b>	2	2	2	2	3	3	3	3
	<b>3</b>	2	3	3	3	3	3	4	4
<b>2</b>	<b>1</b>	2	3	3	3	3	4	4	4
	<b>2</b>	3	3	3	3	3	4	4	4
	<b>3</b>	3	4	4	4	4	4	5	5
<b>3</b>	<b>1</b>	3	3	4	4	4	4	5	5
	<b>2</b>	3	4	4	4	4	4	5	5
	<b>3</b>	4	4	4	4	4	5	5	5
<b>4</b>	<b>1</b>	4	4	4	4	4	5	5	5
	<b>2</b>	4	4	4	4	4	5	5	5
	<b>3</b>	4	4	4	5	5	5	6	6
<b>5</b>	<b>1</b>	5	5	5	5	5	6	6	7
	<b>2</b>	5	6	6	6	6	7	7	7
	<b>3</b>	6	6	6	7	7	7	7	8
<b>6</b>	<b>1</b>	7	7	7	7	7	8	8	9
	<b>2</b>	8	8	8	8	8	9	9	9
	<b>3</b>	9	9	9	9	9	9	9	9

**Tabla 19**
**Grupo B**

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

Puntuación por Tipo de Actividad
**Tabla 20**

Tipo de actividad	Puntuación
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	<b>+1</b>
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	<b>+1</b>
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	<b>0</b>



Puntuación por carga ejercida
**Tabla 21**

Carga o fuerza	Puntuación
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	<b>0</b>
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	<b>+1</b>
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	<b>+2</b>
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	<b>+2</b>
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	<b>+3</b>
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	<b>+3</b>

Puntuación C= Grupo A+1+0 = 4+1+0=5

Puntuación D= Grupo B+1+0= 2+1+0=3

Puntuación Final Método RULA
**Tabla 22**

Puntuación D							
Puntuación C	1	2	3	4	5	6	7
<b>1</b>	1	2	3	3	4	5	5
<b>2</b>	2	2	3	4	4	5	5
<b>3</b>	3	3	3	4	4	5	6
<b>4</b>	3	3	3	4	5	6	6
<b>5</b>	4	4	4	5	6	7	7
<b>6</b>	4	4	5	6	6	7	7
<b>7</b>	5	5	6	6	7	7	7
<b>8</b>	5	5	6	7	7	7	7

Niveles de Actuación según la puntuación final obtenida

**Tabla 23**

<b>Puntuación</b>	<b>Nivel</b>	<b>Actuación</b>
1 o 2	<b>1</b>	Riesgo Aceptable
<b>3 o 4</b>	<b>2</b>	<b>Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio</b>
5 o 6	<b>3</b>	Se requiere el rediseño de la tarea
7	<b>4</b>	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Conclusiones. Medidas correctivas y preventivas

- Plantear el rediseño del agarre del manillar del torno para adaptarlo al trabajador.
- Plantear pautas de trabajo que permitan al trabajador rotar y descansar al menos una vez por hora durante 15 minutos.
- Disponer de la cantidad de personal necesaria para realizar las rotaciones y pausas, cuando no sea posible reducir los tiempos de trabajo.
- Poner un ayudante al puesto, para aliviar de manera más frecuente el movimiento repetitivo y para poder realizar rotaciones y pausas sin descuidar la producción que demanda el taller.
- Capacitar al personal en los riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos, las formas correctas de realizar los movimientos
- Capacitar al personal para reconocer los síntomas de una afección aguda, y evitar que se agrave.
- El operario ya utiliza regularmente un banco alto para evitar la bipedestación, recomendar el uso permanente del mismo, para estar de pie solo lo necesario.

Medición de puesta a Tierra y continuidad de las masas. Res SRT 900/15

<b>PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS</b>					
Razón Social:	CRC SA				
Dirección:	RUTA 88 KM 2,5				
Localidad:	MAR DEL PLATA				
Provincia:	Buenos Aires				
CP:	7600	CUIT:	30-50000000-4		
<b>DATOS PARA MEDICIÓN</b>					
Marca, modelo y numero de serie del instrumento utilizado					
MARCA:	BAW	MODELO:	PDR-300	N° SERIE	
Fecha de calibración del Instrumento utilizado :			21 de febrero de 2017		
Fecha de medición :	22/06/2017	Hora de inicio :	13 hs	Hora de finalización :	16 hs
Metodología utilizada :	Telurímetro de tres electrodos				
<b>OBSERVACIONES :</b>					

<b>PROTOKOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS</b>						
Razón Social:	CRC SA		CUIT: 30-50000000-4			
Dirección:	RUTA 88 KM 2,5	Localidad: MAR DEL PLATA	CP: 7600	Prov	BSAS	
<b>DATOS DE LA MEDICIÓN</b>						
N° de toma de tierra	1	2	3	4	5	6
	Grupo Electrogeno	TABLERO GENERAL				
Descripción de la condición del terreno al momento de la medición. Lecho Seco-Arcilloso-Pantanosos-Lluvia reciente-arenoso seco o humedo. Otro	Arcilloso	Arcilloso				
Uso de a puesta a Tierra: Toma de tierra del neutro del transform. / Toma de tierra de seguridad de las masas / De protección de equipos electrónicos / De informática / de iluminación / De pararrayos / Otros.	Seguridad de las masas	Seguridad de las masas				
Equema de conexión a tierra utilizado : TT / TN-S / TN-C / TN-C-S / IT	TT	TT				
Medición de puesta a tierra	Valor obtenido ( $\Omega$ )	1,8				
	Cumple Si - No	Si				
Continuidad de las masas	El circuito de puesta a tierra es continuo y permanente SI - NO	si				
	El circuito de puesta a tierra tiene la capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia apropiada SI - NO	si				
Para la protección contra contactos indirectos se utiliza : dispositivo diferencial (DD) Interruptor automatico (IA) o fusible (Fus)	DD	DD				
El dispositivo de protección empleado, ¿ puede desconectar en forma automática la alimentación para lograr la protección contra los contactos indirectos ? SI - NO	SI	SI				

<b>PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS</b>			
Razón Social:	CRC SA		
Dirección:	ARUTA 88 KM 2,5		
Localidad:	MAR DEL PLATA		
Provincia:	BUENOS AIRES		
CP:	7600	CUIT:	30-50000000-4
<b>ANÁLISIS DE DATOS Y MEJORAS A REALIZAR</b>			
<b>CONCLUSIONES</b>		<b>RECOMENDACIONES PARA LA ADECUACION A LA LEGISLACION VIGENTE</b>	
LAS INSTALACIONES VERIFICADAS CUMPLEN CON LO REQUERIDO POR LA LEGISLACIÓN VIGENTE PARA LA PROTECCIÓN DE PERSONAS Y BIENES.		SE RECOMIENDA REALIZAR LA MEDICION DE PUESTA A TIERRA EN EL PERIODO DE LOS PROXIMOS 365 DIAS DE REALIZADA LA PRESENTE MEDICION.	

**Accidentes ocurridos en el Taller entre 2016 y 2017**

Fecha	Nombre	Descripción	Fecha de Alta	Días Perdidos
04/01/16	ARIEL A.	Refiere dolor agudo lumbar luego de levantar un objeto metálico pesado. Lumbociatalgia	04/02/16	31
03/03/16	HUGO M.	Refiere engancharse el pie con la escalera, mientras bajaba con una valija de herramientas.	04/07/16	123
17/06/16	NARCISO J.	Utilizando amoladora, el disco se corta y una de las esquirlas impacta en su uña de dedo pulgar	22/06/16	5
19/09/16	BRUNO F.	Reagravación de caso: fractura de escafoides del año 2012 (al caer de una maquina mientras descendía de la misma).	18/10/16	29
17/01/17	VICTOR S.	Choca contra camioneta sufriendo golpes varios y esguince de codo.	19/01/17	2
03/02/17	MARTIN M.	Realizando sus tareas habituales se dobla el tobillo provocándole dolor en pie derecho.	24/02/17	21
10/05/17	VICTOR L.	Sacando lona de camión cae dentro de la batea del mismo, como consecuencia presenta traumatismo de hombro izquierdo.	30/05/17	20
02/06/17	NARCISO J.	Trabajando en obra, resbala al pisar una parte de una máquina, torciéndose rodilla izquierda,	06/06/17	4
15/09/17	ANGEL B.	Cae desde la cabina del camión hacia atrás, golpeando la espalda con el piso.	31/10/17	46

*\*Información de accidentes brindada por la empresa*

En base a lo desarrollado anteriormente, desarrollaré un Plan de Seguridad que abarque la gestión de los riesgos detectados, y de la seguridad e higiene del Taller en general, como uno de los objetivos planteados,

## **PLAN DESEGURIDAD E HIGIENE PARA TALLER DE MANTENIMIENTO**

Todo personal que ingrese a través de la oficina de RRHH, deberá OBLIGATORIAMENTE, antes de comenzar fehacientemente sus tareas, presentarse con el responsable de Higiene y Seguridad, para recibir la capacitación, información y elementos de seguridad correspondientes.

### **Medidas generales**

Se cumplirán las siguientes condiciones:

- Instalación de baños y vestuarios adecuados.
- Provisión de agua potable.
- Entrega de los elementos de protección personal de acuerdo a los riesgos existentes.
- Disponer de disyuntores eléctricos y puestas a tierra, de acuerdo al riesgo a cubrir, en los tableros y la maquinaria instalada.
- Instalación de extintores de acuerdo a la carga de fuego realizada en el lugar, que se renovara anualmente.
- Protección de los accionamientos y sistemas de transmisión de las máquinas instaladas.
- Se dará capacitación sobre higiene y seguridad.
- Instalación de carteles de seguridad.
- Destinar sectores de acceso y circulación, seguros y libres de obstáculos.

En el pañol del taller y en su administración, habrá un listado ubicado en lugar bien visible con los teléfonos de los servicios esenciales para una emergencia como por ejemplo:

BOMBEROS, HOSPITAL ZONAL, SERVICIO DE EMERGENCIAS MÉDICAS, POLICIA, E.D.E.A, DEFENSA CIVIL, OBRAS SANITARIAS, CAMUZZI GAS PAMPEANA, RESPONSABLE DE SEGURIDAD E HIGIENE, JEFE DE TALLER, ETC.

### **Recomendaciones generales para el personal**

- Estar mentalmente alerta es un factor importante de la seguridad personal, la falta de atención es una de las causas más frecuentes de accidentes.
- Prestar atención a los avisos, carteles, etc. y observarlos en todo momento.
- No subir o bajar de vehículos en movimiento.
- Las bromas o juegos en el trabajo son causa de accidentes.

- Mantener orden y limpieza en los lugares de trabajo. Tirar la basura a los recipientes para desperdicios.
- Todos deben preocuparse individualmente por su propia seguridad y colaborar en favor de la seguridad de sus compañeros.
- Todos los accidentes de trabajo deben ser denunciados de inmediato al JT o al ingeniero de seguridad aun cuando parezcan ser lesiones leves o insignificantes, para poder determinar el riesgo que causo el accidente y eliminarlo.
- Deben usarse los elementos de protección personal asignados.
- No realizar tareas que no se conocen, cuando algún trabajo ofrece dudas consultar al supervisor.
- Cuando se note una condición de riesgo la misma debe ser denunciada de inmediato a fin de eliminarla y evitar un posible accidente.
- En caso de tener alguna duda sobre las condiciones de seguridad de alguna máquina o herramienta se debe consultar con el supervisor.
- Está prohibido fumar o encender fuego en los lugares de riesgos, indicados como tales, y en todo otro lugar en que pudieran existir atmosferas inflamables o explosivas.
- Se deben mantener en buenas condiciones de orden y limpieza los sanitarios y el comedor.
- Está estrictamente prohibido el ingreso de bebidas alcohólicas, drogas y armas dentro de la obra. Ante la presunción de que se encuentre bajo el efecto de alcohol y/o drogas o en cualquier momento que suceda un hecho donde el causal pudiera haber sido el consumo de estas sustancias, el trabajador será separado de la realización de sus tareas.
- Los avisos y letreros constituyen normas de seguridad y deben ser respetados y obedecidos.
- Se debe evitar cualquier broma pesada o peleas.

### **Identificación de Peligros y evaluación de Riesgos**

Siguiendo como modelo el formulario RGRL, se realizará mensualmente un relevamiento de los agentes de riesgo presentes en el taller, para poder actuar en consecuencia de ser detectados.

El relevamiento lo hará el departamento de Higiene y Seguridad junto a personal de taller.



### Plan de Capacitación

Una vez ingresado el personal, se le brindarán las capacitaciones necesarias de acuerdo a la/las tareas que desarrollará en el taller.

Se le instruirá sobre las normas y procedimientos de CRC SA.

Será informado también sobre sus derechos y obligaciones, formas de actuación ante un siniestro y ART vigente.

De acuerdo a los riesgos presentes en el taller, se seguirá el siguiente Plan de capacitación anual, según Tabla 24.

**Tabla 24**

<b>Tema</b>	<b>Contenido</b>	<b>Fecha de Capacitación</b>
Inducción a la Seguridad	Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Responsabilidades de los trabajadores en el Programa de Higiene y Seguridad. Orden y limpieza. Compromiso de acatamiento del personal a la política de la empresa respecto al consumo de alcohol y/o drogas. Puesta en conocimiento de las Normas básicas de Seguridad de la Empresa.	Al Ingreso
Uso de elementos de protección personal	Protección personal: uso y mantenimiento de los elementos.	Al Ingreso
Incendio	Fundamentos para la prevención y extinción del fuego. Clasificación de los fuegos. Agentes extintores. Tipos de Extintores. Recomendaciones de uso. Control y extinción de incendios.	Mes 1
Ruido	Nivel sonoro máximo permitido. Utilización de EPP. Efectos en la salud del ruido.	Mes 2
Riesgo Eléctrico	Conceptos básicos de electricidad. Tipos de contacto. Protecciones necesarias. Reglas de Oro.	Mes 2

Seguridad en Uso de Herramientas	Empleo correcto. Limpieza. Ubicación correcta. Herramientas defectuosas. Mantenimiento y reparación.	Mes 3
Seguridad operativa en el uso de equipos y maquinas	Seguridad durante la operación de equipos y máquinas. Presentación de distintos casos. Normas de seguridad en la operación de equipos móviles	Mes 3
Soldadura	Radiaciones, Utilización de EPP. Efectos en la salud de las radiaciones.	Mes 4
Ergonomía	Posturas forzadas y movimientos repetitivos. Formas de levantar cargas. Tiempos de trabajo.	Mes 5
Seguridad Vial. Accidentes In itinere	Normas de tránsito. Medidas de prevención de accidentes. Normativa vigente en materia vial.	Mes 6
Primeros Auxilios	Que hacer en caso de: Quemaduras, fracturas, hemorragias, Golpes, Picaduras, convulsiones. RCP.	Mes 7
Orden y limpieza	Importancias del orden y la limpieza en la prevención de accidentes. Responsabilidades y tareas.	Mes 7

## **Normas y Procedimientos del Taller**

### **1- Uso de vehículos, equipo y maquinaria**

Se controlará que todos los vehículos, se encuentren en perfectas condiciones de operación y que dispongan de los dispositivos de seguridad.

Está prohibido transportar personas en vehículos para el transporte de materiales o sobre equipo pesado.

Además de contar con los elementos de protección personal para poder descender del vehículo, los conductores de los vehículos deberán observar las siguientes reglas:

- Velocidad máxima de circulación dentro del predio de la empresa: 20 Km / h.
- Durante el desplazamiento del vehículo no se permitirá que una persona vaya de pie, o sentada sobre el techo, guardabarros, estribo o carga del vehículo.
- Cuando se detiene el equipo se debe apagar el motor y dejar el vehículo bien frenado.
- No admitir pasajeros en el vehículo; debe ir sólo el conductor.

El vehículo deberá contar con los siguientes elementos de seguridad en perfectas condiciones:

1. Sistema de frenos y dirección.
2. Luces frontales, traseras, dé marcha atrás y bocina.
3. Espejos retrovisores, limpiaparabrisas, matafuegos reglamentario y cinturón de seguridad.

### **2- Herramientas**

Toda herramienta manual o mecánica debe estar en buen estado de uso y mantenimiento para poder trabajar sin riesgo de accidente.

No deben usarse las maquinas si se advierte que faltan las protecciones de los elementos de transmisión, rotación y movimiento. Avisar inmediatamente al capataz o supervisor.

Todas las maquinas alimentadas con energía eléctrica igual o mayor que 110 V deben conectarse al sistema de puesta a tierra. En áreas de riesgo con materiales inflamables o en presencia de polvos cuyas concentraciones superen los límites de inflamabilidad o explosividad, sólo deben utilizarse herramientas que no provoquen chispas.

Las herramientas deben ser devueltas al pañol de taller en perfecto estado y en caso de desperfectos, deberá avisar al pañolero para su reparación/reposición, evitando riesgos a otros compañeros.

### **3- Carteles de seguridad**

Se señalizarán los accesos al taller colocando en lugar visible carteles prohibiendo el acceso de personas ajenas al sector y otros advirtiéndolo sobre la obligatoriedad del uso de elementos de protección personal para el ingreso del personal autorizado.

Se señalizará la prohibición total de fumar dentro de las instalaciones.

### **4- Orden y limpieza.**

Los lugares de trabajo deben mantenerse razonablemente limpios y ordenados, libres de desperdicios y desechos que puedan crear riesgos al personal, al tropezar con ellos o crear focos de incendio.

Al terminar un trabajo y/o al final de una jornada, no se debe abandonar el lugar sin antes haber limpiado y ordenado el lugar, retirando los materiales sobrantes, equipos, etc., devolviendo todo lo utilizado al pañol.

Se asignarán dos personas por semana encargadas de la limpieza general al terminar la jornada.

### **5- Elementos de protección personal y ropa de trabajo**

Antes de asignar una tarea a un trabajador se le proporcionará el equipo de protección y ropa de trabajo adecuada para resguardarlo de daños por efectos mecánicos, contaminantes ambientales y climáticos. Ante cualquier duda respecto a esta asignación se debe consultar con el Responsable de Higiene y seguridad, quién además controlará el uso correcto, calidad, reposición y manutención oportuna de estos elementos. No se permitirá la realización de tareas por parte del personal sin los elementos de protección necesarios.

El equipo mínimo que se proporciona es el siguiente:

- Zapatos de seguridad con puntera de acero y botas de PVC para agua.
- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Ropa Impermeable.

- Lentes de seguridad.
- Protectores auditivos.

Y todo elemento de protección personal que sea necesario según la naturaleza de la actividad.

- Protectores para respiración (para contaminantes como polvos y pinturas).
- Delantal de descarné, polainas, guantes de cuero y careta con filtros para el soldador
- Arnés para trabajos en altura.

El Responsable de Higiene y Seguridad llevará un registro escrito y debidamente firmado (por el trabajador) donde consten las características de los elementos de protección personal asignados a cada trabajador y el compromiso de uso.

#### **6- Primeros auxilios**

En caso de accidente derivar inmediatamente al accidentado al servicio médico existente. Se contará con botiquines (cuyo contenido está determinado por el responsable del servicio de medicina laboral de la empresa), personal entrenado y equipamiento para prestar las atenciones de primeros auxilios a los lesionados. Además de tener la cobertura médica de emergencias con unidades móviles equipadas con monitores cardíacos, equipos de reanimación, kits traumatológicos, anestesia, material de cirugía y descartables.

Ante una emergencia seguir estas instrucciones generales:

- Conserve la calma para poder trabajar con seguridad y sin emoción.
- Mantenga al paciente acostado, examinarlo y aislarlo de los espectadores.
- Establecer prioridad en la atención de las lesiones más agudas (por ejemplo practicar respiración artificial en caso de paro respiratorio, parar hemorragias, etc.
- Aflojar la ropa para favorecer los movimientos respiratorios.
- Llamar inmediatamente al médico.

#### **7- Prevención de incendios**

Las medidas a implementar son:

- a) Capacitar al personal para impedir iniciación del fuego y su propagación. Se coordinaran anualmente capacitaciones y simulacros con el cuartel de Bomberos
- b) Asegurar evacuación.

Se contará con equipos portátiles a fin de proteger las instalaciones, del potencial extintor adecuado a la carga de fuego según lo indicado en la legislación vigente. Estos equipos y materiales de prevención y extinción se inspeccionarán mensualmente.

Los extintores deben mantenerse visibles y accesibles y estarán colocados de manera tal que no deben recorrerse más de 15 o 20 m para llegar a ellos.

Inmediatamente después de usar un matafuegos deberá avisar al supervisor y /o al responsable de seguridad para su posterior recarga o reacondicionamiento.

En caso de incendio se llamará inmediatamente a los bomberos.

### **8- Riesgo eléctrico**

Los tableros eléctricos siempre deben estar provistos de interruptor diferencial y puesta a tierra.

Se deben evitar en lo posible la instalación de cables sueltos bajo tensión, en caso contrario se usarán cables con doble aislación.

Las instalaciones deben inspeccionarse periódicamente y reemplazar los cables y las fichas de conexión macho o hembra que no se encuentren en buen estado

Nunca conectar una máquina o equipo sin utilizar la ficha correspondiente.

Antes de realizar un trabajo en una instalación verificar que se encuentre cortado el suministro de energía. Toda instalación será considerada BAJO TENSIÓN mientras no se compruebe lo contrario.

Sólo personal debidamente entrenado y autorizado puede realizar tareas en instalaciones bajo tensión.

Siempre que sea posible deberá dejarse sin tensión la parte de la instalación sobre la que se vaya a trabajar.

### **9- Trabajos de soldadura y oxicorte**

Los procedimientos a seguir en estas tareas contemplan las siguientes instrucciones:

- No dejar la llama encendida innecesariamente, sobre todo cuando se trabaje en espacios reducidos.
- Evitar mantener la cabeza directamente encima de la columna de humos o gases que se elevan sobre el punto de soldadura.
- Utilizar siempre la campana extractora de humos del taller.
- Nunca usar un depósito o bidón para apoyo del trabajo de soldadura o corte.

- Evitar combinar equipos de distintos fabricantes.

RECORDAR que el oxígeno aumenta la velocidad de combustión por eso:

- Nunca limpiar la ropa de trabajo soplando con oxígeno.
- Nunca usar el oxígeno para herramientas neumáticas o en equipos de pintura con pistola.
- Nunca usar oxígeno para ventilación o refrigeración.
- Asegurarse que los reguladores y conexiones estén libres de aceite o grasa

Manejar con cuidado los cilindros de gas y tener presente lo siguiente:

- Proteger los cilindros contra el calor excesivo.
- NO golpear nunca los cilindros.
- ABRIR siempre las válvulas lentamente y con cuidado.
- NUNCA usar los cilindros como soporte ni como rodillo para mover objetos pesados.
- Transportarlos con cuidado. LA TAPA del cilindro tiene que estar siempre puesta, de manera que no pueda abrirse la válvula accidentalmente.
- Una vez en su sitio hay que sujetar los cilindros a la pared con cadenas o colocarlos en los carritos especiales con cadenas.
- Colocar las válvulas unidireccionales y los bloqueadores de retroceso para comenzar a trabajar.
- Para apagar un soplete se cerrará primero la válvula de acetileno.

En caso de advertir retroceso de la llama:

- Controlar si los reguladores y el soplete están correctamente ajustados.
- Verificar que no está estrangulada la manguera y la presión en el cilindro no sea demasiado baja.
- Controlar que la boquilla no este obstruida por suciedad.

En caso de RETROCESO SOSTENIDO:

- Cerrar las válvulas del soplete, primero el oxígeno y luego el gas.
- Cortar el suministro de oxígeno gas combustible.
- Si es necesario enfriar el soplete con agua.
- Examinar la junta y la boquilla.

### **10- Trabajos con equipos de izamiento**

- La carga máxima de cada aparato de izar se marca en el mismo en forma clara y fácilmente accesible desde el piso.
- SE PROHIBE utilizar estos aparatos para izar cargas superiores a lo admisible.
- No dejar equipos con cargas suspendidas.
- SE PROHIBE VIAJAR SOBRE CARGAS, GANCHOS O ESLINGAS.
- Diariamente la persona encargada del manejo del aparato de izar y transportar debe verificar el estado de todos los elementos sometidos a esfuerzo, dejando constancia escrita de la tarea efectuada y de la fecha.

### **11- Depósito de inflamables y residuos especiales**

Se observarán las siguientes medidas:

- Depósito de almacenamiento separado con acceso restringido y ventilado.
- Cubierta para evitar la radiación solar directa.
- Instalación eléctrica antiexplosiva.
- Instalación de extintores.
- Señalización de prohibido fumar.

En el caso que se encuentren residuos especiales (con hidrocarburos, pinturas, etc.) junto a materia prima, se separarán físicamente dentro del depósito, colocándole a los residuos un cartel que diga "Tipo de residuo/Corriente/Fecha de ingreso al depósito". La disposición final estará a cargo de empresas habilitadas para tal fin.

### **12- Trabajos con presencia de ruidos y vibraciones.**

- Disminuir el ruido por una reducción de las vibraciones.
- Disminuir el ruido mediante paneles acústicos.
- Si en un puesto de trabajo, dos personas separadas medio metro NO pueden conversar sin elevar la voz avisar al responsable del Servicio de Seguridad e Higiene, puede ser un indicador de la necesidad de protección auditiva.
- Implementar un buen programa de mantenimiento. Las piezas gastadas hacen más ruido.

### **13- Trabajos con Pinturas**

Los lugares donde se almacenen pinturas, pigmentos y sus diluyentes deben mantenerse bien ventilados, estar protegido de la radiación solar directa y de fuentes de calor radiante.



Para trabajar con pinturas, deberá la empresa proveer de máscara con filtros para vapores orgánicos.

#### **14- Herramientas**

Cada vez que se vayan a utilizar las Herramientas deberán ser inspeccionados por los usuarios; y por lo menos una vez al mes el Capataz realice la revisión general de las Herramientas. Si en cualquiera el usuario o el Capataz detectan señales considerables de desgaste, danos, fisuras, ralladuras, desperfectos por sustancias acidas o corrosivas o en general cualquier tipo de desperfecto en cualquiera de las herramientas; se deberá reportar para su reemplazo y/o reparación y prohibir y/o evitar de inmediato su uso.

Un correcto almacenamiento de las herramientas evita riesgo de deterioro, se evita perdida de tiempo por búsqueda, se evitan accidentes por herramienta corto punzante mal almacenada como son destornilladores, cuchillos, etc.

Una vez se haya detectado que alguna herramienta no cumple con las condiciones requeridas para la seguridad, se debe retirar e identificar para evitar su uso no intencionado, hasta que se subsane la deficiencia o se de de baja.

Cuando una herramleta presente daños que pongan en riesgo la calidad del servicio o la seguridad del trabajador, o demás implicados en la actividad, se dará de baja independientemente.

#### **15- Manipulación de Cargas**

Antes de realizar la maniobra, hay que saber la forma en que se habrá de proceder, tanto para levantar el objeto como para ubicarlo en su destino.

No se debe levantar nunca más peso del que permite la propia capacidad física. De superarse esta capacidad siempre se debe conseguir ayuda.

El método o forma de transportar del objeto dependerá de la forma, peso y longitud de lo que se tenga que transportar. Cuando son dos o más personas que levantan, cargan o descargan una misma unidad de material, el supervisor de la tarea dará las señales y todos deberán marchar al mismo paso.

Ubicar las cosas en un lugar determinado según la facilidad de traslado, cercanía a lugar de uso y cuidado del material. Un mal almacenamiento produce pérdidas considerables por el deterioro de los materiales y lesiones del personal.

Permitir el fácil acceso a diferentes clases de materiales y su retiro sin riesgo de accidentes.

Apilar de manera que el material apilado no se derrumbe por las vibraciones de maquinarias que pueda haber en las cercanías.

Almacenar las cargas de forma tal que estén fuera de los pasillos de tránsito o de equipos en movimiento.

### **16- Utilización de Productos Químicos**

Todos los envases de los productos que se utilicen deberán estar correctamente rotulados, identificados, y con el rombo del SGA para la identificación de sus riesgos.

El trabajador recibirá toda la información necesaria sobre el producto que deba utilizar, y sus riesgos a la salud.

Se encontrarán colgadas en lugar visible del taller las fichas de seguridad correspondientes a los productos utilizados.

Se almacenarán en lugar apartado, ventilado y protegido de la luz solar, lejos de fuentes de ignición.

Se colocarán matafuegos en la puerta del depósito donde estén almacenados.

Se utilizarán guantes siempre y máscaras con filtros en caso de ser necesario.

Se deberá contar en el taller con ducha lavajojos en caso de contacto con los productos.

Ante cualquier contacto o ingestión accidental, concurrir inmediatamente al médico.

### **17- Protocolos de Medición de SRT**

Se cumplirá anualmente con la medición de:

- Ruido en el ambiente laboral (Res SRT 85/12)
- Puesta a tierra y continuidad de las masas (Res SRT 90/12)

### **18- Estadísticas**

Mensualmente, el departamento de higiene y seguridad, presentara a la dirección de la empresa las estadísticas siniestralas incluyendo todos los accidentes acontecidos, y las medidas correctivas que se adoptaron luego de cada siniestro.

Los operarios participaran activamente de las investigaciones de accidentes e incidentes, para reconocer los errores, y proponer medidas para su corrección.

### **19- Investigación de Accidentes/Incidentes**

En caso de ocurrirse un accidente, el responsable de seguridad junto a los testigos del mismo y en caso de ser posible el propio accidentado, completarán la planilla de investigación de accidentes, como punto de partida para reevaluar los riesgos que lo causaron y obtener medidas correctivas.

Para la realización de la investigación, es conveniente recabar los datos lo antes posible: lugar del accidente, qué estaba realizando el trabajador al momento del mismo, qué parte del cuerpo se lesionó, qué produjo el accidente, cómo fue asistido, hubo daños materiales, y datos personales del accidentado.

## CONCLUSIONES

- La política de Higiene y Seguridad refleja el compromiso de la empresa para poder llevar adelante una buena gestión.
- Lograr el compromiso de todos los integrantes de la empresa, sería fundamental para llevar adelante una buena gestión, en la que los programas implementados, puedan cumplirse con la rigurosidad que merecen, para evitar accidentes y enfermedades a los trabajadores.
- Lo que nos indican las estadísticas respecto de accidentes acontecidos, nos da un panorama sobre lo que debe hacer hincapié el responsable de seguridad en capacitación y formación.
- Las evaluaciones ergonómicas deben ser anuales y por puesto laboral. Si de la evaluación del puesto de Tornero, surge que deben adoptarse medidas inmediatas, podríamos esperar lo mismo de otros puestos dentro del taller.
- Trabajar en conjunto con quienes diariamente desarrollan las diferentes tareas dentro del taller, es la manera más efectiva de no pasar por alto ninguno de los riesgos durante una identificación y evaluación.
- Auditar el sistema de gestión plantado de manera interna, será la forma efectiva de realizar un control sobre el cumplimiento o no de todo lo descrito en el Plan de Seguridad redactado.

## BIBLIOGRAFIA

- ❖ Sistema de Gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua. Sitio web de la OIT. [www.ilo.org](http://www.ilo.org)
- ❖ Sitio web del INSHT de España. [www.insht.es](http://www.insht.es)
- ❖ Sitio web de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo. [www.srt.gov.ar](http://www.srt.gov.ar)
- ❖ Sitio web de Ergonautas. [www.ergonautas.upv.es/listado\\_metodos.htm](http://www.ergonautas.upv.es/listado_metodos.htm)
- ❖ Material informativo provisto por la empresa CRC SA
- ❖ *Ergonomía*. BESTRATEN BELLOVI, M. Madrid. INSHT.
- ❖ *Seguridad en el Trabajo*. BESTRATEN BELLOVI, M. España. INSHT.
- ❖ *Protección contra incendios*. MARUCCI, O. Capital Federal. UTN.
- ❖ *Ergonomía*. MELO J.L., Buenos Aires. JOURNAL
- ❖ *Keller's oficial OSHA Safety Handbook*. Wisconsin, EEUU. KELLER & ASSOCIATES INC.
- ❖ *Cartilla de protección auditiva*. 3M. Buenos Aires. UART
- ❖ *Módulos de Salud y Seguridad en la Construcción*. FUSAT