



*Pro Patria ad Deum*

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES  
SANTO TOMÁS DE AQUINO

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el  
Trabajo**

**Proyecto final integrador:**

"Análisis Integral de Riesgos de una Obra en Construcción".

NEOCONST SRL (constructora) – Obra Ampliación Hotel  
Casablanca.

**Cátedra – Dirección:**

Prof. Titular: Ing. Carlos D. Nisenbaum.

Prof. Integrante: Lic. Florencia Castagnaro

**Alumno:** Mut Favio Esteban

Fecha de Presentación: 10/10/16

## INTRODUCCIÓN

La presente propuesta está destinada a realizar un Proyecto Final Integrador para la carrera de Licenciatura en Higiene y Seguridad Laboral.

El trabajo se centrará en una empresa constructora de la localidad de Puerto Iguazú, Provincia de Misiones.

Teniendo en cuenta que los accidentes laborales son una importante fuente de pérdidas para las empresas, debido a la cantidad de siniestros, daños a las personas, materiales, pérdidas humanas y económicas que se producen actualmente en el ambiente laboral, toda organización debe tener muy en claro la importancia con respecto a la seguridad, higiene y salud ocupacional de sus empleados y su entorno. Así también tiene la obligación legal y la responsabilidad moral de ocuparse de la Seguridad, Higiene y Salud Laboral, lo cual incluye la protección contra estos accidentes y preservar la integridad física y mental de los trabajadores, para lo que se requiere la formación, difusión de las normas y el establecimiento de una cultura donde todos los empleados y directivos, se sientan comprometidos a participar activamente en la prevención de accidentes y reducción de riesgos no deseados en su medio ambiente de trabajo.

Es por ello que la identificación y evaluación de riesgos en las actividades cumple una función muy importante, pues se busca más que nada prevenir y evitar algún incidente que provoque daños a las personas.

Los objetivos de la seguridad no sólo es la protección de las personas, sino que también la protección de bienes de la empresa, de los procesos, del ambiente laboral y de la misión empresarial.

## **EMPRESA DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO**

### **Descripción del lugar de estudio**

**Razón Social:** NEOCONST SRL

**Nombre fantasía:** NEOCONST

**Contacto en la Empresa:** Arq. Andrea Spallanzani

**Domicilio Legal:** Las Orquídeas 516

**Tipo De Actividad:** Constructora

**ART contratada:** Asociart

## La organización

La empresa una (1) oficina y obras en construcciones varias.

Se detalla a continuación la más relevante:

Ampliación **Hotel Casablanca**. Categoría 3 estrellas

Cantidad de operarios: 12.

Cargos: 1 capataz general;

3 oficiales;

4 medio oficiales;

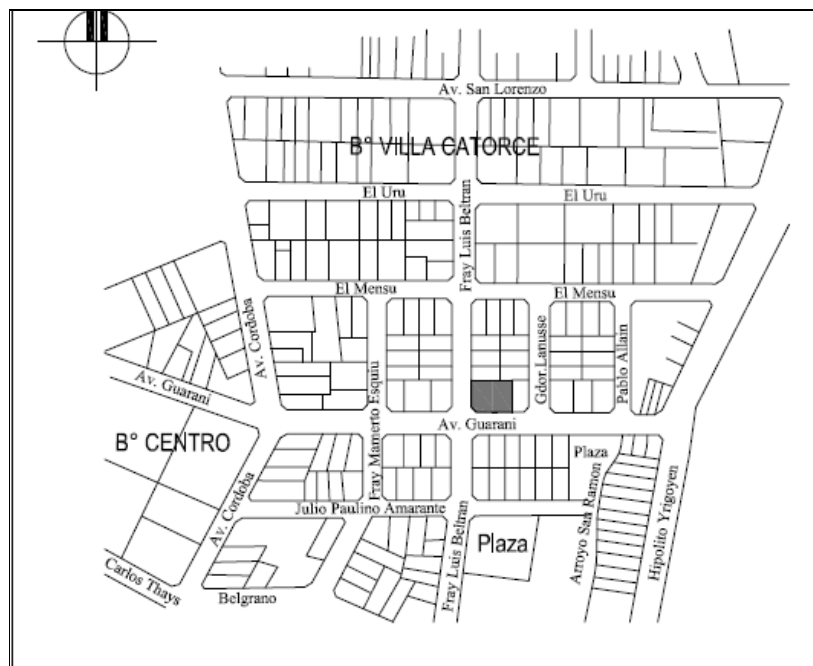
4 ayudantes.

Es una obra de estructura de hormigón armado en planta baja y 5 pisos de estructura liviana; muros interiores y exteriores de mampostería de ladrillos huecos, instalación sanitaria con polipropileno sanitario, agua termofusión hidro 3, pluvial pvc 3.2.

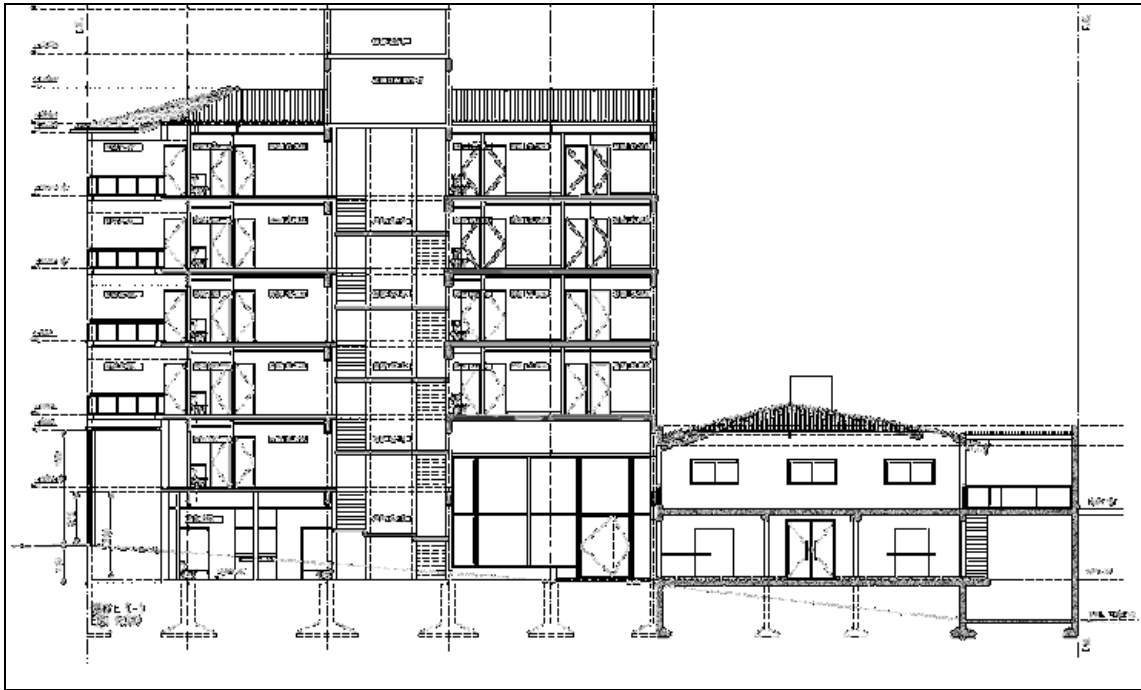
Contará con ascensor para 6 personas tipo eléctrico con la sala de maquinas en la parte superior del pasadizo.

El total de la obra será de 1352 mt<sup>2</sup> cubiertos.

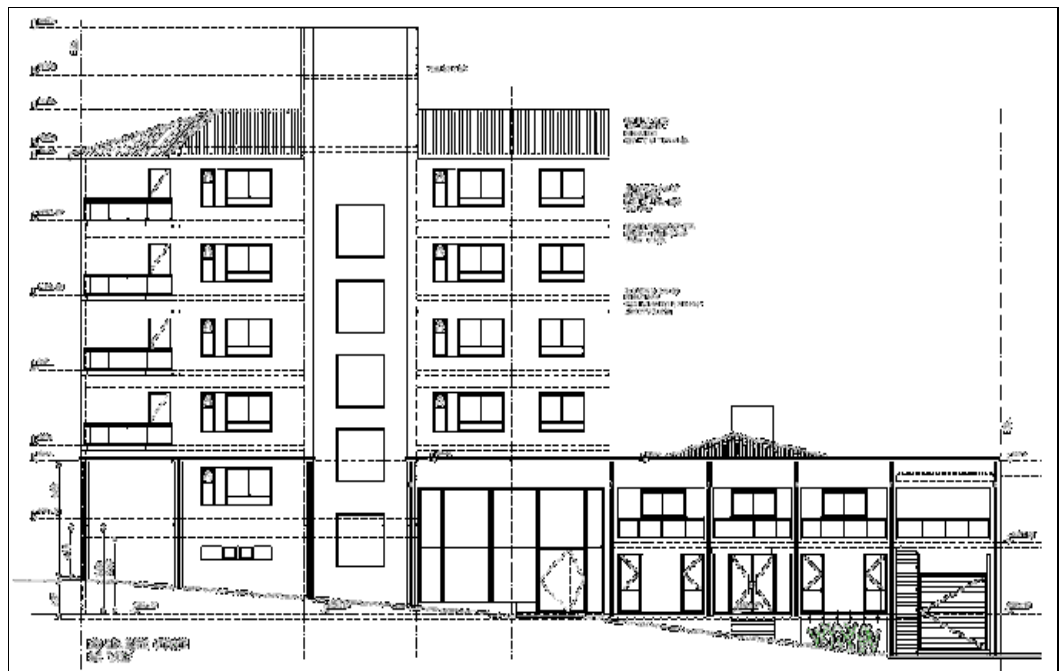
Plano de ubicación



### Conjunto corte



### Conjunto fachada



## **Riesgos presentes**

- Caída de persona a distinto nivel
- Caída de persona al mismo nivel;
- Caída de objetos;
- Golpes y cortes con herramientas;
- Sobreesfuerzo por levantamiento manual de cargas;
- Incendio;
- Choque contra objetos (inmóviles o móviles);
- Exposición a temperaturas extremas;
- Postura inadecuada;
- Movimiento repetitivo;
- Atrapamiento por o entre objetos;
- De origen eléctrico;
- Ruidos;
- Exposición a agentes químicos;
- Entre otros.

## **Cantidad de empleados**

En la actualidad la empresa tiene 12 empleados fijos. Además, a medida que las obras avancen subcontratan empresas para la realización de distintas tareas: pintura, durlock, instalaciones sanitarias, climatización, vidrios, ascensor, etc. Las mismas están bajo la responsabilidad de la empresa constructora.

## **OBJETIVOS DEL PROYECTO**

El presente documento es una herramienta de apoyo para el técnico de prevención, el coordinador de seguridad y salud y el trabajador encargado de la prevención a la hora de realizar las siguientes actuaciones:

- ✓ La planificación y control de medidas preventivas
- ✓ La supervisión y controles periódicos de los métodos de trabajo

El objetivo del presente trabajo es profundizar los conocimientos adquiridos en la carrera de Licenciatura de Higiene y Seguridad en el Trabajo, teniendo en cuenta que en el mundo que se desenvuelven las actividades se deben dar prioridad a la salud y seguridad del trabajador, adquiriendo conciencia de la responsabilidad que conlleva dicha profesión, a través de la aplicación de todos los conocimientos y métodos en la actividades que esta empresa realiza, a través de la aplicación del mismo en un caso real.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar el grado de estudio del riesgo de exposición de los operarios en el área de construcción.
- Inspeccionar el diseño de las instalaciones de la obra y en particular, las medidas de protección colectiva frente a la exposición riesgos que acarrear la actividad.
- Analizar los procedimientos de trabajo
- Valorar el nivel de protección de los operarios en el uso de los EPP frente a los riesgos presentes en la construcción.
- Realizar el registro de enfermedades profesionales a consecuencia de las condiciones de trabajo de la construcción, previendo en el ámbito de ergonomía las mejoras a considerar.

## **1- Elección del puesto de trabajo**

En relación a las características de la actividad y teniendo en cuenta los distintos riesgos observados presentes en la empresa, de acuerdo a los datos relevados y las estadísticas, en cuanto a la complejidad de la actividad, cantidad de accidentes y niveles de riesgos investigados previamente en el rubro de la construcción se decidió poner en estudio en el puesto de **OFICIAL ALBAÑIL.**

Se realizará una observación detallada del puesto para la obtención de información la que incluirán recolección, análisis e interpretación de la información y se basarán en las nociones de la tarea, obligaciones y funciones en el puesto con todas sus características.

## **2- Análisis de cada elemento del mismo**

La observación in situ es la principal herramienta a utilizar para realizar un análisis minucioso del puesto. Además, se utilizará investigación personal sobre el puesto para relevar la mayor cantidad de información del mismo.

- Obra en construcción

### **Actividades que se realizan en la obra:**

#### **2.1-Limpieza y orden del mismo en toda jornada laboral:**

En toda organización la limpieza y el orden es un requisito fundamental para que se pueda realizar las actividades correspondientes, de manera prolija, correcta y por sobre todo segura.

Al mantener en perfecto estado las instalaciones como ser una obra en construcción en la cual inevitablemente habrá materiales y herramientas en todos sus sectores es sumamente importante para asegurarnos de que no sucedan incidentes no deseados que pueda afectar como a un trabajador, a la empresa o a nuestro ambiente laboral.



Las áreas de trabajo deben estar libres de interferencias por posibles caídas, las zonas específicas de circulación para peatones y vehículos deben estar demarcadas, los suelos no resbaladizos, de fácil limpieza y drenaje, que eviten acumulación de agua, de aceite y otros líquidos.

Las herramientas y materiales deben estar correcta y prolijamente ubicadas en su destino de acopio (pañol).

Deben prever botiquín de primeros auxilios.

Realizar la limpieza periódica de todo el predio.

## **2.2. Trabajos de construcción relacionados al puesto:**

- a- Zanjeo, excavaciones, manuales y/o mecánicas
- b- Obra civil – albañilería
- c- Reparación de veredas y pavimentos
- d- Tendido de cañerías
- e- Orden en depósitos de materiales
- f- Limpieza de obras, su puesto de trabajo

Los peligros relacionados a los trabajos que se realizan en la obra por un oficial albañil, suponen una combinación habitual de riesgos contra la salud y la seguridad del trabajador.

Por lo que se ve expuesto a:

- ✓ Proyección de fragmentos y partículas de las excavaciones.
- ✓ Contactos eléctricos.
- ✓ Caída de persona a distinto nivel
- ✓ Caída de persona al mismo nivel;
- ✓ Caída de objetos;
- ✓ Golpes y cortes con herramientas;
- ✓ Sobreesfuerzo por levantamiento manual de cargas; Postura inadecuada;
- ✓ Movimiento repetitivo;
- ✓ Incendio;
- ✓ Choque contra objetos (inmóviles o móviles);

- ✓ Exposición a temperaturas extremas;
- ✓ Atrapamiento por o entre objetos;
- ✓ De origen eléctrico;
- ✓ Ruidos;
- ✓ Exposición a agentes químicos; entre otros.

### **3- Identificación de todos los riesgos presentes en el puesto**

Este proceso será dirigido a conocer aquellos riesgos presentes en el puesto de trabajo, que puedan causar daños a la salud del trabajador y/o al medio ambiente de trabajo.

Partiremos de la revisión y análisis de cada uno de los diferentes factores de riesgos en Higiene y Seguridad, utilizando la información extraída del análisis del puesto.

#### **Asimismo, se aplicarán algunas de las siguientes herramientas:**

- ✓ Inspeccionar el lugar donde se desarrolla el trabajo y ver qué podría esperarse de las tareas que puedan causar daño.
- ✓ Hablar con los trabajadores, para conocer lo que ellos piensan sobre los riesgos en su trabajo.
- ✓ Utilizar guías prácticas o listas de chequeo.
- ✓ Revisar instrucciones de los fabricantes, hojas de datos para químicos, equipamientos en general, etc.
- ✓ Revisar los registros de accidentes y de salud de la organización.
- ✓ Tener en cuenta peligros y daños a la salud que pueden suceder a largo plazo como, por ejemplo: altos niveles de ruido, exposición a sustancias peligrosas, mala iluminación, temperaturas, etc., sin olvidar los riesgos de tipo psicológico producto de las condiciones de trabajo.

Puesto	Sector	EPP	Tipo de actividad	Tarea	Peligro
Oficial albañil	Depósito de Materiales	Ropa de trabajo, zapatos de seguridad, guantes, casco, anteojos de seguridad.	Rutinarios	Descarga y ordenamiento de materiales, chapas, perfiles, cementos, ladrillos; descarga de pinturas, descarga de herramientas, circulación dentro del deposito	Manipulación de materiales, atrapamientos, golpes, choques con objetos móviles e inmóviles, sobre peso, caídas de objetos, cortes, punzones, caídas a nivel y distinto nivel.
	Obra civil Albañilería	Ropa de trabajo, zapatos de seguridad, guantes, casco, anteojos de seguridad.	Rutinarios	Trabajos de albañilería	

## **4- Evaluación de los riesgos identificados**

Para la identificación y evaluación de los peligros y riesgos identificados se utilizará el método de NTP 330 (Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidentes del Ministerio de Trabajo y Acción Social de España) ó similar al utilizado en el trabajo practico N°1 de la cátedra estableciendo Factor de probabilidad, Factor de gravedad, Magnitud del riesgo y clasificando el riesgo.

### **IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS**

#### **COMPRENDE:**

#### **1.1 Identificación de peligros**

En esta etapa se realizará la identificación de los peligros que afectan la Seguridad y la Salud de las personas.

Para garantizar una completa identificación de los peligros se utilizarán fuentes de información disponibles tales como los análisis de puestos de trabajo, observaciones planificadas, las descripciones y/o diagramas de procesos, planos, esquemas y/o croquis de las instalaciones, áreas geográficas, comportamiento, capacidad y otros factores asociados a las personas e identificaciones de peligros realizadas por otras áreas.

##### **1.1.1 Peligros identificados:**

- Caída de persona a distinto nivel; Caída de persona al mismo nivel; Caída de objetos; Golpes y cortes con herramientas; Sobreesfuerzo por levantamiento; Incendio; Choque contra objetos (inmóviles o móviles); Exposición a temperaturas extremas; Postura inadecuada; Movimiento repetitivo; Atrapamiento por o entre objetos; De origen eléctrico; Ruidos; Exposición a agentes químicos.

### 1.2 **Determinación del Factor de Probabilidad (FP)**

El valor del Factor de Probabilidad (FP) de ocurrencia del evento se determinará utilizando los criterios de períodos y/o frecuencia en base la experiencia, conocimientos, capacidades y factores asociados a las personas involucradas en el equipo de evaluación, y establecidos en la siguiente tabla.

Tabla de Factor de Probabilidad (FP)		
Factor de Probabilidad (FP)	Período	Frecuencia (veces/año)
1 (Improbable)	≥ a 10 años	Al menos una vez cada 100 años
2 (Remoto)	≤ a 10 años.	Al menos 1 vez cada 10 años
4(Ocasional)	≤ a 1 año	1 a 11
8 (Probable)	≤ a 1 mes	12 a 51

### 1.3 **Determinación del Factor de Gravedad (FG)**

El valor del Factor de Gravedad (FG) del daño actual o potencial asociado al peligro, será el valor resultante de aplicar los criterios de seguridad y salud ocupacional establecidos en la siguiente tabla.

Tabla de Factor de Gravedad (FG)		
Factor de Gravedad (FG)	Salud	Seguridad
1 Insignificante	Molestias reversibles que no requieren tratamiento médico.	Incidentes sin tiempo perdido. Las lesiones no incapacitan a las personas para continuar trabajando.
2 Dañina	Molestias reversibles que requieren tratamiento médico mayor a 2 meses	Incidentes con Incapacidad permanente parcial o deterioro irreversible moderado de menos del 30% de la capacidad laboral

4 Crítica	Enfermedad irreversible que no causa la muerte	Incidentes con Incapacidad Laboral Permanente Parcial o deterioro irreversible moderado de más del 30%
8 Catastrófica	Enfermedad irreversible que puede causar la muerte.	Fatalidades o Incapacidades Laborales Permanentes Totales

Cuando se realice la evaluación de los riesgos, después de establecer las medidas de control a los riesgos analizados, se deben tener en cuenta que las mismas reducen la probabilidad de ocurrencia del evento y nunca la gravedad del mismo, la cual se mantiene para todos los casos.

#### **1.4 Determinación de la Magnitud del Riesgo (MR)**

Magnitud del riesgo sin medida de control (riesgo base).

La Magnitud del Riesgo (MR) se determinará a través de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$MR = FG \times FP$$

#### **1.5 Clasificación del Riesgo**

En función de la MR resultante, el riesgo podrá ser clasificado de acuerdo a las siguiente Tabla:

Tabla de clasificación del Riesgo	
Magnitud de Riesgo	Clasificación
1- < 5,5	Aceptable
≥ 5,5 – 10	Moderado

> 10 – 16	Grave
>16	Crítico

A continuación, se detallarán las observaciones realizadas en el relevamiento a la empresa, especificando los riesgos y sus respectivas evaluaciones.

Asimismo, se aclaran las medidas de control en cada caso a aplicarse y llevarse a cabo durante las actividades diarias:

Riesgo	Consecuencia	Factor de gravedad	Factor de probabilidad	Magnitud del riesgo	Clasificación del riesgo	Medida de control
C contacto con energía eléctrica	Quemaduras, paro respiratorio, shock eléctrico, muerte	5	4	20	Crítico	No intervenir equipos eléctricos energizados, utilizar equipos eléctricos con las manos secas, no efectuar extensiones del circuito sin autorización, informar desperfectos eléctricos, usar dispositivos de seguridad de bloqueo y desbloques, utilizar herramientas con sus dispositivos aislantes, usar zapatos de seguridad dieléctricos.

Riesgo	Consecuencia	Factor de gravedad	Factor de probabilidad	Magnitud del riesgo	Clasificación del riesgo	Medida de control
Sobreesfuerzo	Lesiones lumbares Esguinces	3	4	12	Grave	Levantar peso dentro de la capacidad física de la persona. Solicitar ayuda de ser necesario. Levantar el peso con la fuerza de las piernas flexionadas y traer la carga hacia el cuerpo, con la espalda erguida y levantarse lentamente
Contactos con elementos cortantes y punzantes	Lesiones cortantes en la piel	3	4	12	Grave	Utilizar guantes para la manipulación de materiales filosos, evaluar las herramientas antes de manipularles. Utilizar zapatos de seguridad.
Incendio	Quemaduras, intoxicación, asfixia, muerte	5	3	15	Grave	No fumar dentro del taller, en lugares donde hay inflamables y combustibles. No sobre cargar el circuito eléctrico. Conocer los funcionamientos de los equipos contra incendios



Atropellamiento	Lesiones múltiples muerte	5	4	20	Crítico	Circular por sendas destinadas al tránsito peatonal. Circular con precaución en presencia de automotores de distintos tipos (autos, camiones, etc.)
Atrapamientos	Lesiones en extremidades Heridas múltiples, contusiones, muerte	4	4	16	Grave	No intervenir equipos móviles en funcionamiento, alejarse de las cargas suspendidas Mantener las protecciones de las partes móviles No trabajar con ropa suelta, con pulseras, cadenas, y el pelo largo sin recoger

Riesgo	Consecuencia	Factor de gravedad	Factor de probabilidad	Magnitud del riesgo	Clasificación del riesgo	Medida de control
Golpes por o contra objetos	fracturas, contusiones, hemorragias por heridas	2	4	8	Moderado	Transitar con precaución dentro del área de trabajo manipular materiales y herramientas con cuidado,

Caídas a distinto nivel	fracturas, contusiones, traumatismos varios, esguince, muerte	4	4	16	Grave	Transitar con precaución sin correr No obstruir la visibilidad con materiales al momento de desplazarse mantener pisos limpios y ordenados, caminar visualizando donde se apoyan los pies, utilizar arnés de seguridad en trabajos de altura, emplear superficies firmes para el trabajo
Caídas al mismo nivel	fracturas, traumatismos varios, esguince	2	4	8	Moderado	Transitar con precaución sin correr No obstruir la visibilidad con materiales al momento de desplazarse mantener pisos limpios y ordenados, caminar visualizando donde se apoyan los pies

Riesgo	Consecuencia	Factor de gravedad	Factor de probabilidad	Magnitud del riesgo	Clasificación del riesgo	Medida de control
Proyección de partículas	Lesiones oculares Conjuntivitis	3	4	12	Grave	Utilizar lentes de seguridad en todo momento dentro del taller

Ergonómicos	Problemas Musculo esqueléticos	2	4	8	Moderado	Adoptar posición adecuada frente al puesto de trabajo.
Exposición a ruidos	Sordera profesional Hipoacusia	4	4	16	Grave	Utilizar protectores auditivos no exponerse innecesariamente a ruidos de maquinas
Contactos con sustancias químicas	Quemaduras en la piel u ojos	4	4	16	Grave	Utilizar elementos de protección personal para su manipulación (guantes, antiparras, trajes especiales, etc)
Manipulación de cargas o materiales	Lesiones, Heridas, contusiones, muerte	5	3	15	Grave	Nunca ubicarse o pasar por debajo de una carga suspendida Mantener adecuada distancia
Exposición a humos y polvos metálicos	Intoxicación Nauseas, muerte	4	4	16	Grave	Utilizar protecciones respiratorias de acuerdo a la manipulación del material Sistemas de extracción en adecuadas condiciones de funcionamiento Lavarse las manos y rostros adecuadamente después de cada tarea

## **4.1. Principales riesgos a los que están expuestos en obras en construcción:**

### **4.1.1 RIESGO ELÉCTRICO**

**Electricidad:** Es un agente físico presente en todo tipo de materia que bajo ciertas condiciones especiales se manifiesta como una diferencia de potencial entre dos puntos de dicha materia.

#### **Tipos de electricidad**

- ✓ Corriente continua: tensión, intensidad de corriente y resistencia no varían. Ejemplo: batería.
- ✓ Corriente alterna: tensión y corriente varían en forma periódica a lo largo del tiempo.
- ✓ Corriente alterna monofásica: 220V; 50 Hz.
- ✓ Corriente alterna trifásica: 380V; 50 Hz.

#### **Tensiones alternas estandarizadas**

- ✓ Muy baja tensión: tensiones hasta 50 volt.
- ✓ Baja tensión: tensiones entre 50 y 1000 volt.
- ✓ Media tensión: tensiones por encima de 1000 y hasta 33000 volt.
- ✓ Alta tensión: tensiones por encima de 33000 volt.
- ✓ Tensión de seguridad: la tensión de seguridad considerada para ambientes secos y húmedos es 24 volt.

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

- ✓ No es perceptible por los sentidos del humano.
- ✓ No tiene olor, solo es detectada cuando en un corto circuito se descompone el aire apareciendo ozono.
- ✓ No es detectado por la vista.
- ✓ No se detecta al gusto ni al oído.

- ✓ Al tacto puede ser mortal si no se está debidamente aislado. El cuerpo humano actúa como circuito entre dos puntos de diferente potencial. No es la tensión la que provoca los efectos fisiológicos sino la corriente que atraviesa el cuerpo humano.

**Los efectos que pueden producir los accidentes de origen eléctrico dependen:**

- ✓ Intensidad de la corriente.
- ✓ Resistencia eléctrica del cuerpo humano.
- ✓ Tensión de la corriente.
- ✓ Frecuencia y forma del accidente.
- ✓ Tiempo de contacto.
- ✓ Trayectoria de la corriente en el cuerpo.
- ✓ Todo accidente eléctrico tiene origen en un defecto de aislamiento y la persona se transforma en una vía de descarga a tierra.
- ✓ Al tocar un objeto energizado o un conductor con la mano, se produce un efecto de contracción muscular que tiende a cerrarla y mantenerla por más tiempo con mayor firmeza.

**Clasificación de los accidentes eléctricos**

Accidentes por contacto directo:

Son provocados por el paso de la corriente a través del cuerpo humano. Pueden provocar electrocución, quemaduras y embolias.

Accidentes indirectos:

- ✓ Riesgos secundarios por caídas luego de una electrocución.
- ✓ Quemaduras o asfixia, consecuencia de un incendio de origen eléctrico.
- ✓ Accidentes por una desviación de la corriente de su trayectoria normal.
- ✓ Calentamiento exagerado, explosión, inflamación de la instalación eléctrica.

## **Efectos de la electricidad en función de la intensidad de la corriente**

La resistencia del cuerpo constante la corriente aumenta al aumentar la tensión (Ley de Ohm). Si la resistencia del cuerpo se supone variable la corriente aumenta con la humedad del terreno.

1. Valores de corriente entre 1 a 3 miliamper, no ofrece peligro de mantener el contacto permanentemente. ***Ninguna sensación o efecto, umbral de sensación.***

2. Valores de corriente de 8 miliamper, aparecen hormigueo desagradable, choque indoloro y un individuo puede soltar el conductor ya que no pierde control de sus músculos. ***Efecto de electrización.***

3. Valores mayores de 10 miliamper, el paso de corriente provoca contracción muscular en manos y brazos, efectos de choque doloroso, pero sin pérdida del control muscular, pueden aparecer quemaduras. Efectos de tetanización. Entre 15 a 20 miliamper este efecto se agrava.

4. Valores entre 25 a 30 miliamper la tetanización afecta los músculos del tórax provocando ***asfixia.***

5. Valores mayores de miliamperes con menor o mayor tiempo de contacto aparece la ***fibrilación cardiaca*** la cual es mortal. Son contracciones anárquicas del corazón.

## **Efectos de la electricidad en función de la resistencia del cuerpo**

En días calurosos y húmedos la resistencia del cuerpo baja. La resistencia que ofrece al paso de corriente varía según los órganos del cuerpo que atraviesa.

La resistencia del cuerpo varía con la tensión aplicada por el contacto.

10000 ohm para 24 volt

3000 ohm para 65 volt

2000 ohm para 150 volt

A partir de este valor puede considerarse constante aproximadamente 1500 ohm para 220 volt.

### **Efectos de la electricidad en función del tiempo de contacto o circulación**

No solamente la intensidad de corriente es la que provoca los efectos sino también el **tiempo de contacto o circulación** de la misma por el cuerpo.

Por lo tanto la energía que recibe el cuerpo es:

$$E = I^2 \times T$$

Ejemplo: (estos valores de energía provocan fibrilación ventricular).

100 mA en 3 seg= 30000

500 mA en 110 seg= 27500

1 A en 30 mseg= 30000

15 mA en 2 min= 27000

20 mA en 1 min= 24000

30 mA en 35 seg= 31500

Durante el período de inhibición nerviosa provocada por el shock eléctrico, la respiración y la circulación cesan, dando lugar a lesiones que pueden ser irreversibles sin reanimación inmediata. **Estas se denominan lesiones encefálicas.** Generalmente cuando la corriente atraviesa el bulbo o cerebro.

Pueden ocurrir, por accidentes eléctricos, los siguientes efectos:

- ✓ Bloqueo de epiglotis
- ✓ Laringoespasma
- ✓ Espasmo coronario
- ✓ Contracción de vías respiratorias
- ✓ Shock global
- ✓ Quemaduras internas y externas

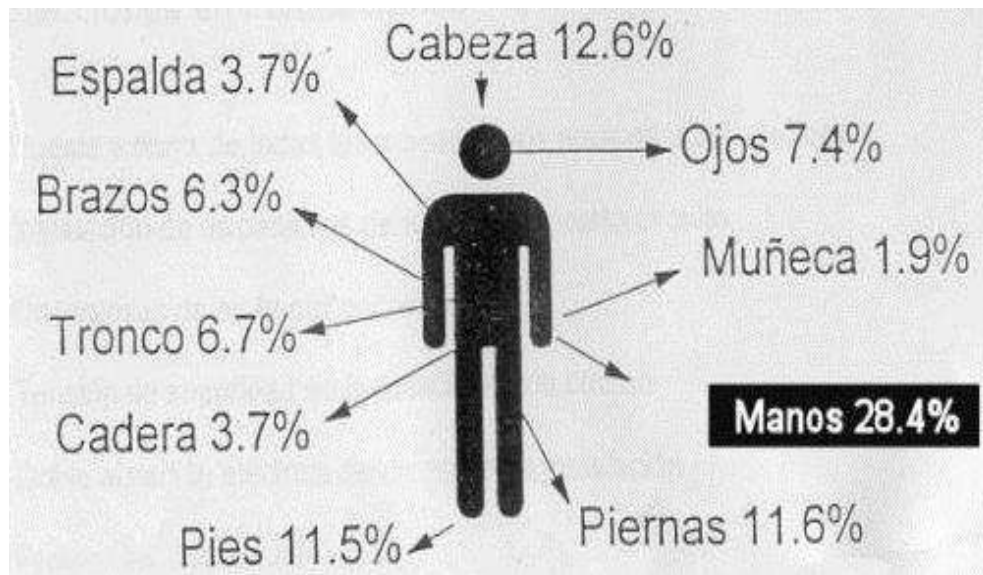
### **Frecuencias de accidentes de origen eléctrico**

Uno de las causas de accidentes producidos por la electricidad en baja tensión la constituye la ignorancia y la negligencia de los usuarios.

Las estadísticas demuestran que el 1 % de accidentes por contactos eléctricos respecto a otras causas es bajo:

- ✓ Caídas y resbalones 26.8 %
- ✓ Golpes por caída de objetos 18.7 %
- ✓ Quemaduras por arco eléctrico 8 %
- ✓ Raspones 7.8 %
- ✓ Golpes contra objetos 7 %
- ✓ Aprisionamiento 6 %
- ✓ Esfuerzos 5.5 %
- ✓ Quemaduras por falta de aislamiento 5 %
- ✓ Quemaduras por instalaciones y cañerías 4 %
- ✓ Dermatitis e intoxicaciones 3 %
- ✓ Accidentes de tránsito 3 %
- ✓ Lesiones por cuerpos extraños en los ojos 2.75 %

### Distribución porcentual de accidentes eléctricos en el cuerpo humano:



### Umbrales eléctricos

- ✓ Umbral absoluto de intensidad

Es la máxima intensidad de corriente que puede soportar una persona sin peligro, sea cual sea el tiempo que dure su exposición a la corriente.

- ✓ Umbral de intensidad alterna a 52 Hz



Es la corriente que ante un contacto la persona puede soltarse por si sola. Ha sido establecida en 10 miliamper.

- ✓ Umbral absoluto de tensión

Para una resistencia del hombre de 2500 ohm y una corriente de 10 miliamper la tensión límite es de 25 volt.

## **MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA EVITAR EL RIESGO ELÉCTRICO**

### **Protecciones en instalaciones**

- a) Puesta a tierra en todas las masas de los equipos e instalaciones.
- b) Instalación de dispositivos de fusibles por corto circuito.
- c) Dispositivos de corte por sobrecarga.
- d) Tensión de seguridad en instalaciones de comando (24 Volt).
- e) Doble aislamiento eléctrico de los equipos e instalaciones.
- f) Protección diferencial.

### **Protecciones para evitar consecuencias**

- a) Señalización en instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión.
- b) Desenergizar instalaciones y equipos para realizar mantenimiento.
- c) Identificar instalaciones fuera de servicio con bloqueos.
- d) Realizar permisos de trabajos eléctricos.
- e) Utilización de herramientas diseñadas para tal fin.
- f) Trabajar con zapatos con suela aislante, nunca sobre pisos mojados.
- g) Nunca tocar equipos energizados con las manos húmedas.

## **Puntos relevantes**

- ✓ Los accidentes por contactos eléctricos son escasos, pero pueden ser fatales.
- ✓ La mayor cantidad de accidentes generan lesiones importantes en las manos.
- ✓ La persona cumple la función de conductor a tierra en una descarga.
- ✓ La humedad disminuye la resistencia eléctrica del cuerpo y mejora la conductividad a tierra.
- ✓ Las personas deben estar capacitadas para prevenir accidentes de origen eléctrico.
- ✓ La tensión de comando debe ser de 24 volt o la instalación debe tener disyuntor diferencial.
- ✓ Se puede trabajar en equipos eléctricos con bajo riesgo si están colocadas debidamente las protecciones.

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

- ✓ Protección por alejamiento: alejar las partes activas de la instalación a distancia suficiente del lugar donde las personas se encuentran o circulan para evitar un contacto fortuito.
- ✓ Protección por aislamiento: las partes activas de la instalación deben estar recubiertas con aislamiento apropiado que conserve sus propiedades durante su vida útil y que limite la corriente de contacto a un valor inocuo.
- ✓ Protección por medio de obstáculos: consiste en interponer elementos que impidan todo contacto accidental con las partes activas de la instalación. La eficacia de los obstáculos debe estar asegurada por su naturaleza, su extensión, su disposición, su resistencia mecánica y si fuera necesario, por su aislamiento.

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

- ✓ Puesta a tierra de las masas: las masas deben estar unidas eléctricamente a una toma a tierra o a un conjunto de tomas a tierra interconectada. Este circuito de puesta a tierra debe ser continuo, permanente y tener la capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia apropiada. Periódicamente se debe verificar los valores de resistencia de tierra de las jabalinas instaladas. Los valores de resistencia a tierra obtenidos se deben encontrar por debajo del máximo establecido (10 ohm) de acuerdo a lo establecido en la Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas e inmuebles
- ✓ Disyuntores diferenciales: los disyuntores diferenciales deben actuar cuando la corriente de fuga a tierra toma el valor de calibración (300 mA o 30 mA según su sensibilidad) cualquiera sea su naturaleza u origen y en un tiempo no mayor de 0,03 segundos.
- ✓ Separar las masas o partes conductoras que puedan tomar diferente potencial, de modo que sea imposible entrar en contacto con ellas simultáneamente (ya sea directamente o bien por intermedio de los objetos manipulados habitualmente).
- ✓ Aislar las masas o partes conductoras con las que el hombre pueda entrar en contacto.
- ✓ Separar los circuitos de utilización de las fuentes de energía por medio de transformadores o grupos convertidores. El circuito separado no debe tener ningún punto unido a tierra, debe ser de poca extensión y tener un buen nivel de aislamiento.
- ✓ Usar tensión de seguridad
- ✓ Proteger por doble aislamiento los equipos y máquinas eléctricas.

## **Normas generales de mantenimiento eléctrico**

- ✓ Toda persona debe dar cuenta al correspondiente supervisor de los trabajos a realizar y debe obtener el permiso correspondiente.
- ✓ Debe avisar de cualquier condición insegura que observe en su trabajo y advertir de cualquier defecto en los materiales o herramientas a utilizar.
- ✓ Quedan prohibido las acciones temerarias (mal llamadas actos de valentía), que suponen actuar sin cumplir con las Reglamentaciones de Seguridad y entrañan siempre un riesgo inaceptable.
- ✓ No hacer bromas, juegos o cualquier acción que pudiera distraer a los operarios en su trabajo.
- ✓ Cuando se efectúen trabajos en instalaciones de Baja Tensión, no podrá considerarse la misma sin tensión si no se ha verificado la ausencia de la misma.

### **4.1.2. RIESGO ERGONÓMICO**

**Ergonomía:** de acuerdo con la *Internacional Society*, la Ergonomía (o Factores Humanos) es que los humanos y la tecnología trabajen en completa armonía, manteniendo los equipos y las tareas en acuerdo con las características humanas.

La Ergonomía es una ciencia que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos, analizando aquellos aspectos que afectan el entorno artificial construido por el hombre relacionado directamente con los actos y gestos involucrados en toda actividad de éste.

**Su objetivo es:**

Adaptar los productos, las tareas, las herramientas, los espacios y el entorno en general a la capacidad y necesidad de las personas, de manera que mejore la eficiencia, la seguridad y bienestar de los consumidores, usuarios o trabajadores

Es la definición de comodidad, eficiencia, productividad, adecuación de un objeto desde la perspectiva del que lo usa.

### **Ergonomía Cognitiva:**

Es una disciplina que estudia los aspectos cognitivos del diseño de los puestos de trabajo. Los planteamientos tradicionales de esta disciplina han partido del supuesto de que los componentes del sistema, el ser humano, el artefacto y la organización, debían modelarse por separado. Sin embargo, actualmente se piensa que estos componentes deben estudiarse en su interacción dentro del Sistema Cognitivo Conjunto del que forman parte. Este nuevo concepto se aplica para replantearse dos de los temas centrales de la disciplina, los errores humanos y la distribución de funciones entre seres humanos y artefactos.

### **Ergonomía Física:**

Se preocupa de las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas humanas en tanto se relacionan con la actividad física.

Sus temas más relevantes incluyen posturas de trabajo, manejo manual de materiales, movimientos repetidos, lesiones músculo – tendinosas (LMT) de origen laboral, diseño de puestos de trabajo, seguridad y salud ocupacional.

### **Ergonomía Organizacional:**

La Ergonomía Organizacional se interesa en la optimización de sistemas socio técnico, incluyendo estructura organizacional, políticas, y procesos.

Sus temas relevantes son aspectos de la comunicación, la gerencia de recursos humanos, el diseño de las tareas, el diseño de horas laborales y trabajo en turnos, el trabajo en equipo, el diseño participativo, la ergonomía comunitaria, el trabajo cooperativo, los nuevos paradigmas del trabajo, las organizaciones virtuales, el teletrabajo y el aseguramiento de la calidad.

### **Ergonomía en el trabajo:**

Su objetivo final es optimizar la productividad del trabajador y del sistema de producción, al mismo tiempo que garantizar la satisfacción, la seguridad y salud de los trabajadores. El diseño ergonómico del puesto de trabajo debe tener en cuenta las características antropométricas de la población, la adaptación al espacio, las posturas de trabajo, el espacio libre, la interferencia de las partes del cuerpo, el campo visual, la fuerza del trabajador y el estrés biomecánico, entre otros aspectos.

## **Diseño del ambiente laboral:**

Trata del diseño de las condiciones de trabajo que rodean a la actividad que realiza el trabajador

Puede referirse a aspectos como:

- ✓ Condiciones ambientales: temperatura, iluminación, ruido, vibraciones, etc.
- ✓ Distribución del espacio y de los elementos dentro del espacio
- ✓ Factores Organizativos: turnos, salarios, relaciones jerárquicas, etc.

### **4.1.3. RIESGO QUÍMICO**

El riesgo químico se produce por una exposición no controlada a agentes químicos provocando efectos agudos, crónicos y la aparición de enfermedades. Los productos químicos tóxicos también pueden provocar consecuencias locales y sistémicas según la naturaleza del producto y la vía de exposición.

#### **Factores que determinan el tipo de efecto tóxico que provoca un producto químico:**

- ✓ La composición química de la sustancia.
- ✓ La forma material del producto.
- ✓ La vía de penetración del producto químico en el organismo.

**Inhalación:** Las partículas muy finas, los gases y los vapores mezclados con el aire, penetran en el sistema respiratorio, siendo capaces de llegar hasta los alvéolos pulmonares y pasar a la sangre. Según su naturaleza química provocan efectos de mayor a menor gravedad atacando en órganos como el cerebro, hígado, riñón, etc.

Las partículas de mayor tamaño se filtran por los pelos y el moco nasal, donde quedan retenidas.

**Absorción cutánea:** El contacto prolongado de la piel con el tóxico produce intoxicación por absorción cutánea, porque el tóxico atraviesa la barrera

defensiva y se distribuye por todo el organismo al ingresar al mismo. Son muy peligrosos los tóxicos liposolubles como los insecticidas y pesticidas.

**Ingestión:** Algunas sustancias muestran su efecto tóxico de forma inmediata, especialmente aquellas de acción mecánica (como los corrosivos), pero otras no lo hacen hasta después de su absorción en el tubo digestivo, distribución y metabolización, por lo cual aparentan ser inofensivas en un primer momento.

**Según la peligrosidad de la sustancia se clasifican en:**

**Explosivo:** Sustancia y preparación que explota bajo efecto de una llama o que es sensible a los choques o fricciones, por ejemplo, la nitroglicerina. Las precauciones que deben tomarse son: evitar golpes, sacudidas, fricción, flamas o fuentes de calor.

**Inflamable:** Sustancia que puede emitir vapor y mezclarse en proporción adecuada con el aire, y originar una mezcla combustible, por ejemplo: benceno, etanol, acetona, etc.

La precaución que debe tomarse es: evitar contacto con fuentes de ignición.

**Comburente:** Sustancia que facilita la combustión y dificulta el combate del fuego, por ejemplo: oxígeno, nitrato de potasio, peróxido de hidrógeno, etc.

La precaución que debe tomarse es: evitar contacto con materiales combustibles.

**Corrosivo:** Sustancia que causa destrucción de tejido vivo, por ejemplo: ácido clorhídrico, ácido fluorhídrico, etc.

Las precauciones que deben tomarse son: evitar la inhalación y el contacto con la piel, ojos y ropas.

**Irritante:** Sustancia no corrosiva que en contacto prolongado o repetido con la piel y las mucosas, causa una reacción inflamatoria, por ejemplo: cloruro de calcio, carbonato de sodio, etc.

La precaución que debe tomarse es: evitar la inhalación de gases.

**Nocivo:** Sustancia que causa a través de la inhalación, ingestión y penetración cutánea, riesgos a la salud, por ejemplo: dicloro-metano, cloruro de potasio, etc.

Las precauciones que deben tomarse son: evitar el contacto con el cuerpo y la inhalación de vapores.

**Tóxicos:** Sustancia que causa a través de la inhalación, ingestión o penetración cutánea, riesgos graves, agudos o crónicos a la salud, por ejemplo: monóxido de carbono, metanol, etc.

**EVITAR TODO TIPO DE CONTACTO DE LAS SUSTANCIAS QUIMICAS  
CON EL CUERPO UTILIZANDO LOS ELEMENTOS DE PROTECCION  
PERSONAL.**

#### **4.1.4. RIESGO FÍSICO**

##### **El Ruido:**

- **Sonido:** Vibración mecánica que se propaga en un medio elástico (en el vacío no se propaga).
- **Ruido:** Es un sonido molesto, que nos produce una sensación de incomodidad y que sufrimos habitualmente en nuestro lugar de residencia o nuestro trabajo.
- Es un sonido indeseable, inarticulado y confuso.
- **Propagación:** Es por medio de variaciones de densidad del medio elástico (existe un módulo de elasticidad y un índice de compresibilidad). La velocidad depende del medio; p.ej. en el aire a 20°C = 340 m/s, en el agua 1500 m/s, hierro 6000 m/s.
- **Velocidad de propagación:** es el espacio sobre tiempo.
- **Longitud de onda:** es el espacio recorrido en un período de tiempo.
- **Frecuencia:** N°de ondas por unidad de tiempo,  $f = 1/ t = \text{Hz (unidad)}$   
=1/seg



## Recepción Sonora

- **Sonoridad:** Sensación subjetiva de un sonido.
- **Nivel de audición:** Para ser oído se debe:
  - a) estar dentro de frecuencias audibles
  - b) tener un nivel de audición superior al Umbral Audible.
- **Umbral Audible (Po):**  $2 \times 10^{-5}$  Newton/m<sup>2</sup>= Pascal (a 1000 Hz).
- **Umbral de Dolor:** 20 Newton / m<sup>2</sup>= Pa
- **Zona Audible:** 20Hz (graves) a 20.000Hz (agudos)
- **Tono:** Depende de las frecuencias, + altas más peligrosas
- **Intensidad:** Cantidad de dB
- **Duración:** Tiempo de exposición

## Evaluación del nivel de ruido

Según Anexo v, Cap. 13 –Ley 19.587, Dto 351/79

**NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE (NSCE) :** Es el nivel sonoro al que se halla expuesto un operario durante una jornada laboral semanal (48hs).-

**REVERBERACION:** El sonido continúa (se sigue percibiendo) a pesar de cesar la emisión de la fuente. Ello se debe a que las ondas sonoras se reflejan sobre los elementos del medio. -

## EFFECTOS BIOLÓGICOS DEL RUIDO:

**Sobre el aparato auditivo (disfunción, sordera profesional, desplazamiento transitorio del umbral)**

**Efectos psicológicos (< concentración, reflejos, > acc.)**

**Interferencia en la comunicación hablada.**

**Criterio de Igual Energía:** El daño es proporcional a la energía recibida por el oído, por lo tanto, si se duplica la energía debemos reducir el tiempo de Exposición a la *mitad*.

85 dB = 8 Hs  
88 dB = 4 Hs

**Suma de Decibeles:** Si duplicamos la energía emitida (NPS) debemos adicionar 3 dB.

### **Ruido: Requerimientos legales**

- **Decreto 351/79:** En el Capítulo 13 y Anexo V de este decreto, se reglamenta todo lo relacionado a este tema (Modificado por la Resolución 295/2003).
- **Decreto 911/96 (Construcción):** En el Art. 127 se encuentra lo relacionado a este tema en casi plena coincidencia con el Decreto 351. - (Sujeto a las modificaciones de la Res.295/03)
- **Resolución 295/2003:** Modifica Nivel Máximo sin usar protecciones auditivas y establece nuevas modalidades para realizar la evaluación de exposiciones a ruido por parte de los operarios en los puestos operativos. -
- **Resolución 85/2012:**  
Que en su artículo primero dice: Artículo 1º — Apruébese el Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral, que como Anexo forma parte integrante de la presente resolución, y que será de uso obligatorio para todos aquellos que deban medir el nivel de ruido conforme con las previsiones de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo Nº 19.587 y sus normas reglamentarias.
- **MENOR ó= 85 dB** se puede trabajar **SIN PROTECCION** hasta 8 hs diarias ó48 hs semanales (jornada legal).
- **De 85 a 110 dB** se puede trabajar **CON PROTECCIÓN** hasta 8 hs diarias y 48 semanales ó bien **SIN PROTECCIONPERO MENOS HORAS SEGÚN INTENSIDAD.**
- **MAS de 110 dB** se debe considerar de operar **SIEMPRE CON PROTECCION**

- MAS de 135 dB **NO SE PERMITE TRABAJAR** (ni aún con protección)

### **Resolución 295 / 2003**

- **Resolución 295/2003:** Modifica Nivel Máximo sin usar protecciones (**85 dB**).
- Infrasonido: Indica ruidos menores a 2 segundos, de 1 a 80 Hz y no mayores a 145 dB.
- Ultrasonido: Indica de 10 a 20 KHz.
- Se menciona en el Anexo V, según Dec. 351/79

#### **4.1.5. RIESGO MECÁNICO**

El riesgo mecánico es el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión en el cuerpo por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

Las formas elementales del peligro mecánico son principalmente:

- ✓ aplastamiento
- ✓ cizallamiento
- ✓ corte
- ✓ engancho
- ✓ atrapamiento
- ✓ arrastre
- ✓ golpes de impacto
- ✓ perforación
- ✓ punzonamiento
- ✓ fricción o abrasión
- ✓ proyección de sólidos o fluidos.

El peligro mecánico generado por partes o piezas de la máquina está condicionado fundamentalmente por:

- ✓ su forma (aristas cortantes, partes agudas);
- ✓ su posición relativa (zonas de atrapamiento);
- ✓ su masa y estabilidad (energía potencial);
- ✓ su masa y velocidad (energía cinética);
- ✓ su resistencia mecánica a la rotura o deformación y
- ✓ su acumulación de energía, por muelles o depósitos a presión.

Las precauciones o resguardos que se deben considerar como la primera medida de protección a tomar para el control de los peligros mecánicos en máquinas, entendiéndose como resguardo: un medio de protección que impide o dificulta el acceso de las personas a la zona de peligro de una máquina.

Un resguardo es un elemento de una máquina utilizado específicamente para garantizar la protección mediante una barrera material. Dependiendo de su forma, un resguardo puede ser denominado carcasa, cubierta, pantalla, puerta, etc. Como así también no permitir realizar los trabajos en máquinas en funcionamiento o conectadas a algún tipo de energía.

### **Tipos de resguardos**

Los resguardos pueden clasificarse:

**Fijos:** son resguardos que se mantienen fijos en una posición cerrada, de forma permanente (por soldadura, etc.) o por medio de elementos de fijación (tornillos, etc.), que impiden ser retirados sin el uso de una herramienta. Los resguardos fijos, a su vez, se pueden clasificar en:

- ✓ **Envoltentes:** encierran completamente la zona peligrosa como ser barreras o rejas que evitan el contacto directo con la zona peligrosa.
- ✓ **Distanciadores:** no encierran totalmente la zona peligrosa, pero por sus dimensiones convierten a la zona en inaccesible, ya que poseen algún tipo de barreras.

**Móviles:** son resguardos articulados que se pueden abrir sin herramientas. Para garantizar su eficacia protectora deben ir conectados a un dispositivo de enclavamiento, con o sin bloqueo. Como por ejemplo algún candado de bloqueo con sus respectivas fichas.

**Regulables:** son resguardos fijos o móviles que se pueden regular la protección en su totalidad o en alguna de sus partes. Cuando se ajustan a una cierta posición, sea manual o automáticamente, permanecen en ella durante una operación determinada. Es recomendable realizar también un tipo de señalización ya sea con candados de bloqueos o fichas para estar seguros de que partes específicamente se encuentran resguardadas y cuáles no para evitar confusiones.

#### Criterios para la selección de los resguardos:

Se debe considerar que los resguardos son siempre una barrera material que se interponen entre el operario y la zona peligrosa de la máquina y, por tanto, su elección depende de la necesidad según los trabajos a realizar y la frecuencia de acceso a dicha zona. Se deben diferenciar distintas situaciones:

- 1. Resguardos Fijos:** Zonas peligrosas de la máquina a las que no se debe acceder durante el desarrollo del ciclo operativo de la máquina y a las que no se debe acceder tampoco en condiciones habituales de funcionamiento de la máquina, estando limitado su acceso a operaciones de mantenimiento, limpieza, reparaciones, etc. Son elementos móviles que no intervienen en el trabajo en tanto que no ejercen una acción directa sobre el material a trabajar.

Las situaciones peligrosas se evitan mediante resguardos fijos cuando hay que acceder ocasionalmente a la zona y con resguardos móviles con dispositivo de bloqueo cuando la necesidad de acceso lo requiera.

**2. Resguardos Móviles:** Zonas peligrosas de la máquina a las que se debe acceder al inicio y al final de cada operación, ya que se realiza la carga y descarga manual del material a trabajar. Son elementos móviles que intervienen en el trabajo porque ejercen una acción directa sobre el material a trabajar (herramientas, cilindros, matrices, etc.).

Las situaciones peligrosas se impiden mediante resguardos móviles asociados a dispositivos de bloqueo; recurriendo, cuando se precise, a dispositivos de protección.

**3. Resguardos Regulables:** Zonas peligrosas de la máquina a las que se debe acceder continuamente porque el operario realiza la alimentación manual de la pieza y se encuentra en la proximidad de los elementos móviles durante el desarrollo de la operación.

Las situaciones peligrosas se evitan mediante resguardos regulables. En la selección de tales resguardos son preferentes los auto regulables ante los de regulación manual.

#### **4.1.6. Riesgo de incendio**

El riesgo de incendio es uno de los más importantes dentro de un taller debido a la cantidad de elementos que se encuentran en el y podrían producirlo, los incendios pueden destruir fábricas completas y fuentes de trabajo. Para evitar que se produzcan hay que respetar las normas de seguridad, capacitar al personal y contar con adecuados equipos para el combate de incendios.

#### **Definición:**

El fuego es consecuencia del calor y la luz que se producen durante las reacciones químicas, denominada combustión. En la mayoría de los fuegos, la reacción de combustión se basa en el oxígeno del aire al reaccionar con un material inflamable, tal como la madera, la ropa, el papel, el petróleo, o los

solventes, los cuales entran en la clasificación química general de compuestos orgánicos.

La combustión puede ser de dos tipos:

- ✓ **Combustión completa:** es la que se produce con la cantidad suficiente de oxígeno, generando dióxido de carbono, calor, agua, y provocando humos de color blanco
- ✓ **Combustión incompleta:** es la que se produce con cantidad insuficiente de oxígeno, formando monóxido de carbono, calor, agua, y provocando humos de color negro o gris.

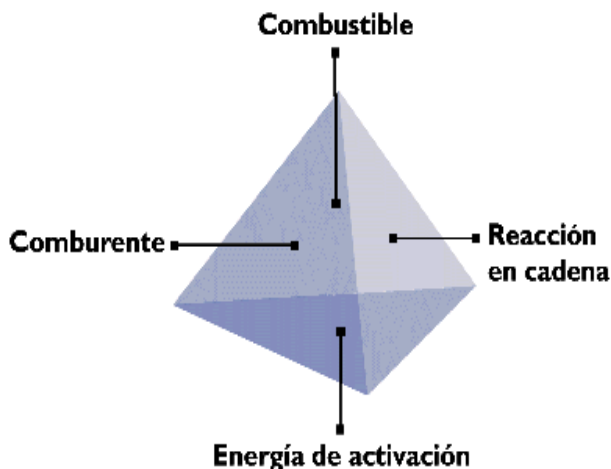
**FUEGO:** Es una reacción química conocida también con el nombre de combustión. Para que se produzca el fuego, es necesario que existan tres elementos simultáneos: el oxígeno, el calor y el combustible.

**Triángulo de la combustión. Si uno de los tres factores se elimina, el fuego se extingue.**

**Combustión, oxígeno y calor.**

### Tetraedro del fuego

Se ha descubierto que detrás de las llamas existen una serie de especies activas (iones, radicales libres, carbón libre, etc) que son las responsables químicas en cadena que se producen.



## **LA REACCION EN CADENA ES EL ELEMENTO QUE PERMITE QUE LA REACCION PERDURE EN EL TIEMPO.**

### **Los materiales con respecto al fuego pueden dividirse en:**

- Materiales combustibles: Son aquellos que tienen su punto de desprendimiento de vapores por encima de los 93 °C, tales como madera, papel, textiles, etc.
- Materiales inflamables: Son aquellos que por debajo de 93°C comienzan a desprender vapores que en contacto con una fuente de energía (calor) arderán fácilmente, tal es el caso de la gasolina.

### **CLASES DE FUEGOS:**

**CLASE A:** Fuego de materiales combustibles sólidos (madera, tejidos, papel, goma, plásticos, etc.). Para su extinción requieren de enfriamiento.

El agua es la sustancia extintora ideal. Se usan matafuegos Clase ABC o espuma química.

**CLASE B:** Fuego de líquidos combustibles (pinturas, grasas, solventes, naftas, etc.) o gases. Se apagan eliminando el aire o interrumpiendo la reacción en cadena. Se usan matafuegos BC, ABC, AFFF (espuma química).

**CLASE C:** Fuego de equipos eléctricos de baja tensión. El agente extintor no debe ser conductor de la electricidad por lo que no se puede usar agua. Se usan matafuegos Clase BC ó ABC. (Una vez cortada la corriente, se puede usar agua o extintores Clase A o espuma química AFFF).

**CLASE D:** Fuego de ciertos metales combustibles (magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio, etc.). Requieren extintores con polvos químicos especiales.

**CLASE K:** Fuego de aceites vegetales o grasas animales. Requieren extintores especiales para fuegos Clase K, que contienen una solución acuosa de acetato de potasio.



## **CARGA DE FUEGO:**

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. Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/Kg. Los materiales líquidos o gaseosos contenidos en tuberías, barriles y depósitos, se considerarán como uniformemente repartidos sobre toda la superficie del sector de incendios.








**INCENDIO:** Es la manifestación de una combustión incontrolada, intervienen materiales combustibles que forman parte del lugar donde vivimos, trabajamos o del ambiente que nos rodea.

### **CAUSAS DE LOS INCENDIOS:**

- ✓ Gran parte de los incendios son provocados por fallas humanas.
- ✓ Fumar en lugares prohibidos.
- ✓ Manejo inadecuado de material inflamable.
- ✓ Conexiones eléctricas deficientes.
- ✓ Acumulación de basura.
- ✓ Exposición de materiales a fuentes de calor.

**EI HUMO:** En un incendio es el peor enemigo, es por ello que debemos saber que hacer frente a esta situación. Causa más muertes primero que el fuego mismo.

**FUENTES DE IGNICION:** Es el proceso que hace que los vapores de los materiales entren en combustión.

	Matafuegos de polvo			Matafuegos de agua		Matafuegos para cocina	Matafuegos de CO <sub>2</sub>
							
	BC	ABC	D	AGUA	AFFF		
A	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO
B	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI
C	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI
D	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO
K	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO

Como se extingue un fuego:

Eliminando alguno o varios de estos factores:

**EL OXIGENO - EL COMBUSTIBLE - LA TEMPERATURA - LA REACCION QUIMICA**

Métodos de extinción de incendios:

- ✓ Uno de los métodos más comunes de extinción es por enfriamiento con agua.
- ✓ Eliminación del combustible
- ✓ Dilución del oxígeno
- ✓ Inhibición química de la llama.

**COMBUSTIBLE:**

Todo cuerpo que se quema y que puede encontrarse en los siguientes estados: solido, líquido y gaseoso.

Solido: cuando el cuerpo tiene forma y volumen propio y es más o menos duro (madera, papel, carbón, etc.)

Líquido: no tienen forma propia sino la de los recipientes que los contiene.

Gaseoso: cuerpos que no tienen forma ni volumen propio y que sueltos en la atmósfera tienden a expandirse en ella constantemente.

### **MEDIOS DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS:**

Mediante la protección contra incendios tratamos de conseguir tres fines, en el siguiente orden:

- ✓ Salvar vidas humanas.
- ✓ Minimizar las pérdidas económicas producidas por el fuego y proteger el medio ambiente.
- ✓ Lograr que las actividades puedan reanudarse en el plazo de tiempo más corto posible.

Las medidas fundamentales utilizadas contra los incendios pueden dividirse en dos tipos:

**MEDIDAS PASIVAS:** Son el conjunto de diseños y elementos constructivos de un edificio que presentarán una barrera contra el avance del incendio, confinándolo a un sector, y limitando por ello las consecuencias del mismo.

**MEDIDAS ACTIVAS:** Incluyen aquellas actuaciones que implican una acción directa en la utilización de instalaciones y medios para la protección y lucha contra los incendios.

Números importantes ante un incendio:

**BOMBEROS 100    AMBULANCIA 107    POLICIA 101**

#### **4.1.7- Riesgos en máquinas y herramientas:**

##### **Marco legal según Decreto 351/79: Título V; Capítulo XV desde el artículo N°103 al N° 113.-**

Art.103.- Las máquinas y herramientas usadas en los establecimientos, deberán ser seguras y en caso de que originen riesgos, no podrán emplearse sin la protección adecuada.

Art. 104.- Los motores que originen riesgos, serán aislados prohibiéndose el acceso del personal ajeno a su servicio.

Cuando están conectados mediante transmisiones mecánicas a otras máquinas y herramientas, situadas en distintos locales, el arranque y la detención de los mismos se efectuará previo aviso o señal convenida. Asimismo, deberán estar provistos de interruptores a distancia, para que en caso de emergencia se pueda detener el motor desde un lugar seguro.

Cuando se empleen palancas para hacer girar los volantes de los motores, tal operación se efectuará desde la periferia a través de la ranura de resguardo de que obligatoriamente estarán provistos.

Los vástagos, émbolos, varillas, manivelas u otros elementos móviles que sean accesibles al trabajador por la estructura de las máquinas, se protegerán o aislarán adecuadamente.

En las turbinas hidráulicas los canales de entrada y salida, deberán ser resguardados convenientemente.

Art. 105.- Las transmisiones comprenderán a los árboles, acoplamientos, poleas, correas, engranajes, mecanismos de fricción y otros. En ellas se instalarán las protecciones más adecuadas al riesgo específico de cada transmisión, a efectos de evitar los posibles accidentes a que éstas pudieran causar al trabajador.

Art. 106.- Las partes de las máquinas y herramientas en las que están riesgos mecánicos y donde el trabajador no realice acciones operativas, dispondrán de

protecciones eficaces, tales como cubiertas, pantallas, barandas y otras, que cumplirán los siguientes requisitos:

1. Eficaces por su diseño.
2. De material resistente.
3. Desplazables para el ajuste o reparación.
4. Permitirán el control y engrase de los elementos de las máquinas.
5. Su montaje o desplazamiento sólo podrá realizarse intencionalmente.
6. No constituirán riesgos por sí mismos.

Art. 107.-Frente al riesgo mecánico se adoptarán obligatoriamente los dispositivos de seguridad necesarios, que reunirán los siguientes requisitos:

1. Constituirán parte integrante de las máquinas.
2. Actuarán libres de entorpecimiento.
3. No interferirán, innecesariamente, al proceso producto normal.
4. No limitarán la visual del área operativa.
5. Dejarán libres de obstáculos dicha área.
6. No exigirán posiciones ni movimientos forzados.
7. Protegerán eficazmente de las proyecciones.
8. No constituirán riesgo por sí mismos.

Art. 108.- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con condiciones de seguridad adecuadas, que incluirán de ser necesario la detención de las máquinas.

Art. 109.- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea riesgoso, será señalizada con la prohibición de su manejo por trabajadores no encargados de su reparación.

Para evitar su puesta en marcha, se bloquear el interruptor o llave eléctrica principal o al menos el arrancador directo de los motores eléctricos, mediante candados o dispositivos similares de bloqueo, cuya llave estar en poder del responsable de la reparación que pudiera estarse efectuando.

En el caso que la máquina exija el servicio simultáneo de varios grupos de trabajo, los interruptores, llaves o arrancadores antes mencionados deberán poseer un dispositivo especial que contemple su uso múltiple por los distintos grupos.

110. Las herramientas de mano estarán construidas con materiales adecuados y serán seguras en relación con la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.

La unión entre sus elementos ser firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los mismos.

Las herramientas de tipo martillo, macetas, hachas o similares, deberán tener trabas que impidan su desprendimiento.

Los mangos o empuñadura serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebasas. Durante su uso estarán libres de lubricantes.

Para evitar caídas de herramientas y que se puedan producir cortes o riesgos análogos, se colocarán las mismas en portaherramientas, estantes o lugares adecuados.

Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados desde los que puedan caer sobre los trabajadores. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.

111. Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a los que están destinadas.

112. Los gatos para levantar cargas se apoyarán sobre bases firmes, se colocarán debidamente centrados y dispondrán de mecanismos que eviten su brusco descenso.

Una vez elevada la carga, se colocarán calzas que no serán retiradas mientras algún trabajador se encuentre bajo la misma.

Se emplearán sólo Para cargas permisibles, en función de su potencia, que deberá estar marcada en el mismo.

113. Las herramientas portátiles accionadas por fuerza motriz, estarán suficientemente protegidas para evitar contactos y proyecciones peligrosas. Sus elementos cortantes, punzantes o lacerantes, estarán cubiertos con aisladores o protegidos con fundas o pantallas que, sin entorpecer las operaciones a realizar, determinen el máximo grado de seguridad para el trabajo.

En las herramientas accionadas por gatillos, éstos estarán convenientemente protegidos a efectos de impedir el accionamiento imprevisto de los mismos.

En las herramientas neumáticas e hidráulicas, las válvulas cerrarán automáticamente al dejar de ser presionadas por el operario y las mangueras y sus conexiones estarán firmemente fijadas a los tubos.

#### **4.1.7.1- Máquinas y herramientas que se encuentran en la obra de construcción:**

Dentro de una obra en construcción la manipulación de herramientas manuales comunes como palas, carretillas, cucharas de albañilería, martillos, destornilladores, alicates, tenazas y llaves diversas, constituye una práctica habitual, por lo que se debe prestar atención en el estado que se encuentran y tenerlos debidamente limpios y en orden, aunque estas herramientas puedan parecer poco peligrosas, cuando se usan de forma inadecuada llegan a provocar lesiones (heridas y contusiones, principalmente) que de modo ocasional revisten cierta gravedad y peligro al utilizarlas.

Si bien las causas que provocan estos accidentes son muy diversas, pueden citarse como más significativas las siguientes:

- Mal estado de las herramientas.
- Uso inadecuado para el trabajo que se realiza.
- Falta de experiencia y/o capacitación en su manejo por parte del usuario.

- Mantenimiento inadecuado, así como transporte y emplazamiento incorrectos.
- Mala conservación de los mismos.

### Recomendaciones generales

A fin de evitar los accidentes que pueden originar las herramientas manuales, son las siguientes:

- Conservación de las herramientas en buenas condiciones de uso.
- Utilización de las herramientas adecuadas a cada tipo de trabajo que se vaya a realizar.
- Capacitaciones apropiadas de los usuarios en el manejo de estos elementos de trabajo.
- Transporte adecuado y seguro, protegiendo los filos y puntas y manteniéndolas ordenadas, limpias y en buen estado, en el lugar destinado a tal fin.

### Recomendaciones específicas

#### **MÁQUINAS PORTÁTILES**

Son aparatos mecánicos accionados por una fuente de energía (eléctrica, neumática o hidráulica) que generan en la herramienta un movimiento de rotación o de vaivén.

Las causas de los accidentes con este tipo de máquinas son muy similares a las indicadas para las herramientas manuales, se debe precisar también que los accidentes que se producen con este tipo de máquinas suelen ser más graves que los provocados por las herramientas manuales.

Los riesgos más frecuentes son:

- Lesiones provocadas por la fuente de alimentación, es decir, las derivadas de contactos eléctricos, roturas o fugas de las conducciones de aire comprimido o del fluido hidráulico, escapes de fluidos a alta presión, etc.



- Lesiones originadas por la proyección de partículas a gran velocidad, especialmente las oculares.
- Lesiones y alteraciones de la función auditiva, como consecuencia del ruido que generan.
- Lesiones osteoarticulares derivadas de las vibraciones que producen.

Por el tipo de movimiento de la herramienta, las máquinas portátiles pueden clasificarse en dos grupos:

- De herramienta rotativa, la fuente de alimentación hace que a la herramienta trabaje en movimiento circular.
- De percusión, la fuente de energía hace que la herramienta en este tipo de máquinas realice movimientos de vaivén.

### **Energía eléctrica en máquinas**

Cuando se manipulen máquinas portátiles que funcionan con electricidad, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Estado del cable de alimentación (posibles daños en el aislamiento).
- Aberturas de ventilación de la máquina despejadas.
- Estado de la toma de corriente y del interruptor.
- Estado del prolongador (posibles daños en el aislamiento).
- Conexión a un cuadro eléctrico montado por un instalador cualificado, que disponga de interruptor diferencial de corte de alta sensibilidad y dispositivos de protección contra sobre intensidades.
- Conexión de puesta a tierra
- No exponer la máquina a la humedad o la lluvia, si no dispone de un grado especial de protección contra el contacto con el agua.

Avisar al supervisor para sustituir la máquina en caso de:

- Aparición de chispas y arcos eléctricos
- Sensación de descarga

- Olores extraños
- Calentamiento anormal de la máquina

En cuanto a las máquinas y herramientas que se manipulan en una obra en construcción se realizarán periódicamente controles, para saber si están en perfectas condiciones para ser utilizadas se realizara a través de planillas las cuales a su vez serán controladas y verificadas por su supervisor y el encargado de higiene y seguridad de la empresa, serán archivadas cronológicamente y por cada máquina o herramienta según corresponda dichos archivos podrán ser auditados por auditores propios de la empresa o externos para así llevar una gestión de control y seguridad más eficaz.

#### **4.1.7.2- MEDIDAS DE SEGURIDAD GENERALES:**

Para los trabajos en obra de construcción en general se debe tener en cuenta las siguientes medidas de seguridad:

- No llevar el pelo largo suelto ni objetos como cadenas, anillos, corbatas, pañuelos, etc. que puedan enrollarse o engancharse a alguna máquina o pieza que se esté reparando, llevar ropa al talle, con mangas ajustadas, sin doblar en sus puños tanto en las camisas como también los pantalones.
- Utilizar todos los elementos de protección personal adecuados para cada tarea: gafas, máscaras, guantes, zapatos de seguridad, casco y auriculares de protección en los trabajos que lo requieran.
- Extremar el cuidado con las zonas cortantes de las herramientas y máquinas.
- Una vez acabado el trabajo desconectar todas las máquinas que se estén utilizando y esperar hasta su total detención.
- Inspeccionar las máquinas y sus componentes antes de ponerla en funcionamiento.
- Extremar el cuidado con aquellas herramientas que se encuentren deterioradas o dañadas, cambiándolas antes de poner en funcionamiento la máquina.

- Desconectar la máquina antes de manipularla, cambiar herramientas o ajustarla.
- Asegurarse de que los cables de las máquinas portátiles se encuentran por detrás de la herramienta, nunca por delante.
- No utilizar máquinas eléctricas en zonas húmedas ni bajo la lluvia.

### **Normas de Seguridad para el uso de máquinas:**

Las operaciones de mantenimiento deben realizarse con condiciones de seguridad adecuadas.

Los pasos a seguir fundamentales son:

- Detener las máquinas a reparar.
- Señalizar con la prohibición de su manejo por trabajadores no encargados de su reparación a las máquinas averiadas o cuyo funcionamiento sea riesgoso.
- Para evitar su puesta en marcha, bloquear el interruptor o llave eléctrica principal o al menos el arrancador directo de los motores eléctricos, mediante candados o dispositivos similares de bloqueo, cuya llave debe estar en poder del responsable de la reparación que pudiera estarse efectuando.
- En el caso que la máquina exija el servicio simultáneo de varios grupos de trabajo, los interruptores, llaves o arrancadores deben poseer un dispositivo especial que contemple su uso múltiple por los distintos grupos.
- Las herramientas de mano deben estar construidas con materiales adecuados y ser seguras en relación con la operación a realizar y no tener defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.
- Las uniones entre sus elementos deben ser firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los mismos.
- Para evitar caídas de herramientas y que se puedan producir cortes u otros riesgos, se deben colocar las mismas en portaherramientas, estantes o lugares adecuados.

- Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se debe utilizar cajas o fundas adecuadas.
- Las herramientas portátiles accionadas por fuerza motriz, deben estar suficientemente protegidas para evitar contactos y proyecciones peligrosas.
- Sus elementos cortantes, punzantes o lacerantes, deben estar cubiertos con aisladores o protegidos con fundas o pantallas que, sin entorpecer las operaciones a realizar, determinen el máximo grado de seguridad para el trabajo.
- En las herramientas accionadas por gatillos, éstos deben estar protegidos a efectos de impedir el accionamiento imprevisto de los mismos.
- En las herramientas neumáticas e hidráulicas, las válvulas deben cerrar automáticamente al dejar de ser presionadas por el operario y las mangueras y sus conexiones deben estar firmemente fijadas a los tubos.

**Los requisitos mínimos que debe reunir una protección son:**

- Eficacia en su diseño.
- De material resistente.
- Desplazamiento para el ajuste o reparación.
- Permitir el control y engrase de los elementos de las máquinas.
- Su montaje o desplazamiento sólo puede realizarse intencionalmente.
- No constituyan riesgos por sí mismos.
- Constituir parte integrante de las máquinas.
- Actuar libres de entorpecimiento.
- No interferir, innecesariamente, al proceso productivo normal.
- No limitar la visual del área operativa.
- Dejar libres de obstáculos dicha área.
- No exigir posiciones ni movimientos forzados.
- Proteger eficazmente de las proyecciones.

## **5- Soluciones técnicas y/o medidas correctivas**

Relevados y evaluados los riesgos se hará un plan de soluciones técnicas y/o medidas preventivas estableciendo prioridades acordes a los resultados.

Con los valores que se obtengan en las evaluaciones realizadas ya sean cualitativos o cuantitativos, deberá determinarse si el nivel de riesgos obtenidos le corresponde una actuación posterior que justifique la actuación de mejoras para poder eliminar, reducir y/o controlar los mismos, y cuales son las mejoras propuestas. La metodología aplicada permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección.

Éstas acorde a las prioridades se determinarán tiempos de aplicación y ejecución de las mismas, responsables de implementarlas y responsable de evaluar la eficacia de la acción propuesta.

### **5.1- Puntos relevados:**

**5.1.1-** Recomendaciones a la empresa de acuerdo a los riesgos relevados y evaluados, la principal es la contratación de un Técnico y/o Licenciado en Higiene y Seguridad Laboral, debido a que la misma no cuenta con ningún servicio de asesoramiento en dicha materia. Proveyendo de:

- 1) Programa de seguridad de acuerdo a la obra en construcción.
- 2) Permanencia de un técnico en obra y capacitaciones.

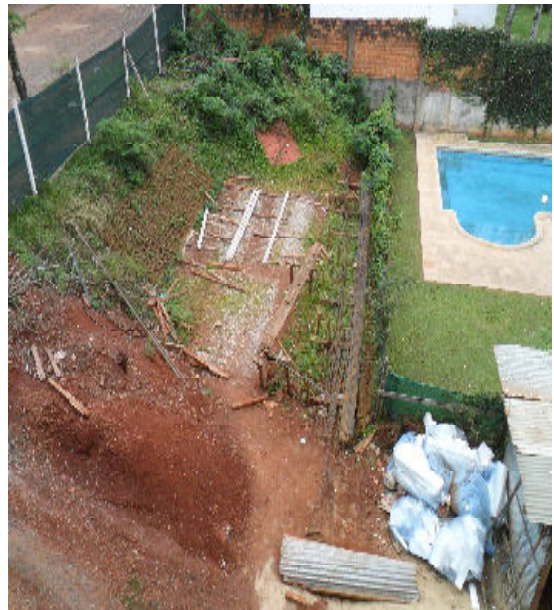
**5.1.2-** Provisión equipamientos adecuados para los trabajos a realizar, como, por ejemplo:

- 1) Elementos de protección personal, para todos los empleados que de alguna u otra manera circulen o ingresen en la edificación.
- 2) Tableros eléctricos con sus debidas protecciones.
- 3) Alargues o zapatillas eléctricas con protecciones.
- 4) Herramientas con tomas corrientes, con puesta a tierra.
- 5) Andamios adecuados y en buenas condiciones.

- 6) Barreras de delimitación, cintas de peligro o cadenas.
- 7) Equipo de primeros auxilios
- 8) Equipos de protección contra incendios, en ubicación correcta.
- 9) Servicio de medicina laboral en caso de emergencias.
- 10) Mantener el orden y la limpieza del lugar como primera medida a evitar accidentes, ubicando cada cosa en su lugar y desechando lo que ya no es útil de manera ordenada y en un lugar previsto para los residuos que se generen.
- 11) Estos puntos son los más relevantes, entre otros que el encargado del servicio de higiene y seguridad laboral podrá observar en la obra y corregirlos, para prevenir accidentes y salvaguardar la vida e integridad de las personas afectadas a la obra.

**Fotos de la obra en construcción:**

En las mismas se podrán observar las deficiencias que existen en la obra en cuanto a seguridad e higiene laboral.





**Falta de elementos de protección personal.**



**Protecciones contra incendios fuera de lugar.**





**Falta de orden y limpieza.**



**Condiciones eléctricas inadecuadas.**





**Falta de señalizaciones y andamio en condiciones inseguras.**



## Capacitación en el uso y mejoras de Elementos de protección personal:

### ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

#### Responsabilidades para el Usuario:

- ✓ Inspeccionarlos diariamente antes de usarlos.
- ✓ Cuidarlos, mantenerlo limpios y en un lugar adecuado libre de contaminantes o sustancias que puedan dañarlo.
- ✓ Reemplazarlos si se dañan.
- ✓ Avisar ante cualquier falla para su cambio.
- ✓ Evitar modificarlos parcial o totalmente.
- ✓ Seleccione el EPP apropiado para el riesgo a cubrir.
- ✓ Utilícelos en forma correcta, un **EPP mal usado equivale a NO USARLO.**
- ✓ Si el EPP no cumple el nivel de protección adecuado, debe reemplazado de inmediato.

#### Tipos de protectores:

##### Cabeza

- ✓ Casco: Es obligatorio su uso ante riesgos de caídas de materiales sobre el trabajador o para evitar golpes con o contra objetos. Se recomiendan en trabajos:
  - A Distintos Niveles
  - Para Evitar Contactos Eléctricos
- ✓ Capucha: impide el contacto con partículas o salpicaduras.
- ✓ Cofia: evita que el cabello sea atrapado por máquinas en movimiento.
- ✓ Gorro descarnado soldador: Gorro fabricado en cuero descarnado para brindar protección a la cabeza y orejas contra rasguños, cortes, abrasión y partículas incandescentes.

## Cara y ojos

- ✓ Anteojos de seguridad: protegen del riesgo de contacto de partículas en los ojos.
- ✓ Antiparras: protegen de las salpicaduras en la manipulación de productos químicos.

**Gafas en Chapa:** Para protección contra impurezas de la amoladora

**Gafas en Pintura:** Para protección de salpicaduras en la preparación de los productos, para la limpieza de herramientas y para gases en la aplicación de pintura.

- ✓ Mascara facial completa: pieza facial que protege la boca, la nariz, los ojos y el mentón, de escorias de soldaduras, chispas, salpicaduras, de partículas.
- ✓ Mascara facial media: pieza facial que brindan protección a la boca, la nariz y el mentón, de gases y vapores, partículas, salpicaduras.
- ✓ Mascara para soldar: En los trabajos de soldadura, el trabajador está expuesto a riesgos, tales como quemaduras por proyección de partículas incandescentes y exposición a los rayos ultravioleta emitidos por el arco eléctrico. Estos tipos de máscaras están formadas por una máscara, provista de lentes para filtrar los rayos ultravioletas e infrarrojos, además protegen de quemaduras en cara, barbilla y cuello.

## Vías respiratorias

- ✓ Purificadores de aire: protegen de polvos, humos, vapores y gases, de las sustancias químicas o soldaduras.
- ✓ Máscaras y semi-mascaras: Pueden ser monofiltro y/o bifiltros, es decir llevan incorporados uno o dos filtros para gas, vapor o polvo. De acuerdo a la necesidad del trabajador para su protección.

La protección respiratoria tiene como objetivo preservar la salud de las personas que respiran en ambientes nocivos, es decir en presencia de

contaminantes y/o con deficiencia de oxígeno.

Algunos contaminantes pueden pasar de los pulmones a la sangre y afectar gravemente órganos como el corazón, cerebro, hígados y riñones. Son los denominados sistémicos. Salvo efectos agudos, la contaminación por vía respiratoria presenta síntomas luego de años de exposición, cuando el daño ya es irreversible.

### Oídos

- ✓ Protectores de copa: bloquean el ruido, protegiendo a los oídos de los ruidos intensos como ser los golpes, o los ruidos de las moladoras. Pueden ser adheridos al casco o no, se clasifican de acuerdo a la intensidad de ruido que exista en el puesto de trabajo para su elección correcta
- ✓ Endoaurales: atenúan el nivel de ruido, van dentro del oído y deben estar debidamente limpios y cuidados para evitar cualquier tipo de contaminación.

Protección **auditiva** tanto en Chapa como en Pintura en un entorno entre 65 a 85 dBA

### Brazos, manos y dedos

- ✓ Cubre brazos: se combinan con guantes de descarnes para proteger los brazos de las soldaduras. Manguillas soldador descarnes: Indumentaria que protege al usuario, en el sector miembros superiores, de las proyecciones de partículas incandescentes, el contacto de corta duración con la llama, así como contra las radiaciones uv.
- ✓ Guantes: es aquel que protege al individuo de sufrir cualquier tipo de contacto térmico o agresión de tipo mecánica en el sector de las manos del trabajador, protegen de raspaduras, circuitos energizados, químicos, etc.
- ✓ Dediles: resguardan de la humedad, aceites y cortaduras.

- ✓ Guantes en Chapa: De tela con refuerzos
- ✓ Guantes de vaquetas: para riesgos mecánicos y de cortes, raspaduras y punzones en obras civiles.
- ✓ Guantes en Pintura: De látex para trabajos de lijado y pintado. De neopreno para la limpieza de equipos aerográficos.
- ✓ Chaqueta de soldador descarnado: Indumentaria que protege al trabajador, en el sector del tórax y miembros superiores, de las proyecciones de partículas incandescentes, el contacto de corta duración con la llama, así como contra las radiaciones uv.
- ✓ Colete o delantales de soldador descarnado: Fabricado en una pieza de descarnado, 100% cuero curtido al cromo, costuras reforzadas. Protege al usuario, en el sector del tórax y parte superior de miembros inferiores, de las proyecciones de partículas incandescentes, el contacto de corta duración con la llama, así como contra las radiaciones uv.

#### Piernas y pies

- ✓ Polainas: de descarnados protege el empeine y la tibia de proyecciones de partículas incandescentes, el contacto con la soldadura, complementan la protección de pies y piernas.
- ✓ Zapatos, botines y botas de seguridad: protegen de quemaduras, electricidad estática y golpes, resbalones, con punteras.
- ✓ Pantalón soldador descarnado: Indumentaria que protege al trabajador, en el sector de los miembros inferiores, de las proyecciones de partículas incandescentes, el contacto de corta duración con la llama, así como contra las radiaciones uv.

#### **Capacitación en ergonomía levantamiento manual de cargas:**

Se realizará una capacitación adecuada sobre levantamiento manual de cargas como medida preventiva para evitar futuras lesiones músculos esqueléticos.

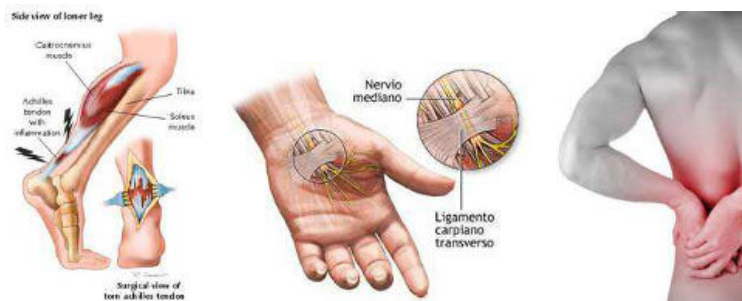


### “Trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo”:

Definido el riesgo y sus agentes, sus consecuencias probables en términos de accidentes y enfermedades laborales refiriéndose en esta primera parte a los TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS, que consideran:

- ✓ trastornos musculares crónicos
- ✓ tendones (inflamación o lesión de los mismos)
- ✓ alteraciones en los nervios
- ✓ lumbago (zona lumbar)
- ✓ hombros

Zonas del cuerpo principalmente afectadas:



Detectables unos con **criterios de diagnóstico establecidos** (radiografías, ecografías, electromiografías, resonancia magnética, etc.), y manifestados otros como **dolores inespecíficos**, siempre que:

- ✓ persistan día tras día
- ✓ interfieran con las actividades del trabajo, o
- ✓ permanezcan diariamente aclarando previamente: algunos trastornos pasajeros son normales como consecuencia del trabajo y son inevitables.

La Resolución fija condicionantes de los trastornos musculo esqueléticos que, en caso de detectarse, deberán ser considerados como **no laborales**, por lo que sus efectos (tratamientos, indemnizaciones por incapacidad, etc.) no estarían cubiertos en el marco de la ley de Riesgos del Trabajo.

Ellos son:

- ✓ artritis reumatoide
- ✓ trastornos endocrinológicos
- ✓ trauma agudo
- ✓ obesidad
- ✓ embarazo
- ✓ actividades recreativas

### **¿Qué es una carga?**

Se entenderá como carga cualquier objeto susceptible de ser movido por la manipulación de personas. Incluye por ejemplo la manipulación de personas (como los pacientes en un hospital) y la manipulación de animales en una granja o en una clínica veterinaria. Se considerarán también cargas los materiales que se manipulen, por ejemplo, por medio de una grúa u otro medio mecánico, pero que requieran aún del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva.

### **Manipulación manual de cargas**

En la manipulación manual de cargas interviene el esfuerzo humano tanto de forma directa (levantamiento, colocación, traslado, ubicación) como indirecta (empuje, tracción, desplazamiento). También es manipulación manual transportar o mantener la carga alzada. Incluye la sujeción con las manos y con otras partes del cuerpo, como la espalda, y lanzar la carga de una persona a otra. No será manipulación de cargas la aplicación de fuerzas como el movimiento de una manivela o una palanca de mandos.

### **Normativa en materia de Ergonomía para la manipulación de cargas según Resol. 295/03:**

Esta normativa brinda ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ERGONOMIA” y menciona los causales a considerar para prevenir enfermedades y el daño provenientes de incompatibilidades entre los efectos o requerimientos de la



“máquina” y las capacidades del “hombre”, por lo resulta importante la capacitación de manipulación de cargas a los trabajadores:

### **Capacitación en Manipulación correcta de una carga:**

La manipulación y el transporte de cargas constituyen un problema específico que puede provocar molestias o lesiones, sobre todo en la espalda, siendo un factor importante de sobrecarga muscular.

1. Las técnicas de levantamiento, tienen como principio básico mantener la espalda recta y hacer el esfuerzo con las piernas.
2. Apoyar firmemente los pies, dobla la cadera y las piernas para recoger la carga.
3. Separa los pies a una distancia aproximada de 50cm. Uno de otro.
4. Mantén la espalda firme.
5. No gire el cuerpo mientras sostiene la carga pesada.
6. Una carga excesiva lesiona mucho más la espalda.
7. Mantén la carga tan cerca del cuerpo como sea posible pues aumenta mucho más la capacidad de levantamiento.
8. Aprovecha el peso del cuerpo de manera efectiva para empujar los objetos y tirar de miento ellos.
9. No levantes una carga pesada por encima de la cintura en un solo movimiento.
10. Mantén los brazos pegados al cuerpo y lo más tensos posible.
11. Cuando las dimensiones de la carga lo aconsejen, no dudes en pedir ayuda a tu compañero.

## Atención a la columna



Una mala postura puede ocasionar lesiones en la columna.



**Únicamente con una correcta posición de tu columna podrás levantar adecuadamente una carga.**



**Se deberá realizar evaluaciones y registros de las capacitaciones:**

➤ **Registros:**

<b>HIGIENE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		
<b>Planilla de Asistencia a Capacitación</b>		
<u>Empresa:</u>		<u>Fecha:</u> ..../...../....
<u>Tema:</u>		
<u>Instructor:</u>		<u>Firma:</u>
<b>N° Leg/D.N.I</b>	<b>Apellido y Nombre</b>	<b>Firma</b>

➤ **Evaluación de Capacitación:**

**HIGIENE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**Personal Temporal y Fijo**

**Empresa:**

**Fecha:**.....

**Nombre y Apellido:**.....

**Legajo o DNI:**.....**Puesto:**.....

Responder el siguiente cuestionario:

1) Mencione los temas tratados en la capacitación

.....

2) El material distribuido a su criterio es:

Muy bueno	
Bueno	
Regular	
Malo	

3) En qué casos aplicaría en su puesto de trabajo?

.....

4) Mencione los pasos a seguir en dicha situación

.....

5) Cuáles son los EPP que debe utilizar en el desarrollo de su tarea laboral?

.....

6) A comprendido los temas desarrollados?

.....

7) Sobre qué temas le han quedado dudas?

.....

8) Los temas desarrollados puede utilizarlos en su vida cotidiana?

.....

9) Que temas le interesaría que se desarrolle?

.....

10) Alguna opinión o sugerencia que quiera darnos

.....

.....  
Firma y aclaración del trabajador

D.N.I.:.....

### **Capacitación en orden y limpieza en la obra:**

Una imagen del lugar de trabajo limpio y ordenado no sólo sirve para dar buen aspecto, sino además habla del profesionalismo y compromiso con su trabajo, en cuanto a su cuidado y seguridad. El reflejo que da el taller desde su interior va más allá del orden y la limpieza.

Los buenos hábitos van creando buenas costumbres que su vez se vuelven leyes. Los nuevos trabajadores, generalmente adoptan la forma de ser de quienes ya tienen tiempo trabajando en una empresa, ya sea para bien o para mal. Por lo que son muy importantes las buenas costumbres, estas son unas de ellas:

- Mantener el piso limpio y ordenado, libre de aceite o grasa, para evitar accidentes por resbalones o tropiezos. Estos accidentes en muchos casos pueden llegar a traer graves consecuencias hasta a ser fatales.

- Mantener las herramientas limpias, ordenadas y en condiciones para su uso.
- Evitar dejar materiales, elementos o herramientas que puedan obstruir la circulación y provocar lesiones de caídas, golpes o punzones con objetos cortos punzantes.
- Evitar la acumulación de piezas de refacciones y accesorios con el pretexto de que “aún sirven”, pero dentro del montón también se almacenan chatarras o basuras. Y lo que sucede con esas piezas, que algún día ocuparemos, es que cuando se necesitan no se encuentran y cuando las ubicamos no las necesitamos
- Las refacciones que realmente servirán en su momento se deberá clasificar, identificar, ordenar y colocar en estantes destinados específicamente para ellos.
- En cuanto al aspecto personal, una camisola u overol manchado de grasa y maloliente puede hacer incomoda la jornada laboral tanto para el trabajador como para los operarios o personal que se encuentre en el lugar, por lo tanto, debemos cuidar este aspecto.
- Clasificar los residuos, colocándolos cada uno en recipientes adecuados, como ser residuos comunes, residuos peligrosos, residuos metálicos.
- Mantener las maquinas en buen estado, limpias y en orden.
- Ante eventos de derrames contenerlos de acuerdo al procedimiento con la utilización de kit anti derrames, y limpiarlos adecuadamente.

### **Beneficios del orden y la limpieza**

Son muchos los beneficios que derivan de tener un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar:

- El ahorro de tiempo es evidente cuando en lugar de buscar por todos lados, examinamos en uno solo cuando se tiene todo en orden.
- Al tener toda la herramienta y refacciones bien identificada y se guardan siempre en el mismo lugar, podemos verificar extravíos y resolverlos a tiempo.

- Al existir el lugar apropiado para cada herramienta, éstos no se dañarán por golpes, oxido o fricciones. Y lo mismo sucede con las refacciones
- Si se mantiene la limpieza y orden personal, en cuanto a higiene personal y la ropa utilizada, se evitará el mal aspecto y creará una imagen totalmente profesional, además de ser más agradable, dará mayor poder negociador de confianza y profesionalismo en el trabajo.

**En cuanto a sistemas de protección:**

➤ **Botiquín De Primeros Auxilios Metal 32 Elementos Modelo Ca \$ 954,99**

**Características:**

- Chapa pintura poliéster horneada
- Medidas: 25 x 16 x 10 en cm.
- Espejo interior / amurable / manija superior / divisiones internas / portacandado

**Calidad:**

- Vencimiento de elementos prolongado (mínimo 1 año)
- Elementos de primera calidad y habilitados por ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica)
- Cumplen con todas las exigencias de:
  - ✓ ART
  - ✓ Aseguradoras
  - ✓ Salas de primeros auxilios
  - ✓ Departamentos de seguridad e higiene
  - ✓ Recomendaciones de la organización mundial de la salud (OMS)

### **Contenido:**

- 6 sobres de gasa estéril medida 10x10
- 1 algodón hidrófilo x 70 grs.
- 2 Botellitas de alcohol en gel (uso externo)
- 10 apósitos protector adhesivos (1 caja x 10 unidades)
- 2 pares de guantes descartables de polietileno / manoplas
- 1 rollo tela adhesiva hipo alergénica 1.25 cm de ancho x 8 m. largo
- 1 venda t/ cambric orillada 5 cm ancho x 3 m. largo
- 1 venda t/ cambric orillada 7 cm ancho x 3 m. largo
- 1 sobre bicarbonato de sodio x 25 g.
- 1 férula digital para entablillado de dedos
- 1 tubo látex para ligaduras
- 1 agua oxigenada 10 vol. x 100 cc. (uso externo)
- 1 solución antiséptica x 60 cc. (uso externo)
- 1 solución p/quemaduras x 60 cc. (uso externo)
- 1 pinza para sacar astillas
- 1 polvo cicatrizante 4gms (uso externo)

### **6- Estudio de costos de las medidas correctivas**

Una vez detectados y descritos los riesgos, procede su valoración, sumado la prioridad de la corrección y el grado de justificación del valor de la acción correctora.

Se han de proporcionar métodos de trabajo adecuados, ajustándose a las recomendaciones realizadas a la empresa.

Se adjuntarán todos los presupuestos solicitados a las empresas para demostrar gestión en este paso. Quedará en la empresa responsable de implementar dichas medidas o no.

**Cálculos de tiempo de cumplimiento y costos de las medidas correctivas:**

<b>Puntos</b>	<b>Medida Correctiva</b>	<b>Tiempo de Ejecución</b>	<b>Costos</b>
N°1	a- Contratación de un Técnico y/o Licenciado en Higiene y Seguridad Laboral	a- Inmediato	\$5.000
N°2	a- Capacitación en materia de higiene y seguridad laboral -Uso EPP, riesgo eléctrico, levantamiento manual de cargas, orden y limpieza, manipulación de herramientas, señalización, etc.	a- Inmediato	\$(incluido en el precio del profesional)
N°3	a- Equipamientos eléctricos en general (alargues, cables fichas, tableros)	a- Inmediato	\$2635,60
N°4	a- Botiquín de primeros auxilios más completo	a- Inmediato	\$ 954,99
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$8590.59</b>



La actividad de toda persona en el ámbito laboral, implica exposición a riesgos y peligros, en esta primera parte del proyecto se ha avanzado en el relevamiento de los mismos para tomar medidas correctivas a fin de evitar situaciones no deseadas y así proteger la salud e integridad de cada trabajador.

Es de vital importancia realizar los trabajos con todas las precauciones necesarias y de la mejor manera posible, preservando la seguridad, salud, bienestar y mejorar la calidad de vida de cada trabajador en sus distintas actividades, cuidando también el medio ambiente laboral y cotidiano, todo apunta a una mejora continua en el ámbito laboral.

## **FACTORES PREPONDERANTES**

Teniendo en cuenta que los accidentes laborales son una importante fuente de pérdidas para las empresas, nos enfocaremos en tres temas preponderantes en la construcción, como ser las máquinas y herramientas que utilizan, los trabajos de alto riesgos como ser los trabajos en altura y un peligro constante en todo ámbito laboral como ser el Riesgo Eléctrico.

Debido a la cantidad de siniestros, daños a las personas, materiales, pérdidas humanas y económicas que se producen actualmente en el ambiente laboral, toda organización debe tener muy en claro la importancia con respecto a la seguridad, higiene y salud ocupacional de sus empleados y su entorno; tiene la obligación legal y la responsabilidad moral de ocuparse de la Seguridad, Higiene y Salud Laboral, el mismo incluye la protección contra estos accidentes y a preservar la integridad física y mental de los trabajadores, para lo cual se requiere la formación, difusión de las normas y el establecimiento de una cultura donde todos los empleados y directivos, se sientan comprometidos a participar activamente en la prevención de accidentes, y reducción de riesgos no deseados en su medio ambiente de trabajo.

Los objetivos de la seguridad no son sólo la protección de las personas, sino que también a la protección de bienes de la empresa, de los procesos, del ambiente laboral y de la misión empresarial.

### **CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO (CyMAT)**

Los factores preponderantes más relevantes que se tomarán en cuenta serán:

#### **1. MAQUINAS Y HERRAMIENTAS:**

**Marco legal según Decreto 351/79: Título V; Capítulo XV desde el artículo N°103 al N° 113.-**

Art.103.- Las máquinas y herramientas usadas en los establecimientos, deberán ser seguras y en caso de que originen riesgos, no podrán emplearse sin la protección adecuada.

Art. 104.- Los motores que originen riesgos, serán aislados prohibiéndose el acceso del personal ajeno a su servicio.

Cuando están conectados mediante transmisiones mecánicas a otras máquinas y herramientas, situadas en distintos locales, el arranque y la detención de los mismos se efectuará previo aviso o señal convenida. Asimismo deberán estar provistos de interruptores a distancia, para que en caso de emergencia se pueda detener el motor desde un lugar seguro.

Cuando se empleen palancas para hacer girar los volantes de los motores, tal operación se efectuará desde la periferia a través de la ranura de resguardo de que obligatoriamente estarán provistos.

Los vástagos, émbolos, varillas, manivelas u otros elementos móviles que sean accesibles al trabajador por la estructura de las máquinas, se protegerán o aislarán adecuadamente.

En las turbinas hidráulicas los canales de entrada y salida, deberán ser resguardados convenientemente.

Art. 105.- Las transmisiones comprenderán a los árboles, acoplamientos, poleas, correas, engranajes, mecanismos de fricción y otros. En ellas se instalarán las protecciones más adecuadas al riesgo específico de cada transmisión, a efectos de evitar los posibles accidentes a que éstas pudieran causar al trabajador.

Art. 106.- Las partes de las máquinas y herramientas en las que están riesgos mecánicos y donde el trabajador no realice acciones operativas, dispondrán de protecciones eficaces, tales como cubiertas, pantallas, barandas y otras, que cumplirán los siguientes requisitos:

1. Eficaces por su diseño.
2. De material resistente.
3. Desplazables para el ajuste o reparación.
4. Permitirán el control y engrase de los elementos de las máquinas.
5. Su montaje o desplazamiento sólo podrá realizarse intencionalmente.
6. No constituirán riesgos por sí mismos.

Art. 107.-Frente al riesgo mecánico se adoptarán obligatoriamente los dispositivos de seguridad necesarios, que reunirán los siguientes requisitos:

1. Constituirán parte integrante de las máquinas.
2. Actuarán libres de entorpecimiento.
3. No interferirán, innecesariamente, al proceso producto normal.
4. No limitarán la visual del área operativa.
5. Dejarán libres de obstáculos dicha área.
6. No exigirán posiciones ni movimientos forzados.
7. Protegerán eficazmente de las proyecciones.
8. No constituirán riesgo por sí mismos.

Art. 108.- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con condiciones de seguridad adecuadas, que incluirán de ser necesario la detención de las máquinas.

Art. 109.- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea riesgoso, será señalizada con la prohibición de su manejo por trabajadores no encargados de su reparación.

Para evitar su puesta en marcha, se bloquear el interruptor o llave eléctrica principal o al menos el arrancador directo de los motores eléctricos, mediante candados o dispositivos similares de bloqueo, cuya llave estar en poder del responsable de la reparación que pudiera estarse efectuando.

En el caso que la máquina exija el servicio simultáneo de varios grupos de trabajo, los interruptores, llaves o arrancadores antes mencionados deberán poseer un dispositivo especial que contemple su uso múltiple por los distintos grupos.

111. Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin

que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a los que están destinadas.

112. Los gatos para levantar cargas se apoyarán sobre bases firmes, se colocarán debidamente centrados y dispondrán de mecanismos que eviten su brusco descenso.

Una vez elevada la carga, se colocarán calzas que no serán retiradas mientras algún trabajador se encuentre bajo la misma.

Se emplearán sólo Para cargas permisibles, en función de su potencia, que deberá estar marcada en el mismo.

113. Las herramientas portátiles accionadas por fuerza motriz, estarán suficientemente protegidas para evitar contactos y proyecciones peligrosas. Sus elementos cortantes, punzantes o lacerantes, estarán cubiertos con aisladores o protegidos con fundas o pantallas que, sin entorpecer las operaciones a realizar, determinen el máximo grado de seguridad para el trabajo.

En las herramientas accionadas por gatillos, éstos estarán convenientemente protegidos a efectos de impedir el accionamiento imprevisto de los mismos.

En las herramientas neumáticas e hidráulicas, las válvulas cerrarán automáticamente al dejar de ser presionadas por el operario y las mangueras y sus conexiones estarán firmemente fijadas a los tubos.

### **Máquinas y herramientas que se encuentran en la construcción:**

Cuando se trabaja en la construcción la manipulación de herramientas manuales comunes como palas, picotas, carretillas, serruchos, barretas, masas, cucharas de albañil, hormigoneras, escuadras, plomadas, cintas métricas martillos, destornilladores, alicates, tenazas, llaves entre otras diversas herramientas, constituye una práctica habitual, por lo que se debe prestar atención en el estado que se encuentran y tenerlos debidamente limpios y en orden, aunque estas herramientas puedan parecer poco peligrosas, cuando se usan de forma inadecuada llegan a provocar lesiones

(heridas y contusiones, principalmente) que de modo ocasional revisten cierta gravedad y peligro al utilizarlas.



### **Correcta disposición de herramientas en pañol principal**

110. Las herramientas de mano estarán construidas con materiales adecuados y serán seguras en relación con la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.

La unión entre sus elementos ser firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los mismos.

Las herramientas de tipo martillo, macetas, hachas o similares, deberán tener trabas que impidan su desprendimiento.

Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebasas. Durante su uso estarán libres de lubricantes.

Para evitar caídas de herramientas y que se puedan producir cortes o riesgos análogos, se colocarán las mismas en portaherramientas, estantes o lugares adecuados.

Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados desde los que puedan caer sobre los trabajadores. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.

Si bien las causas que provocan estos accidentes son muy diversas, pueden citarse como más significativas las siguientes:

- Mal estado de las herramientas.
- Uso inadecuado para el trabajo que se realiza.
- Falta de experiencia y/o capacitación en su manejo por parte del usuario.
- Mantenimiento inadecuado, así como transporte y emplazamiento incorrectos.
- Mala conservación de los mismos.

#### Recomendaciones generales

A fin de evitar los accidentes que pueden originar las herramientas manuales, son las siguientes:

- Conservación de las herramientas en buenas condiciones de uso.
- Utilización de las herramientas adecuadas a cada tipo de trabajo que se vaya a realizar.
- Capacitaciones apropiadas de los usuarios en el manejo de estos elementos de trabajo.
- Transporte adecuado y seguro, protegiendo los filos y puntas y manteniéndolas ordenadas, limpias y en buen estado, en el lugar destinado a tal fin.

#### Recomendaciones específicas

Recomendaciones a tener en cuenta, en el manejo de algunas herramientas manuales de uso más frecuente:

## **Martillos**

Es la herramienta diseñada para golpear.

Hay diversos tipos: el de bola, el de peña, el de orejas o uñas, la maceta y la mandarria o martillo pesado.

Las condiciones peligrosas más frecuentes de un martillo defectuoso y los riesgos que éstas originan derivados de su manejo son:

- Inserción inadecuada de la cabeza en el mango, pudiendo salir proyectada al golpear
- Presencia de astillas en el mango que pueden producir heridas en la mano del usuario
- Golpes inseguros que producen contusiones en las manos
- Proyección de partículas a los ojos

En el manejo de estas herramientas se recomienda:

- Comprobar que la herramienta se encuentra en buen estado antes de utilizarla y que el eje del mango queda perpendicular a la cabeza.
- Que el mango sea de madera dura, resistente y elástica (haya, fresno, acacia, etc.). No son adecuadas las maderas quebradizas que se rompen fácilmente por la acción de golpes.
- Que la superficie del mango esté limpia, sin barnizar y se ajuste fácilmente a la mano. Conviene señalar que a mayor tamaño de la cabeza del martillo, mayor ha de ser el grosor del mango.
- Agarrar el mango por el extremo, lejos de la cabeza, para que los golpes sean seguros y eficaces.
- Asegurarse de que durante el empleo del martillo no se interponga ningún obstáculo o persona en el arco descrito al golpear.
- Utilizar gafas de seguridad cuando se prevea la proyección de partículas al manipular estas herramientas.



## **Sierras**

Estas herramientas son dentadas, diseñadas para cortar madera, metales o plásticos, su manipulación es sumamente peligrosa si no se toman en cuentas las medidas de precaución necesarias para su correcto las cuales son:

- Al manipular sujetar firmemente la pieza a cortar, de forma que no pueda moverse.
- Mantener bien tensada la hoja de la sierra que se destine a cortar metales.
- No cerrar con demasiada fuerza, para evitar que la hoja se doble o se rompa.
- Proteger adecuadamente en fundas, las hojas de sierra cuando se transporten, con el fin de que los dientes no provoquen lesiones.
- Al comenzar a cortar una pieza, la hoja de la sierra debe estar ligeramente inclinada y a continuación se arrastra la herramienta tirando de ella hasta producir una muesca.
- Nunca debe empezarse el corte empujando hacia delante. Cuando se esté llegando al final, se debe disminuir la presión sobre la hoja.
- Al terminar el trabajo, se colgarán las sierras en la pared, especialmente las de cortar metal.



## **MÁQUINAS PORTÁTILES**

Son aparatos mecánicos accionados por una fuente de energía (eléctrica, neumática o hidráulica) que generan en la herramienta un movimiento de rotación o de vaivén.

Las causas de los accidentes con este tipo de máquinas son muy similares a las indicadas para las herramientas manuales, se debe precisar también que los accidentes que se producen con este tipo de máquinas suelen ser más graves que los provocados por las herramientas manuales.

Los riesgos más frecuentes son:

- Lesiones provocadas por la fuente de alimentación, es decir, las derivadas de contactos eléctricos, roturas o fugas de las conducciones de aire comprimido o del fluido hidráulico, escapes de fluidos a alta presión, etc.
- Lesiones originadas por la proyección de partículas a gran velocidad, especialmente las oculares.
- Lesiones y alteraciones de la función auditiva, como consecuencia del ruido que generan.
- Lesiones osteoarticulares derivadas de las vibraciones que producen.

Por el tipo de movimiento de la herramienta, las máquinas portátiles pueden clasificarse en dos grupos:

- De herramienta rotativa, la fuente de alimentación hace que a la herramienta trabaje en movimiento circular.
- De percusión, la fuente de energía hace que la herramienta en este tipo de máquinas realice movimientos de vaivén.

Máquinas portátiles de herramienta rotativa

### **Amoladoras o radiales**

Las radiales son máquinas portátiles utilizadas en la eliminación de rebabas (desbarbado), acabado de cordones de soldadura y amolado de superficies.

Uno de los principales riesgos de estas máquinas está:

- En la rotura del disco, que puede ocasionar heridas de diversa consideración en las extremidades y ojos.
- El riesgo de inhalación del polvo que se produce en las operaciones de amolado, especialmente cuando se trabaja sobre superficies tratadas con cromato de plomo, minio, u otras sustancias peligrosas.
- La mala colocación del disco
- Una velocidad tangencial demasiado elevada
- Disco agrietado o deteriorado
- Sobre esfuerzos ejercidos sobre la máquina que conducen al bloqueo del disco
- Falta de un sistema de extracción de polvo

Es importante recordar que los discos abrasivos pueden romperse ya que algunos son muy frágiles. Por ello, la manipulación y almacenamiento debe realizarse cuidadosamente, observando las siguientes precauciones:

- Los discos deben mantenerse siempre secos, evitando su almacenamiento en lugares donde se alcancen temperaturas extremas, su manipulación se llevará a cabo con cuidado, evitando que choquen entre sí.
- Escoger cuidadosamente el grano de abrasivo, de acuerdo al trabajo a realizar, evitando que el usuario tenga que ejercer una presión demasiado grande, con el consiguiente riesgo de rotura. Conviene asegurarse de que las indicaciones que figuran en el disco, corresponden al uso que se le va a dar.
- Antes de montar el disco en la máquina debe examinarse detenidamente para asegurarse de que se encuentra en condiciones adecuadas de uso.
- Los discos deben entrar libremente en el eje de la máquina, sin llegar a forzarlos ni dejando demasiada holgura.
- Todas las superficies de los discos, juntas y platos de sujeción que están en contacto, deben estar limpias y libres de cualquier cuerpo extraño.

- El diámetro de los platos o bridas de sujeción deberá ser al menos igual a la mitad del diámetro del disco. Es peligroso sustituir las bridas originales por otras que no sean las recomendadas por el fabricante.
- Entre el disco y los platos de sujeción deben interponerse juntas de un material elástico, como papel, cuyo espesor debe estar comprendido entre 0,3 y 0,8 mm.
- Al apretar la tuerca o mordaza del extremo del eje, debe hacerse con cuidado para que el disco quede firmemente sujeto, pero sin sufrir daños.
- Los discos abrasivos utilizados en las máquinas portátiles deben disponer de un protector, con una abertura angular sobre la periferia de 180 ° como máximo.
- La mitad superior del disco debe estar completamente cubierta.
- Cuando se coloca en la radial un disco nuevo es conveniente hacerlo girar en vacío durante un minuto y con el protector puesto, antes de aplicarlo en el punto de trabajo. Durante este de prueba tiempo no debe haber personas en las proximidades de la abertura del protector.
- Los discos abrasivos utilizados en operaciones de amolado con máquinas portátiles deben estar permanentemente en buen estado, debiendo rechazar aquellos que se encuentren deteriorados o no lleven las indicaciones obligatorias (grano, velocidad máxima de trabajo, diámetros máximos y mínimo, etc.).



**Se observa que la amoladora cumple con los requisitos establecidos.**

Para su utilización se recomienda:

- No sobrepasar la velocidad máxima de trabajo admisible o velocidad máxima de seguridad.
- Disponer de un dispositivo de seguridad que evite la puesta en marcha súbita e imprevista de estas máquinas.
- Asegurar la correcta aspiración de polvo que se produce en el transcurso de las operaciones de amolado. Hay radiales que llevan incorporado un sistema de extracción en la propia máquina.
- Prohibir el uso de la máquina sin el protector adecuado, así como cuando la diferencia entre el diámetro interior del protector y el diámetro exterior del disco sea superior a 25 mm.
- Utilizar mascararas de protección contra proyecciones de partículas, especialmente cuando se realicen trabajos de desbarbado.
- Parar inmediatamente la máquina después de cada fase de trabajo.

- Indicar a la persona responsable del trabajo, cualquier anomalía que se detecte en la máquina y retirar de servicio, de modo inmediato, cualquier radial en caso de deterioro del disco o cuando se perciban vibraciones anormales funcionando a plena velocidad.
- Evitar la presencia de cuerpos extraños entre el disco y el protector.
- No trabajar con ropa floja o deshilachada.

Los equipos de protección individual de uso obligatorio cuando se trabaja con este tipo de máquinas portátiles son los siguientes:

- Anteojos de seguridad de montura cerrada o pantalla protectora.
- Guantes de seguridad contra cortes y abrasión.
- Delantales especiales de cuero grueso de descarnes, contra el contacto fortuito del disco con el cuerpo, cuando sea necesario adoptar posturas peligrosas.

### **Sierras circulares**

La sierra circular portátil se considera una de las herramientas portátiles más peligrosas. Se utiliza fundamentalmente para realizar cortes en madera y derivados.

Los tipos de lesiones graves que producen estas máquinas son generalmente cortes en las manos, antebrazos y muslos.



**Se observa que la sierra cumple con los requisitos establecidos y funcionan correctamente las protecciones de la misma.**

### **Sierra circular portátil**

La mayoría de los accidentes se producen cuando la hoja de la sierra queda atascada por el material que se está cortando y la máquina es rechazada bruscamente hacia atrás. La causa de este accidente suele ser la ausencia del cuchillo divisor o una adaptación defectuosa de la sierra. Otro accidente que se produce con cierta frecuencia es el bloqueo de la carcasa de protección en posición abierta, a causa de la presencia de virutas y serrín o de la rotura del muelle de retorno.

Las medidas preventivas más eficaces frente al riesgo de estos accidentes son:

- Tapa protectora móvil tipo carcasa, este elemento cubre de forma automática la hoja de la sierra, por debajo de la placa de apoyo, tan pronto queda libre aquélla, gracias al muelle de retorno. Ello permite retirar la máquina del punto de trabajo aunque la hoja esté girando todavía, sin riesgo de contactos involuntarios con las diversas partes del cuerpo o con objetos próximos.
- Cuchillo divisor regulable. Cubre el borde de la hoja de corte por el lado del usuario y disminuye los efectos de un contacto lateral con aquélla. Como también, guía a la hoja de sierra y mantiene separados los bordes del corte a medida que éste se va produciendo, evitando así las



presiones del material sobre el disco y el rechazo de la máquina hacia atrás. El cuchillo debe ser regulable en función del diámetro del disco, de forma que diste de los dientes 2 mm. como máximo. Constituye un elemento protector complementario de la carcasa, ya que ésta, como se dijo, puede bloquearse por las virutas y el serrín o por la rotura del muelle de retorno.

En los trabajos en los que se utilizan sierras circulares portátiles se recomienda el uso de anteojos de seguridad, con el fin de evitar la proyección en los ojos de serrín y virutas.

REGISTRO DE CONTROL DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS						
EQUIPO N° INVENTARIO:                      PROPIETARIO:			CERCA LUGAR:		FECHA: ___/___/___	
TERMINOLOGÍA A EMPLEAR						
OK	R REPARAR	F FALTANTE	V VERIFICAR	L LIMPIAR	C CAMBIAR	N/C NO CORRESPONDE
ELEMENTO/SISTEMA		CONDICIÓN		OBSERVACIONES		
RESGUARDO						
ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA						
ASIGNACIONES						
ADICIONAMIENTOS						
TRANSMISIONES						
PARTES ROTATIVAS						
EMPUNADURAS						
FIJACIONES DE PARTES						
REF. ACCION-AL DISCO						
HERR. HERRAMIENTAS						
PROTECCION DE PARTES MOVILES						
ACOPLAMIENOS						
CARCAZA						
VENTILACIONES						
PINTURA						
BASE DE APOYO						
OTROS (ESPECIFICAR)						

<b>OBSERVACIONES</b> .....	
Operador de herramienta:..... FIRMA Y SELLO:.....	
PERSONA QUE TOMA CONOCIMIENTO:.....	FIRMA:.....
JEFE DE OBRA:.....	FIRMA:.....

### Sistema de control de herramientas eléctricas para las visitas técnicas

## **Energía eléctrica en maquinas**

Cuando se manipulen máquinas portátiles que funcionan con electricidad, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Estado del cable de alimentación (posibles daños en el aislamiento).
- Aberturas de ventilación de la máquina despejadas.
- Estado de la toma de corriente y del interruptor.
- Estado del prolongador (posibles daños en el aislamiento).
- Conexión a un cuadro eléctrico montado por un instalador cualificado, que disponga de interruptor diferencial de corte de alta sensibilidad y dispositivos de protección contra sobre intensidades.
- Conexión de puesta a tierra
- No exponer la máquina a la humedad o la lluvia, si no dispone de un grado especial de protección contra el contacto con el agua.

Avisar al supervisor para sustituir la máquina en caso de:

- Aparición de chispas y arcos eléctricos
- Sensación de descarga
- Olores extraños
- Calentamiento anormal de la máquina

En cuanto a las máquinas y herramientas que se manipulan en la construcción se realizaran periódicamente controles, para saber si están en perfectas condiciones para ser utilizadas se realizara a través de planillas las cuales a su vez serán controladas y verificadas por su supervisor y el encargado de higiene y seguridad de la empresa, serán archivadas cronológicamente y por cada máquina o herramienta según corresponda dichos archivos podrán ser auditados por auditores propios de la empresa o externos para así llevar una gestión de control y seguridad más eficaz.



**Recomendaciones de guardado de máquinas eléctricas:** Los cables deben estar en condiciones para que al guardarse los mismos no sufran daño ni se vean afectados por humedad. Debe resguardarse la máquina en su correspondiente estuche que debe estar limpio y con las partes ordenadas de manera que el mismo se cierre sin forzar la máquina. Se observa un “adaptador” que no es adecuado para el uso ya que elimina la puesta a tierra y al mismo le falta una “pata” macho.

- **Maquinaria de movimiento de tierras**

La maquinaria para el movimiento de tierras está diseñada fundamentalmente para aflojar, recoger, mover, transportar y distribuir o nivelar la roca o la tierra, y reviste gran importancia en la construcción, las obras públicas y los trabajos agrícolas e industriales (véase la Figura 93.9). Usadas adecuadamente, estas máquinas son versátiles y pueden eliminar gran parte de los riesgos relacionados con la manipulación manual de materiales. Este tipo de maquinaria es altamente eficiente y se usa en el mundo entero.

Las máquinas de movimiento de tierras empleadas en los trabajos de construcción y obras públicas incluyen tractores con topadora (bulldozers), cargadoras, retrocargadoras, excavadoras hidráulicas, volquetes, traíllas, niveladoras, tendedoras de tuberías, zanjadoras, compactadoras de terraplenes y excavadoras de cable.

La maquinaria de movimiento de tierras puede poner en peligro al maquinista y al personal que se halle trabajando en su proximidad. El siguiente resumen de los riesgos asociados con estas máquinas está basado en la Norma EN 474-1 de la Comunidad Europea (Comité Europeo de Normalización 1994).

Señala los factores relacionados con la seguridad, que se deben considerar cuando se adquieren y emplean estas máquinas las cuales se deberán tener en cuenta en todo momento y que estén en perfectas condiciones de seguridad ellas son:

- **Acceso**

La máquina debe estar dotada de un acceso seguro al puesto del maquinista y a las zonas de mantenimiento.

- **Puesto del maquinista**

El mínimo espacio habilitado para el maquinista deberá permitir todas las maniobras necesarias para el manejo seguro de la maquinaria sin fatiga excesiva. No debe existir la posibilidad de que el maquinista tenga un contacto accidental con las ruedas o las orugas o con el equipo de trabajo. El sistema de escape del motor deberá expulsar el gas lejos del puesto del maquinista.

Una máquina con un motor de rendimiento superior a 30 kW deberá estar equipada con una cabina para el maquinista. Las máquinas cuyo motor sea de una potencia inferior a 30 kW deberán equiparse con una cabina, en el caso de que se destinen a un trabajo en que la calidad del aire es insalubre. Se efectuará la medición del nivel de ruido transmitido por el aire, producido por excavadoras, tractores, cargadoras y retroexcavadoras, de acuerdo con la norma internacional de ruidos exteriores aerotransportados emitidos por maquinaria de movimiento de tierras (ISO 1985b).

La cabina deberá proteger al maquinista de las condiciones atmosféricas predecibles. El interior de la cabina no deberá presentar bordes cortantes o

ángulos agudos que puedan lesionar al maquinista si se cae o resulta lanzado contra los bordes o ángulos. Los tubos y las mangueras situados dentro de la cabina y que contengan fluidos peligrosos, a causa de su presión o temperatura, deberán estar reforzados y protegidos. La cabina deberá tener una salida de emergencia independiente de la entrada habitual. La altura mínima del techo sobre el asiento (es decir, el punto índice del asiento) depende del tamaño del motor de la máquina; para motores entre 30 y 150 kW deberá ser 1.000 mm. El vidrio deberá ser inastillable. El nivel de ruido en el puesto del maquinista no excederá de 85 dBA (ISO 1985c).

El diseño del puesto del maquinista permitirá que éste divise las zonas de trabajo y desplazamiento de la máquina, preferentemente sin necesidad de inclinarse hacia delante. Si la visibilidad del maquinista resulta clara, espejos o cámaras a distancia con un monitor visible para el maquinista, le permitirán ver la zona de trabajo.

La ventana anterior y, si es necesario, la posterior, deberán estar equipadas con limpia y lavaparabrisas motorizados. Deberán estar provistas de dispositivos para eliminar el vaho y el hielo de, como mínimo, la ventana anterior de la cabina.

- **Protección de vuelco y de caída de objetos**

Las cargadoras, topadoras, traíllas, niveladoras, volquetes articulados y cargadoras con retroexcavadora de una potencia superior a 15 kW deberán tener una estructura que las proteja contra el vuelco. Las máquinas que se vayan a usar en lugares en los que existe el riesgo de caída de objetos deberán ser diseñadas para ello y equipadas con una estructura que proteja al maquinista de las caídas de material.

- **Asiento del maquinista**

La maquinaria prevista para un maquinista sentado deberá estar equipada con un asiento ajustable que le mantenga en una posición estable y que le permita controlar la máquina en todas las condiciones de trabajo previstas.

Los ajustes necesarios para acoplarlo a la talla y peso del maquinista deberán poder efectuarse fácilmente sin ayuda de herramientas.

- **Modelo de retroexcavadora con pala cargadora y dirección articulada**



**La máquina es versátil. Se puede emplear para excavar, cargar y elevar cargas. La articulación de la máquina permite utilizarla en espacios reducidos.**

Las vibraciones transmitidas por el asiento del maquinista cumplirán la normativa internacional aplicable en materia de vibraciones (ISO 1982) para tractores-topadora, cargadoras y tractores-traílla.

- **Mandos e indicadores**

Los mandos principales, indicadores, palancas, pedales, interruptores y demás, deberán estar seleccionados, diseñados y dispuestos de modo que su definición sea clara, con rótulos legibles y dentro del alcance del maquinista. Los mandos de los componentes de la máquina deberán estar diseñados de modo que no se puedan poner en marcha o mover accidentalmente, incluso si están expuestos a interferencias de equipos de radio o telecomunicaciones.

La maquinaria de movimiento de tierras con mando a distancia deberá

diseñarse de modo que se pare automáticamente y quede inmovilizada si se desactivan los mandos o se interrumpe su alimentación de energía.

La maquinaria de movimiento de tierras deberá estar equipada con:

- luces de parada e indicadores de dirección en las máquinas diseñadas para una velocidad de desplazamiento superior a 30 km/h
- un dispositivo acústico de alarma, controlado desde el puesto del maquinista y cuyo nivel acústico sea, al menos, de 93 dBA a una distancia de 7 m desde el extremo anterior de la máquina, y
- un dispositivo que permita la instalación de una luz parpadeante.
- **Movimiento incontrolado**

El reptado (derrape) desde la posición de paro, por cualesquiera razones (p. ej., fugas internas) que no sean las de sus mandos, no podrá constituir un riesgo para los que circulen a su lado.

- **Sistemas de dirección y frenado**

El sistema de dirección será tal que el control de la dirección se mueva en la misma dirección que se pretende que tome la máquina. El sistema de dirección de las máquinas con neumáticos de goma, con una velocidad de desplazamiento superior a 20 km/h, deberá cumplir la norma internacional para sistemas de dirección (ISO 1992).

La maquinaria deberá estar equipada con sistemas de frenado de servicio, secundario y de estacionamiento que actúen con eficacia en todas las condiciones previsibles de servicio, carga, velocidad, características y pendiente del terreno. El maquinista podrá reducir la velocidad y parar la máquina por medio del freno de servicio. Para el caso de que éste último falle, se dispondrá de un freno secundario. También se dispondrá un dispositivo mecánico de estacionamiento, a fin de evitar que la máquina se mueva cuando se encuentra parada, y que sea capaz de permanecer en la posición que se adopte. El sistema de frenado también cumplirá la normativa

internacional de sistemas de frenado (ISO 1985a).

- **Alumbrado**

Para posibilitar el trabajo nocturno o en condiciones polvorrientas, las máquinas de movimiento de tierras estarán equipadas con luces de tamaño y brillo suficientes para iluminar adecuadamente las zonas de trabajo y maniobra.

- **Estabilidad**

La maquinaria de movimiento de tierras, incluidos sus componentes y aditamentos, se proyectará y construirá de modo que permanezca estable en las condiciones de funcionamiento previstas.

Los dispositivos cuyo objeto es aumentar la estabilidad de la maquinaria de movimiento de tierras en el modo de trabajo, como estabilizadores y bloqueos de eje oscilantes, deberán estar equipados con dispositivos de enclavamiento que los mantengan en posición, incluso en el caso de fallo de la manguera hidráulica.

- **Protecciones y cubiertas**

Las protecciones y cubiertas se diseñarán de modo que se mantengan fijas en su ubicación. Cuando el acceso sólo sea necesario en raras ocasiones, las protecciones se fijarán y acoplarán de modo que solamente se puedan desmontar con ayuda de herramientas o llaves. Siempre que sea posible, las protecciones permanecerán sujetas con bisagras a la máquina cuando se abran. Las cubiertas y protecciones deberán estar equipadas con un sistema de apoyo (muelles o cilindros de gas) para asegurarlas en su posición abierta con viento de hasta 8 m/s de velocidad.

- **Componentes eléctricos**

Los componentes y conductores eléctricos se instalarán de modo que se evite la abrasión de los cables y otros posibles deterioros por el uso, así como su



exposición al polvo y condiciones ambientales que puedan causar su deterioro.

Las baterías de alimentación estarán provistas de asas y firmemente sujetas en una posición adecuada, de modo que su desconexión y desmontaje se pueda realizar también con facilidad. Como alternativa, un interruptor de fácil acceso situado entre la batería y la tierra permitirá el aislamiento de la primera del resto de la instalación eléctrica.

- **Depósitos de combustible y fluidos hidráulicos**

Los depósitos para combustibles, fluidos hidráulicos y de otros tipos deberán estar provistos de dispositivos para mitigar cualquier presión interna en caso de apertura y reparación. Deberán tener un fácil acceso para su llenado y estar provistos de tapones de cierre con llave.

- **Protección contra el fuego**

El suelo y el interior del puesto del maquinista se fabricarán con materiales ignífugos. Las máquinas cuyos motores tengan una potencia superior a 30 kW estarán dotadas de un sistema de extinción de incendios integrado o dispondrán de un alojamiento para un extintor de incendios de fácil acceso para el maquinista.

- **Mantenimiento**

Las máquinas se proyectarán y construirán de modo que las operaciones de engrase y mantenimiento se puedan realizar con seguridad; siempre que ello sea posible, con el motor parado. Si el mantenimiento solamente se puede realizar con la máquina en posición levantada, ésta se asegurará mecánicamente. Se tomarán precauciones especiales, como instalar una protección o, al menos, señales de advertencia, si se ha de realizar el mantenimiento con el motor en marcha.

- **Rotulado**

Todas las máquinas llevarán, de un modo legible e indeleble, la siguiente información: el nombre y dirección del fabricante, las placas obligatorias, designación de la serie y del tipo, el número de serie (si lo hay), la potencia del motor (en kW), la masa de su configuración más habitual (en kg) y, si procede, el máximo esfuerzo de tracción al gancho y la carga vertical máxima. Entre otras indicaciones que pueden ser apropiadas se incluyen: las condiciones de utilización, el distintivo de conformidad (CE) y una referencia a las instrucciones de instalación, uso y mantenimiento. El distintivo CE indica que la máquina cumple los requisitos de las directivas de la Comunidad Europea pertinentes.

- **Señalización de alerta**

Si el movimiento de una máquina origina riesgos que no son patentes para un observador ocasional, se adosarán a la máquina señales de alerta para advertir de la aproximación a la misma, cuando ésta se encuentre funcionando.

- **Verificación de las condiciones de seguridad**

Es necesario verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad en el diseño y fabricación de una máquina de movimiento de tierras. Esta verificación se asegurará por medio de una combinación de mediciones, inspección visual, pruebas (si existe un método recomendado) y evaluación del contenido de la documentación, que el fabricante deba conservar preceptivamente. La documentación del fabricante acreditará que los componentes adquiridos, como los parabrisas, se han fabricado de acuerdo con las especificaciones.

- **Manual de funcionamiento**

Con la máquina se entregará un manual de instrucciones para su empleo y mantenimiento, que se guardará junto a la misma. Estará escrito, al menos,

en uno de los idiomas oficiales del país en el que se vaya a utilizar la máquina. Describirá en términos sencillos y fácilmente comprensibles los riesgos para salud y seguridad que puede ocasionar, (p. ej., ruido y vibraciones en brazos y manos y en todo el cuerpo) y especificará cuándo es necesario el empleo de equipo de protección individual (EPI). En el puesto del maquinista habrá un espacio destinado a guardar el manual a buen recaudo.

También se suministrará un manual de montaje, que contendrá la información necesaria para que el personal especializado pueda montar, reparar y desmontar la maquinaria con el mínimo riesgo.

- **Condiciones de funcionamiento**

La máquina no deberá desplazarse con un ángulo de inclinación mayor que el recomendado por el fabricante. Si el maquinista advierte defectos, daños o un desgaste excesivo que puedan ocasionar un riesgo para la seguridad, deberá informar inmediatamente a su superior y paralizar la máquina hasta que se realicen las reparaciones necesarias.

No se debe intentar levantar con la máquina una carga de peso superior al especificado en la tabla de capacidades del manual de funcionamiento. El maquinista comprobará la sujeción de las eslingas a la carga y al gancho de elevación y si se da cuenta de que la carga no está sujeta con seguridad, o tiene dudas sobre su seguro manejo, desistirá de su elevación.

Cuando una máquina se desplace con una carga suspendida, ésta se mantendrá lo más próxima posible al terreno para minimizar la inestabilidad potencial, y la velocidad de desplazamiento se acomodará a las condiciones del terreno. Se evitará todo cambio brusco de velocidad y se tomarán precauciones para que la carga no se balancee.

Cuando la máquina se encuentre funcionando, nadie entrará en la zona de trabajo sin advertir al maquinista. Cuando el trabajo requiera que alguna persona permanezca dentro de la zona de trabajo, deberá tener gran cautela y evitará moverse innecesariamente o permanecer debajo de una carga izada

o suspendida. Cuando alguien se encuentre dentro de la zona de trabajo de la máquina, el maquinista deberá extremar el cuidado y manejar la máquina solamente cuando tal persona esté a la vista del maquinista o su situación le haya sido notificada. Del mismo modo, en las máquinas que efectúan giros, como las grúas y las retroexcavadoras, se mantendrá despejada la zona detrás de la máquina y dentro de su radio de giro. Si un camión se posiciona para su carga de modo que los escombros puedan caer sobre la cabina del conductor, nadie deberá permanecer en la misma, a menos que tenga una resistencia suficiente para resistir el impacto de los materiales al caer.

Al inicio del turno de trabajo, el maquinista comprobará los frenos, dispositivos de bloqueo, embragues, dirección y el sistema hidráulico, además de realizar una prueba de funcionamiento sin carga. Cuando compruebe los frenos, el maquinista se asegurará de que la máquina se puede frenar rápidamente, parar a continuación y mantener su posición con seguridad.

Antes de abandonar la máquina al final de la jornada, el maquinista dejará todos los mandos en punto muerto, desconectará la alimentación de fuerza y tomará todas las precauciones necesarias para evitar el uso de la máquina sin autorización. El maquinista tendrá en cuenta las condiciones atmosféricas potenciales que puedan sobrevenir a la superficie de apoyo, y que tal vez puedan ocasionar que la máquina se hiele rápidamente, que vuelque o que se hunda, y adoptar las medidas adecuadas para evitar tales contingencias.

Los componentes y repuestos, como por ejemplo los manguitos hidráulicos, cumplirán las especificaciones del manual de funcionamiento. Antes de intentar cualquier trabajo de sustitución o reparación en los sistemas hidráulico o de aire comprimido, se aliviará la presión. Se seguirán las instrucciones y precauciones facilitadas por el fabricante cuando, por ejemplo se instale algún aditamento para el trabajo. Cuando se realicen trabajos de reparación o mantenimiento se usará el equipo de protección individual (EPI), como un casco y gafas de seguridad.

- **Posicionamiento de una máquina para el trabajo**

Al situar una máquina en posición, deberán considerarse los riesgos de vuelco, deslizamiento y hundimiento del terreno. En su caso se efectuará un enclavamiento suficientemente sólido y amplio para asegurar la estabilidad.

- **Tendido eléctrico**

Al manejar una máquina en la proximidad de líneas de electricidad aéreas, se tomarán precauciones para evitar el contacto con el tendido. A este respecto es recomendable la cooperación con la compañía eléctrica.

- **Tuberías, cables y líneas eléctricas enterradas**

Antes de iniciar un proyecto, el contratista o su representante deberá determinar si existen conducciones enterradas de electricidad, gas, agua o tuberías de canalización dentro del emplazamiento y, en tal caso, averiguar y señalar su situación exacta. Al maquinista se le darán instrucciones específicas para evitarlas, por ejemplo, por medio de un programa de “consultar antes de excavar”.

- **Trabajos en carreteras con tráfico**

Cuando una máquina trabaje en una carretera o cualquier otro lugar abierto al tráfico público, se instalarán las señales de tráfico.

## REGISTRO DE CONTROL DE MÁQUINAS

Fecha:		Vehículo Tipo:	
Patente N°:	Hs. De Marcha:	Próximo Cambio de Aceite Km.	
<b>DATOS DEL CONDUCTOR</b>			
LICENCIA DE CONDUCIR		VENCIMIENTO	
CURSO DE MANEJO DEFENSIVO		VENCIMIENTO	
<b>DATOS DEL MOTOR</b>			
1 Funcionamiento		3 Instrumentos	
2 Silenciador		4	
<b>SISTEMA HIDRAULICO</b>			
1 Cilindro Delantero		8 Sistema de Evaluación	
2 Cilindro trasero		9 Sistema de carga y descarga	
3 Patas de apoyo		10 Pernos/pasadores/seguros	
4 Aguillon		11 Lubricación articulación	
5 Balde		12 Freno	
6 Pala		13 Dirección	
7 Cuchilla		14 Movimiento	
<b>NEUMATICOS</b>			
1 Delanteros		2 Traseros	
<b>CABINA/COMANDOS/ASIENTO</b>			
1 Estado gral. cabina		6 Extintor	
2 Cristales		7 Caja de herramientas	
3 Visibilidad de operación		8 Tanque combustible	
4 Cinturón de seguridad		9 Accionamiento Palancas	
5 Asiento		10 Baterías	
<b>LUCES/ INSTALACIÓN ELECTRICA</b>			
1 De transito		5 Giros	
2 Estacionamiento		6 Retroceso luminosa	
3 Stop		7 Retroceso acústico	
4 Direccional		8 Instalación eléctrica	
<b>DOCUMENTACIÓN</b>			
1 Comprobante de seguro		3 Tarjeta Verde	
2 Verificación Técnica		4 Informe de accidente	
OBSERVACIONES:			
Referencias: B: BIEN M: MAL *: OBSERVACIONES	Responsable mantenimiento:  ..... Firma y aclaración	Responsable mantenimiento:  ..... Firma y aclaración	

## **TRABAJOS CON HORMIGÓN**

Una de las actividades principales dentro de la construcción son los trabajos con hormigón en el cual encontramos a los operarios expuestos a diferentes riesgos por lo cual me es importante mencionarlo en el riesgo preponderante de máquinas y herramientas pues se ve involucrada directamente a la actividad.

Los materiales utilizados en los encofrados deben ser de buena calidad, estar exentos de defectos visibles y tener la resistencia adecuada a los esfuerzos que deban soportar. Asimismo, los apuntalamientos de acero no deben usarse en combinación con apuntalamientos de madera ajustable. No debe usarse madera no estacionada suficientemente.

Se debe verificar en todos los casos, después de montar la estructura básica, que todas y cada una de las partes componentes se encuentren en condiciones de seguridad hasta el momento de su remoción o sustitución por la estructura permanente.

Durante el período constructivo no deben acumularse sobre las estructuras: cargas, materiales, equipos que resulten peligrosos para la estabilidad de aquéllas. La misma disposición tiene validez para las estructuras recientemente desencofradas y descimbradas.

En el caso de utilizar apuntalamientos de madera empalmados, éstos deben estar distribuidos y cada puntal no debe poseer más de un empalme. Los empalmes deben ser reforzados para impedir la deformación.

Durante la soldadura de la armadura, deben prevenirse los riesgos de incendio de los encofrados combustibles.

Previo al ingreso a la obra de aquellas sustancias utilizadas como aditivos, auxiliares o similares, se debe verificar que los envases vengán rotulados con especificación de:

- a)** Forma de uso.
- b)** Riesgos derivados de su manipulación.

**c) Indicación de primeros auxilios ante situaciones de emergencia.**

Los baldes y recipientes en general, que transporten hormigón en forma aérea no deben tener partes salientes donde pueda acumularse el hormigón y caer del mismo. Los movimientos de los baldes se deben dirigir por medio de señales previamente convenidas.

Está prohibido trasladar personas en los baldes transportadores de hormigón.

La remoción de apuntalamientos, cimbras, elementos de sostén y equipamiento sólo puede realizarse cuando la Jefa-tura de Obra haya dado las instrucciones necesarias para el comienzo de los trabajos, los que deben ser programados y supervisados por el responsable de la tarea.

Durante las operaciones de pretensado de cables de acero, que se debe efectuar bajo la directa supervisión del responsable de la tarea, se prohíbe la permanencia de trabajadores sobre el equipo de pretensado, debiendo estar protegidos mediante pantallas u otro medio eficaz.

## **TUBERIAS Y BOMBAS PARA EL TRANSPORTE DE HORMIGON**

Los andamios o estructuras que sostengan una tubería para hormigón bombeado deben ser calculados en función del peso de la tubería llena de hormigón y de los trabajadores que puedan encontrarse encima del andamio con un coeficiente de seguridad igual a 4.

Las tuberías para el transporte de hormigón bombeado deben estar:

- a)** sólidamente amarradas en sus extremos y codos.
- b)** provistas de válvulas de escape de aire cerca de su parte superior.
- c)** firmemente fijadas a la tobera de la bomba mediante un dispositivo eficaz de seguridad.

Cuando se proceda a limpiar tuberías para el transporte de hormigón bombeado, sus elementos componentes no deben ser acoplados ni desmontados mientras dure la purga de la misma, debiendo establecerse una distancia de seguridad.



Se debe verificar el estado de los equipos mecánicos e instrumentos de bombeo al comienzo de cada turno de trabajo.

## **TRABAJOS CON PINTURAS**

Previo al ingreso, manipulación, preparación y aplicación de productos constitutivos de pintura, diluyentes, removedores, revestimientos, resinas, acelerantes, retardadores, catalizadores, etc., el responsable de Higiene y Seguridad de-be dar las indicaciones específicas, de acuerdo a los riesgos que dichos productos signifiquen para la salud del trabajador.

Solamente pueden intervenir trabajadores con adecuada capacitación en este tipo de tareas y, en particular, sobre contaminación físico-química y riesgo de incendio, provistos de elementos de protección apropiados al riesgo, bajo la directa supervisión del responsable de la tarea.

Los edificios, locales, contenedores, armarios y otros donde se almacenen pinturas, pigmentos y sus diluyentes deben:

- ser de construcción no propagante de llama (resistencia al fuego mínima: F-90.
- mantenerse bien ventilados de manera tal que las concentraciones de gases y vapores estén por debajo de los máximos permisibles y no presenten riesgos de explosión o incendio.
- estar protegidos de la radiación solar directa y de fuentes de calor radiante.
- contar con sistema de extinción de clase adecuada.
- disponer de instalaciones eléctricas estancas o antiexplosivas, de acuerdo al riesgo.
- contar con techo flotante o expulsable en caso de existir elevado riesgo de explosión.

## RIESGOS PRIMARIOS EN OFICIOS ESPECIALIZADOS DE CONSTRUCCIÓN.

Cada oficio aparece incluido en la lista con la indicación de los riesgos primarios a los que un trabajador de ese oficio se puede ver expuesto. La exposición puede afectar por igual a los supervisores y a los trabajadores. No aparecen en la relación los riesgos comunes a casi todos los subsectores de la construcción —el calor, los factores de riesgo causantes de trastornos musculoesqueléticos o la fatiga.

La clasificación de oficios de la construcción recogida aquí equivale a la adoptada en Estados Unidos. Incluye los oficios de la construcción de acuerdo con la clasificación establecida en el sistema de Clasificación Normalizada de Profesiones desarrollado por el Departamento de Comercio de Estados Unidos. Este sistema clasifica los oficios de acuerdo con las principales clasificaciones que implican.

PROFESIONALES	RIESGOS
Albañiles	Dermatitis del cemento, posturas inadecuadas, cargas pesadas
Canteros	Dermatitis del cemento, posturas inadecuadas, cargas pesadas
Soldadores y alicatadores	Vapores de las pastas de adherencia, dermatitis, posturas inadecuadas
Carpinteros	Aserrín, cargas pesadas, movimientos repetitivos
Colocadores de cartón yeso	Polvo de yeso, caminar sobre zancos, cargas pesadas, posturas inadecuadas
Electricistas	Metales pesados de los humos de la soldadura, posturas inadecuadas, cargas pesadas, polvo de amianto
Instaladores y reparadores de líneas eléctricas	Metales pesados de los humos de la soldadura, cargas pesadas, polvo de amianto
Pintores	Emanaciones de disolventes, metales tóxicos de los pigmentos, aditivos de las pinturas
Empapeladores	Vapores de la cola, posturas inadecuadas
Revocadores	Dermatitis, posturas inadecuadas
Fontaneros	Emanaciones y partículas de plomo, humos de la soldadura
Plomeros	Emanaciones y partículas de plomo, humos de la soldadura, polvo de amianto
Montadores de calderas de vapor	Humos de soldadura, polvo de amianto
Colocadores de moqueta	Lesiones en las rodillas, posturas

	inadecuadas, pegamentos y sus emanaciones
Colocadores de revestimientos flexibles	Agentes adhesivos
Pulidores de hormigón y terrazo	Posturas inadecuadas
Cristaleros	Posturas inadecuadas
Colocadores de aislamientos	Amianto, fibras sintéticas, posturas inadecuadas
Maquinistas de pavimentadoras, niveladoras y apisonadoras	Emanaciones del asfalto, humos de los motores de gasolina y gasóleo, calor
Operadores de maquinaria de colocación de vías férreas	Polvo de sílice, calor
Techadores	Alquitrán, calor, trabajo en altura
Colocadores de conductos de acero	Posturas inadecuadas, cargas pesadas, ruido
Montadores de estructuras metálicas	Posturas inadecuadas, cargas pesadas, trabajo en altura
Soldadores (eléctrica)	Emanaciones de la soldadura
Soldadores (autógena)	Emanaciones metálicas, plomo, cadmio
Barreneros, en tierra, en roca	Polvo de sílice, vibraciones en todo el cuerpo, ruido
Operarios de martillos neumáticos	Ruido, vibraciones en todo el cuerpo, polvo de sílice
Maquinistas de hincadoras de pilotes	Ruido, vibraciones en todo el cuerpo
Maquinistas de tornos y montacargas	Ruido, aceite de engrase
Gruistas (grúas torre y automóviles)	Fatiga, aislamiento
Operadores de maquinaria de excavación y carga	Polvo de sílice, histoplasmosis, vibraciones en todo el cuerpo, fatiga por calor, ruido
Operadores de moto niveladoras, bulldozers y traíllas	Polvo de sílice, vibraciones en todo el cuerpo, calor, ruido
Trabajadores de construcción de carreteras y calles	Emanaciones asfálticas, calor, humos de motores de gasóleo
Conductores de camión y tractoristas	Vibraciones en todo el cuerpo, humos de los motores de gasóleo
Trabajadores de demoliciones	Amianto, plomo, polvo, ruido
Trabajadores que manipulan residuos tóxicos	Calor, fatiga

Las fuentes principales de las radiaciones ultravioletas (UV) no ionizantes son el sol y la soldadura por arco eléctrico. La exposición a la radiación ionizante es menos corriente, pero se puede producir durante el examen de soldaduras con rayos X, o también al manejar caudalímetros a base de isótopos radiactivos. Los rayos láser se utilizan cada vez más y pueden causar lesiones, en especial en los ojos, si uno se interpone en la trayectoria del rayo.

Entre las lesiones más comunes de los trabajadores de la construcción son las fracturas y los esguinces. Estos y muchos trastornos musculoesqueléticos (como tendinitis, síndrome del túnel carpal y lumbalgias) pueden ser el resultado de una lesión traumática, de movimientos forzados repetitivos, de

posturas inadecuadas o de esfuerzos violentos. Las caídas debidas posiciones inestables, huecos sin protección y resbalones en andamios y escaleras son muy corrientes.

### **Reducción de la concentración de la exposición**

Para reducir la concentración de la exposición conviene considerar la fuente, el entorno en que se produce un riesgo y los trabajadores expuestos al mismo. Como regla general, cuanto más próximos a la fuente sean los controles, más eficaces serán y mejor resultado darán. Tres son los tipos de controles que se pueden utilizar para reducir la concentración de los riesgos en el trabajo. Estos son, siguiendo el orden de mayor a menor eficacia:

- · controles de ingeniería en la fuente
- · controles medioambientales que eliminan el riesgo del entorno
- · protecciones personales facilitadas al trabajador

## **2. TRABAJO EN ALTURA**

Cuando nos referimos a peligros y riesgos en el trabajo sabemos que, todos los trabajos tienen que realizarse con los cuidados propios de cada tarea, pero el trabajo en lugares elevados implica un riesgo especial que necesita de nuestra mayor atención y compromiso a la vez.

En la construcción utilizamos masas, cortafierros, plomadas, amoladoras, etc., o materiales de construcción como ladrillos, baldes con mezcla o tirantes de madera entre otras cosas, en trabajos a nivel del suelo; lo más grave que puede suceder es que lo que se nos suelte de la mano o caiga del lugar donde lo hayamos depositado, llegue exactamente hasta allí, al suelo.

Si por el apuro del trabajador o el desconocimiento de la manera en que se debe trabajar, se dejan elementos, cables y herramientas por cualquier lado, y esto nos hace tropezar y caer, la distancia de caída será la que nos separa del piso, es decir, unos cuantos centímetros.

Todo trabajo que supere los 1,80m. será considerado trabajo en altura y se deberán prever todas precauciones correspondientes para dicha situación.

### **¿QUE SUCEDE DURANTE UNA CAÍDA?**

La Caída Antes de que el sistema para detener la caída comience a funcionar, la persona se encuentra en un estado de caída libre. Después de haber recorrido una distancia determinada en caída libre, el sistema de protección se activa. El trabajador necesita recorrer una distancia adicional, llamada distancia de desaceleración, para detenerse por completo.

La Fuerza para Detener las Caídas La fuerza generada por el sistema de protección al detener la caída impacta el cuerpo por medio del arnés de seguridad. Si el equipo no está siendo utilizado correctamente, el impacto puede lastimar la columna vertebral o los órganos internos. Un sistema de desaceleración ayuda detener la caída. El arnés de seguridad distribuye la fuerza en áreas del cuerpo que están protegidas por huesos.

## LAS CAUSAS

Las caídas se dan por:

- Tratar de alcanzar algo que está fuera de la superficie de trabajo.
- Desorden y falta de limpieza.
- Caminar en una orilla desprotegida.
- Acarrear objetos.
- Superficies resbalosas.
- Tratar de subirse a o desde una superficie de trabajo.
- Trabajar sobre una escalera.
- Trabajar en superficies o estructuras inestables, poco resistentes, o defectuosas.
- Condiciones del tiempo: calor, lluvia, hielo y/o viento

## ¿QUE ES LA PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS?

Es un sistema que involucra uno o más dispositivos, componentes, o métodos para prevenir o reducir lesiones o fatalidades debido a una caída.

Existen dos tipos de sistemas, a saber:

Protección Activa Consiste básicamente en:

- Arnés
- Elemento de conexión
- Punto de Anclaje Estructural

Protección Pasiva Proporcionan protección sin ninguna acción por parte del trabajador en forma directa:

- Baranda de protección.
- Malla de Seguridad.
- Cercas y Barricadas.
- Cubiertas.
- Andamios.
- Plataformas móviles.

## ANDAMIOS

Los andamios de trabajo son prioritariamente medidas temporales con efecto directo contra la caída de altura. Sirven para crear un adecuado y seguro lugar

de trabajo con acceso seguro para los trabajos que se han de efectuar. Cada año, una importante cantidad de trabajadores mueren al caerse de andamios. Además, de los problemas con los tablones y las barras de apoyo, las principales causas de lesiones y muertes son la mala planificación para montar y desmontar los andamios, cargas demasiado pesadas y la cercanía a cables eléctricos.

Asimismo, los objetos que se caen de los andamios pueden lesionar a la gente que se encuentra debajo. Las precauciones generales son:

- Instalar todas las riostras, y fijarlas bien en ambos extremos.
- Evitar el sobrepeso.
- En estructuras de varios pisos, revisar la condición del piso donde se colocará carga y asegurarse de que pueda soportarla.
- Poner las bases sobre una superficie nivelada y sólida que soporte bien el peso.
  - Caminar sólo en superficies niveladas.
  - No subir en las riostras.
  - No utilizar tablones o componentes dañados o defectuosos.
  - Mantener los andamios a una distancia mínima de 3 metros o más de los cables eléctricos (o un metro si los cables son de menos de 300 voltios), a menos que se esté completamente seguro de que los cables no tienen corriente eléctrica.
  - Si hay mucho viento o una tormenta, no se debe trabajar en el andamio. La única excepción es cuando se puedan utilizar protectores contra el viento o cuando una persona competente pueda constatar que no hay peligro.
  - Un andamio que tenga una altura cuatro veces mayor que el ancho de su base debe estar amarrado a postes de apoyo.
  - Los tablones de madera deben estar sin pintar para que se puedan ver las rajaduras y defectos como nudos o similares.
  - Tiene que haber una tabla colocada de canto en todo el bode externo, de 10 cm. para evitar que se caigan cosas del andamio. Si las cosas colocadas en el andamio tienen una altura de más de 10 cm. (por encima de la tabla de pie), se pueden utilizar otras barreras (como redes para desechos) para atrapar las herramientas o materiales que se caigan. Si existe la posibilidad de que se

caigan cosas de un andamio, se deberá prohibir que la gente camine debajo o cerca del andamio.



**Se observa lo siguiente: el andamio no se encuentra en condiciones de uso ya que: no presenta el armado correcto con las barras cruzadas en todos sus cuerpos para mantenerlo estabilizado; no está fijado a una estructura fija a partir de los 4 mts: se debe utilizar en ese caso dos tablones amarrados a la estructura y no solamente uno (sin amarrar); debe estar apoyado firmemente sobre sus patas con tacos de madera para mantenerlo firme. Asimismo no se nota a la altura de la zona de trabajo del mismo una línea de vida amarrada a un punto fijo resistente al peso del operario que trabajará sobre el mismo.**

#### PLATAFORMAS DE TRABAJO ELEVABLES

El empleo de plataformas de trabajo elevables representa una medida para la creación de lugares de trabajo situados en altura. Se trata de una medida con efecto directo, es decir, se evita una caída de altura mediante medidas técnicas.

- Las plataformas de trabajo se han de colocar de forma estable sobre bases planas con capacidad de carga.



- El manejo de plataformas de trabajo sólo puede ser realizado por personas mayores de 18 años, y capacitadas.
- Tiene que disponer de baranda protectora a su alrededor como protección anti caída.
- Evitar la sobrecargar.
- Sepa dónde están las fuentes de energía eléctrica.
- Niéguese a utilizar una grúa de brazo móvil dañada.
- Repliegue la plataforma y bájese de la misma para moverla de lugar.
- Verifique los mandos antes de utilizarla.

## PROCEDIMIENTOS DE ACCESO Y POSICIONAMIENTO CON EL EMPLEO DE CABLES

El uso de canastas o asientos manipulados por grúas para cargas, es la ÚLTIMA alternativa que se debe elegir para realizar trabajos en altura; es considerado un procedimiento de altísimo riesgo. Los motivos por los cuales esto es considerado de altísimo riesgo, se sustenta en la falta de doble comando, comando en la base y comando en la canasta; uso de una grúa no diseñada para izar personas, por lo que estamos utilizando una herramienta para un fin que no fue diseñado; se dificulta el amarre en un punto externo a la canasta, dado que los ganchos colocados en la parte superior arrastraría al trabajador en caso de una caída; alta movilidad involuntaria de la canasta; dificultad del uso de doble cable para sostener la canasta; entre las más importantes y sobresalientes.

Las medidas de prevención básicas son:

- El manejo de plataformas, asientos y jaulas de trabajo, así como jaulas de ascensor para el transporte de personas sólo podrá realizarse por personas que tengan una edad mínima de 18 años, y capacitadas.
- La jaula debe tener baranda alrededor como protección anti caída.
- Por cada punto de suspensión se necesitan dos cables: cable de soporte y cable de seguridad (en plataformas y asientos de trabajo).
- En todos los casos, la utilización de un equipo adecuado de seguridad personal anti caída es necesario, amarrado a un punto externo a la canasta.

- Cada día de trabajo y antes de comenzar el mismo, se ha de llevar a cabo una comprobación de la funcionalidad e integridad de las plataformas, asientos y jaulas de trabajo así como de las jaulas de ascensor para el transporte de personas y de sus sistemas de suspensión.
- Se deberá sostener la canasta o asiento con cuerdas desde el piso.

## ESCALERAS

Más de la mitad de las personas que han resultado muertas son personas que estaban trabajando subidas en una escalera. La gente que se cae al bajarse es el doble de la gente que se cae al subirse. La causa principal de las caídas desde una escalera recta y una escalera de extensión es el deslizamiento de la base de la misma. Para las escaleras que se sostienen solas o las escaleras de tijera, la causa principal es irse de lado. Muchos de los trabajadores que tienen que trasladar la escalera también resultan con la espalda lesionada.

### Causas de Caídas desde la Escalera

- Deslizamiento lateral de la cabeza de la escalera (apoyo precario, escalera mal situada, viento, desplazamiento lateral del usuario, etc.).
- Deslizamiento del pie de la escalera (falta de zapatas antideslizantes, suelo que cede o en pendiente, poca inclinación, apoyo superior sobre pared, etc.).
- Desequilibrio subiendo cargas o al inclinarse lateralmente hacia los lados para efectuar un trabajo.
- Rotura de un peldaño o montante (viejo, mal reparado, mala inclinación de la escalera, existencia de nudos, etc.).
- Desequilibrio al resbalar en peldaños (peldaño sucio, calzado inadecuado, etc.).
- Gesto brusco del usuario (objeto difícil de subir, descarga eléctrica, intento de recoger un objeto que cae, pinchazo con un clavo que sobresale, etc.).
- Basculamiento hacia atrás de una escalera demasiado corta, instalada demasiado verticalmente.
- Subida o bajada de una escalera de espaldas a ella.
- Mala posición del cuerpo, manos o pies. Oscilación de la escalera.
- Rotura de la cuerda de unión entre los dos planos de una escalera de tijera doble o transformable.

### Medidas Generales de Protección:

- Use las escaleras principalmente para subirse a niveles más altos o para bajarse de ellos. Los andamios o los elevadores tipo tijera son más seguros para trabajar que las escaleras.
- Los escalones, los listones y travesaños, deben ser paralelos y deben estar nivelados y espaciados parejamente. Los escalones y travesaños de las escaleras de metal deben estar ranurados o rugosos para reducir al mínimo las posibilidades de deslizarse.
- No se debe amarrar una escalera con otra.
- Si se tiene que utilizar dos o más escaleras para alcanzar un lugar, deben tener una plataforma o un descanso entre una y otra.
- Las piezas de la escalera deben ser lisas para impedir que ocasionen perforaciones, heridas o que la ropa se quede prensada.
- Las escaleras de madera no se pueden pintar con una pintura que pueda ocultar los defectos.

### Transporte de la Escalera

En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas y se deberán tomar las siguientes precauciones:

- Transportar plegadas las escaleras de tijera.
- Las extensibles se transportarán cerradas y trabadas.
- No se deben arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

### FACTORES A TENER EN CUENTA SIEMPRE ANTES DE REALIZAR TRABAJOS EN ALTURA:

#### A. SE CONSIDERA TRABAJO EN ALTURA:

A toda tarea que se realiza a más de 2 m del suelo. Cuando se trabaja en bordes de losa, en andamios fijos sobre piso o colgantes, además de contar con conocimiento y experiencia, es importante que esté en buen estado de salud para realizar el trabajo. Se deben adoptar las medidas

colectivas de protección como así también el uso de los elementos de protección personal (EPP).

**B. SI TRABAJA EN BORDES DE LOSAS**

Se deben colocar barandas estables y resistentes a 1 m, 0,50 m y zócalo de 0,15 m con travesaños intermedios en todos los lados expuestos.

**C. SI TRABAJA SOBRE UN ANDAMIO FIJO, ANTES DE SUBIR DEBE VERIFICAR:**

- Que esté armado correctamente.
- Que sus plataformas puedan resistir el peso de los trabajadores y los materiales a utilizar, asegurando inmovilidad lateral y vertical. Cada Plataforma • debe ser de 0,60 m como mínimo y contar con zócalos de 0,15 m adosados a la misma.
- contar con barandas reglamentarias superiores a 1 m y otra intermedia a 0,50 m de altura.
- Cuando el andamio da a la calle debe contar con redes de protección o cualquier medio que evite la caída de materiales

**D. SI TRABAJA SOBRE UN ANDAMIO COLGANTE, ANTES DE SUBIR DEBE VERIFICAR:**

- Que se encuentre en buenas condiciones de seguridad de acuerdo al uso y carga máxima a soportar.
- Que tenga acceso seguro.
- Que esté anclado a un punto fijo de la estructura.
- Que posea barandas reglamentarias.
- Que la plataforma sea de un ancho de 0,60 m como mínimo.
- Que tenga cabo de vida amarrado a una estructura independiente.
- Es imprescindible tener un arnés de seguridad con freno inercial, o bien anudar el cabo de vida en tramos cortos (no más de 2 m), para evitar así una caída prolongada.
- Que el sistema de anclaje y los cabos de vida no estén en contacto con aristas vivas.

#### E. PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA DE PERSONAS

No debe haber aberturas en el piso por donde puedan caer materiales, herramientas o personas. Se deben proteger con:

- Cubiertas sólidas que permitan transitar sobre ellas y en su caso que soporten el paso de vehículos.
- Deben sujetarse con dispositivos eficaces que impidan cualquier desplazamiento accidental.

#### F. ORDEN Y LIMPIEZA Es importante:

- Mantener el orden y la limpieza en toda la obra.
- Utilizar entubamientos para desechar escombros

#### G. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Preparar el equipo con tiempo. No sólo tiene que utilizarlo, sino que debe hacerlo en forma correcta. El equipo de Protección Personal está integrado por:

- EPP Básicos
- Línea de seguridad amarrada al punto de anclaje
- Cabo de vida con dispositivos de amortiguación
- Arnés de seguridad

H. USO DE ARNESES En trabajos a distinto nivel, cuando se supera los 2,50 m de altura es obligatorio usar arnés de seguridad. También verifique que el mismo no posea grietas, cortes u otros defectos que comprometan su resistencia.

#### I. LINEA DE SEGURIDAD

- Si la línea de seguridad es horizontal, cuanto mayor sea la cantidad de trabajadores conectados, más fuertes deberán ser los puntos de anclaje.
- Si la línea de seguridad es vertical, nunca deben tener más de un trabajador conectado a ellas.

#### J. CABO DE VIDA

Es imprescindible cuando use el arnés de seguridad que esté atado a un cabo de vida:

- Debe estar sujeto a un punto fijo de la estructura: una viga o columnas de hormigón armado.
- Su anclaje tiene que ser independiente del que utilizan el resto de sus compañeros, además lo suficientemente corto para evitar, en caso de caída, que su cuerpo golpee contra otra superficie.
- Controle que los ganchos no puedan abrirse accidentalmente una vez colocados.

#### K. DISPOSITIVO DE AMORTIGUACION

- Estos se activan al estar en caída libre.
- El equipo de seguridad genera una fuerza para detener la caída, que impactará en su cuerpo.
- En los arneses de seguridad la fuerza de la caída se distribuye entre los hombros, la cintura, el pecho y los muslos, por eso es necesario usarlo correctamente con todas sus ataduras.

#### L. CASCO:

Los golpes en la cabeza son peligrosos. Use el casco. No olvide, colocárselo antes de ingresar a la obra. No use gorras debajo del casco ya que lo hacen inestable. Cuando tenga fisuras o esté en malas condiciones debe reemplazarlo inmediatamente.

#### M. SEÑALIZACION:

Preste atención a las indicaciones de todos los carteles. Tienen que poder leerse a distancia. Los sistemas de señalización (carteles, vallas, balizas, cadenas, sirenas, tarjetas, etc.) se mantendrán, modificarán o adecuarán según la evolución de los trabajos.

#### N. CAPACITACION:

Las medidas de seguridad son indispensables. El empleador debe brindarle la capacitación específica para las tareas que va a realizar. Sin

capacitación adecuada, cualquier medida de seguridad será insuficiente.  
Para limitar la caída libre: La longitud del cabo de vida deberá ser lo más corta posible de acuerdo a la tarea que deba realizar

**NO OLVIDAR** Nunca deben realizarse trabajos en altura cuando las condiciones meteorológicas (lluvias y/o vientos) pongan en peligro su vida y la de sus compañeros.

### **3. RIESGO ELÉCTRICO EN LA CONSTRUCCION**

Las estadísticas de accidentes eléctricos en la construcción nos informan que alrededor de unos 150 trabajadores de la construcción mueren año tras año a consecuencia de descargas eléctricas, y casi el 90% no son electricistas. La mayoría de las electrocuciones (entre peones, carpinteros, pintores y otros) ocurre por el contacto del trabajador con líneas de alto voltaje.

Otras causas incluyen: herramientas con instalaciones eléctricas defectuosas, objetos de metal que están en contacto con cables que llevan corriente (o “energizados”), y alambrado, equipo o maquinaria eléctricos con corriente eléctrica no interrumpida. Los trabajadores pueden morir incluso con la corriente de una casa.

#### **Conceptos generales**

#### **ELECTRICIDAD**

Es un agente físico presente en todo tipo de materia que bajo ciertas condiciones especiales se manifiesta como una diferencia de potencial entre dos puntos de dicha materia.

#### **TIPOS DE ELECTRICIDAD**

- Corriente continua: Tensión, intensidad de corriente y resistencia no varían. Ejemplo: batería.
- Corriente alterna: Tensión y corriente varían en forma periódica a lo largo del tiempo.
- Corriente alterna monofásica: 220V; 50 Hz.
- Corriente alterna trifásica: 380V; 50 Hz.

#### **LEY DE OHM**

$$I = U/R$$



La intensidad de corriente circulante por un circuito eléctrico es proporcional a la diferencia de potencial aplicado e inversamente proporcional a la resistencia que se opone al paso de la corriente.

Intensidad de corriente: Es el desplazamiento de cargas eléctricas negativas (electrón), en un conductor en la unidad de tiempo (unidad Ampere).

Diferencia de potencial: Es la diferencia de nivel eléctrico entre dos puntos de un circuito (unidad Volt).

Resistencia eléctrica: Es la dificultad al paso de la corriente eléctrica en un circuito/ conductor (unidad Ohm).

## **TENSIONES EN CORRIENTES ALTERNAS ESTANDARIZADAS**

- Muy baja tensión: Tensiones hasta 50 volt.
- Baja tensión: Tensiones entre 50 y 1000 volt.
- Media tensión: tensiones por encima de 1000 y hasta 33000 volt.
- Alta tensión: Tensiones por encima de 33000 volt.
- Tensión de seguridad: La tensión de seguridad considerada para ambientes secos y húmedos es 24 volt.

## **PREVENCIÓN DE RIESGO ELÉCTRICO**

### **Sistemas de protección eléctrica**

En todo sistema eléctrico los cables viajan embutidos en paredes, cañerías, bandejas, techos, sería muy complicado detectar el lugar del corte del conductor. Para evitar ese problema, solía colocarse en un lugar de fácil acceso un afinamiento en los cables por el que debía pasar toda la corriente de la casa. De modo que si la corriente se elevaba demasiado (por ejemplo, por un cortocircuito) la temperatura crecería mucho más rápidamente en esa

sección finita, fundiéndose allí y no en un lugar escondido. Estos sencillos dispositivos diseñados para que se fundan se llaman fusibles o “tapones”. Los cuales son obsoletos y se recomienda su reemplazo por las llaves térmicas.

## **Cortocircuitos**

Cuando el vivo entra en contacto con el neutro se produce un desperfecto, que en la jerga se denomina cortocircuito (por circuito “corto” o escaso en resistencia).

La cuestión es que una resistencia igual a cero produce una corriente enorme ya que en todo el circuito se cumple la Ley de Ohm,  $\Delta V = i \cdot R$ . Como la diferencia de tensión no cambia, al reducirse la resistencia debe crecer la corriente.

Esa corriente enorme recalienta los cables de la instalación; y en algún lugar la temperatura es tan alta que los conductores se funden. Los cortocircuitos se producen normalmente por fallas en el aislante de los conductores o cuando éstos quedan sumergidos en un medio conductor como el agua.

La llave térmica censa permanentemente la temperatura de los cables y, cuando registra una temperatura elevada que pone en riesgo la instalación, abre el circuito en forma automática.

Estas llaves superan a los tapones en eficiencia, ya que éstos producían muchas pérdidas por disipación de calor y provocaban bajas de tensión. Y son más seguras porque no precisan el recambio de piezas fundidas, evitando el riesgo de manipular elementos energizados.

Dicho riesgo existe porque si alguien toca el vivo (por ejemplo, en un tomacorriente) será atravesado por una corriente eléctrica (fuga). Para evitar este peligro, existe un dispositivo muy práctico que compara constantemente que la corriente que circula por el vivo sea igual a la del neutro. Si no es así,

presupone una fuga y abre el circuito, salvando la vida de la persona. Este dispositivo se llama disyuntor diferencial o simplemente disyuntor.

Pero existe un dispositivo de protección adicional de gran utilidad e importancia: el cable a tierra. Tal como hemos visto, este cable bicolor se suma al recorrido interior de los otros dos para ofrecer una seguridad extra.

### **Llaves térmicas.**

El interruptor termo magnético (conocido como llave térmica) es un dispositivo capaz de interrumpir la corriente eléctrica de un circuito cuando ésta sobrepasa ciertos valores máximos, preservando este último de cortocircuitos y sobrecargas de consumo.

El dispositivo consta, por tanto, de dos unidades internas.

#### **Unidad térmica.**

Protege el circuito cuando entran en funcionamiento varios artefactos al mismo tiempo y ocurre una sobrecarga. El accionamiento por sobrecarga lo produce una lámina bimetálica (formado por materiales con distintos coeficientes de dilatación). Cuando se produce la sobrecarga empieza a circular mayor corriente de la que la termomagnética está calibrada para soportar. Esta corriente elevada provoca el calentamiento de los conductores y del bimetálico, cuyas partes dilatan de modo diferente y deforman el conjunto.

De este modo, la deformación activa el mecanismo de disparo y el circuito se abre.

#### **Unidad magnética.**

Opera ante cortocircuitos. Al circular la corriente un electroimán crea una fuerza que, mediante un dispositivo mecánico adecuado, tiende a abrir

un contacto cuando la intensidad sobrepasa el límite de intervención fijado.

### **Disyuntores diferenciales.**

Un interruptor diferencial, también llamado disyuntor diferencial o simplemente disyuntor, es un dispositivo electromecánico que se coloca en las instalaciones eléctricas con el fin de proteger a las personas de la electrocución causada por falta de aislamiento de los artefactos que se estén utilizando.

Esta protección censa permanentemente la corriente que circula por los dos cables. Y no le importa cuánto circula: sólo le importa que la intensidad sea la misma en ambos cables.

Si no es así, el artefacto presupone que alguien tocó lo que no debía y que parte de la corriente que entra por el vivo se está yendo a tierra por donde no debe (una persona) en lugar de regresar por el neutro... y abre el circuito inmediatamente.

Los disyuntores hacen su trabajo de comparar las corrientes con tanta sensibilidad que pueden cortar la corriente antes de que la persona o mascota por cuyo cuerpo ocurrió la fuga se dé cuenta. Típicamente, cortan la corriente cuando leen una diferencia de 10 mA y tardan 3 centésimas de segundo en interrumpir.

Se recomienda realizar una prueba periódica del test para corroborar su correcto funcionamiento.

Con respecto a las térmicas, es importante no confundirlas con los disyuntores.

Estos últimos detectan fugas a tierra o fallas de aislamiento, ya sea por un contacto accidental de una persona como por el mal funcionamiento de un artefacto. Las térmicas en cambio, protegen los cables de la instalación ante sobrecargas y cortocircuitos. Entonces, es importante

comprender que, mientras la térmica protege la instalación, el disyuntor protege equipos y personas.

### **La puesta a tierra.**

La normativa obliga a que todos los tomacorrientes de la instalación eléctrica estén conectados al pozo de tierra. Este pozo es el que alberga el electrodo o jabalina, y usualmente se ubica en una parte externa de la instalación eléctrica, donde exista tierra sujeta constantemente a la acción de la humedad.

En la parte superior de la jabalina se conecta un cable a tierra que va hasta el borne de conexión a tierra del tablero general. Desde ahí se distribuye a los tomacorrientes a través del cable verde y amarillo.

Recuerde que una instalación eléctrica que no tenga descarga a tierra, no es reglamentaria y lo más importante, no es segura.

### **Totalmente prohibido**

Se encuentran prohibidos el uso de los adaptadores y los enchufes triples, ambos eliminan la protección de la descarga a tierra. Y no sólo eso, el enchufar varios aparatos eléctricos en un mismo tomacorriente provoca una sobrecarga que vuelve inestable la conexión y puede generar serios accidentes.

Una puesta a tierra consiste en conectar todas las partes metálicas de una instalación eléctrica (por ejemplo tableros, cajas y tomacorrientes) a un cable de cobre electrolítico aislado de color verde amarillo, que recorre toda la instalación junto a los conductores de energía y se conecta firmemente a una jabalina enterrada en el suelo.

En esencia, el objetivo es derivar a tierra toda fuga de corriente que hace peligroso cualquier contacto directo o indirecto con elementos electrificados (por ejemplo, el que ocurre al tocar la carcasa metálica de un aparato con defectos de aislación).

## **RECORDAR SIEMPRE**

- a) Puesta a tierra en todas las masas de los equipos e instalaciones.
- b) Instalación de dispositivos de fusibles por corto circuito.
- c) Dispositivos de corte por sobrecarga.
- d) Tensión de seguridad en instalaciones de comando (24 Volt).
- e) Doble aislamiento eléctrico de los equipos e instalaciones.
- f) Protección diferencial.
- g) Señalización en instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión.
- h) Desenergizar instalaciones y equipos para realizar mantenimiento.
- i) Identificar instalaciones fuera de servicio con bloqueos.
- j) Realizar permisos de trabajos eléctricos.
- k) Utilización de herramientas diseñadas para tal fin.
- l) Trabajar con zapatos con suela aislante, nunca sobre pisos mojados.
- m) Nunca tocar equipos energizados con las manos húmedas.



**En reglas generales el cableado (alargues o prolongaciones) que lleva electricidad a los diferentes pisos de la estructura se encuentran en condiciones de uso. Los mismos deben estar ordenados y desenredados para su correcta disposición final en el guardado.**

### **PELIGROS Y CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES ELÉCTRICOS**

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

1. No es perceptible por los sentidos del humano.
2. No tiene olor, solo es detectada cuando en un corto circuito se descompone el aire apareciendo Ozono.
3. No es detectado por la vista.
4. No se detecta al gusto ni al oído.

5. Al tacto puede ser mortal si no se está debidamente aislado. El cuerpo humano actúa como circuito entre dos puntos de diferente potencial. No es la tensión la que provoca los efectos fisiológicos sino la corriente que atraviesa el cuerpo humano.

Los efectos que pueden producir los accidentes de origen eléctrico dependen:

- Intensidad de la corriente.
- Resistencia eléctrica del cuerpo humano.
- Tensión de la corriente.
- Frecuencia y forma del accidente.
- Tiempo de contacto.
- Trayectoria de la corriente en el cuerpo.

Todo accidente eléctrico tiene origen en un defecto de aislamiento y la persona se transforma en una vía de descarga a tierra.

Al tocar un objeto energizado o un conductor con la mano, se produce un efecto de contracción muscular que tiende a cerrarla y mantenerla por más tiempo con mayor firmeza.





**En el tablero se evidencia el disyuntor diferencial apto. Se realiza prueba y el mismo funciona.**

### **CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES ELÉCTRICOS**

#### a) Accidentes por contacto directo

Son provocados por el paso de la corriente a través del cuerpo humano. Pueden provocar electrocución, quemaduras y embolias.

#### b) Accidentes indirectos

- Riesgos secundarios por caídas luego de una electrocución.
- Quemaduras o asfixia, consecuencia de un incendio de origen eléctrico.
- Accidentes por una desviación de la corriente de su trayectoria normal.
- Calentamiento exagerado, explosión, inflamación de la instalación eléctrica.

### **CAUSAS DE LOS ACCIDENTES PRODUCIDOS POR LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**

Las causas de los accidentes se clasifican en:

- "acciones inseguras" cuando es la participación del hombre la que origina el accidente y en
- "condiciones inseguras" cuando el elemento existente en el ambiente de trabajo, es el que origina el riesgo.

El instalador desempeña un papel importantísimo en subsanar todas las posibles condiciones inseguras que una instalación eléctrica presenta a los usuarios.

En cuanto a los riesgos que el personal que trabaja en instalaciones eléctricas se encuentra expuesto, son variables, pero se pueden resumir en contactos directos e indirectos, para lo cual la normativa vigente establece una serie de medidas. Y es precisamente este texto legal quien define al personal calificado como:

“personal que está capacitado en el montaje y operación de las instalaciones y equipos y familiarizado con los posibles riesgos que pueden presentarse”

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

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

- Desgaste normal de las instalaciones y equipos. Este proceso natural producido por el tiempo y el uso puede llegar a convertirse en una condición insegura, por lo que se debe actuar a tiempo a través de un buen programa de mantención preventiva. Esto no solo afecta a la instalación, también afecta a equipos y herramientas que el operador utiliza para trabajar en los tendidos eléctricos.
- Abuso por parte de usuarios. En las instalaciones, variados son los casos de incendio y de lesiones que unas sobrecargas de un circuito han ocasionado a usuarios como operadores. Pero el abuso por parte del usuario también se manifiesta en las herramientas de trabajo, utilizándolas en forma inadecuada y para condiciones y circunstancias que no han sido diseñadas.
- Diseño inadecuado. Similar a los dos casos anteriores, muchas veces se utilizan instalaciones y herramientas cuyo diseño no han contemplado las normas de seguridad mínimas para el personal expuesto.
- Mantenimiento inadecuado. La inadecuada mantención es fuente de condiciones inseguras, el no reemplazo de equipos o elementos viejos, la falta de repuestos y tantos otros factores están influyendo para que los trabajadores resulten expuestos a riesgos del trabajo.

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

La corriente eléctrica puede tener efectos mortales para el cuerpo humano. Por ello se toman determinadas medidas para que el usuario de instalaciones o aparatos eléctricos quede protegido contra tensiones de contacto excesivas. Estas medidas de protección deben resultar efectivas cuando falle el aislamiento de la instalación, o sea, que son medidas adicionales.

Siempre que sea posible, se deberá procurar trabajar sin tensión, para lo cual existen cinco normas de seguridad para garantizar el cumplimiento de dicha premisa.

Antes de trabajar en instalaciones eléctricas deben tomarse las medidas necesarias para respetar las cinco normas de seguridad y necesariamente en el orden indicado.

Cuando se haya concluido el trabajo se deberán retirar las medidas de protección en orden inverso.



**Si bien aún no se realizan trabajos de mampostería externa al edificio (revoque) se debe tener en cuenta un factor importantísimo cuando se realice este trabajo en el segundo y tercer piso debe aislarse la estructura donde se posiciona el operario de la línea de alta tensión que se ubica en la ochava del edificio.**

### **Las reglas de oro**

A continuación, vamos a explicar debidamente las citadas normas, llamadas "reglas de oro" indicando algunos consejos para su realización en la práctica.

**a) DESCONEXIÓN TOTAL:** La desconexión total supone la desconexión de todos los polos y por todos lados de la instalación en cuestión.

Realización: Un método sencillo de cumplir esta norma es desenroscar los fusibles o automáticos o bien desconectar los disyuntores. No es suficiente la desconexión de un interruptor monopolar, pues otra persona podría volverlo a conectar. Además, otros conductores no desconectados podrían seguir soportando una tensión. De aquí se puede ver la importancia de esta norma.

**b) ASEGURARSE CONTRA UNA RECONEXIÓN:** Deberán tomarse medidas que garanticen que sólo aquellas personas que trabajen en la instalación pueden volverla a conectar.

Realización: Si se han desenroscado los fusibles no deberán dejarse junto a la caja de distribución, sino que la persona que trabaje en la instalación deberá llevárselos consigo. Los dispositivos de bloqueo ofrecen una seguridad adicional. Se entiende por enclavamiento o bloqueo de un aparato como el conjunto de operaciones destinadas a impedir la maniobra o funcionamiento de dicho aparato, manteniéndolo en una posición determinada, debiendo actuar ante fallas técnicas, causas imprevistas o por error humano. Este bloqueo puede obtenerse, mediante los siguientes sistemas:

1. bloqueo mecánico (candado)
2. bloqueo eléctrico (sacar y guardar fusibles)
3. bloqueo neumático (poner algo en medio físicamente)

Para informar a otros técnicos o usuarios de la instalación puede emplearse etiquetas autoadhesivas que se pegaran sobre los dispositivos protectores, disyuntores o portafusibles. Suelen ser de color rojo y amarillo. Realizar la señalización de corte, es indicar claramente mediante frases o símbolos las limitaciones a que está sometido el aparato. En muchas oportunidades no es posible hacer bloqueo o enclavamiento de un aparato de corte, entonces esta norma queda limitada exclusivamente a la señalización,..." la señalización es la protección mínima, cuando no se pueden bloquear los aparatos de corte".

**c) COMPROBAR LA AUSENCIA DE TENSIÓN:** Aunque se crea haber interrumpido el circuito eléctrico adecuadamente, en determinados casos aún puede suceder que determinadas partes de la instalación en cuestión estén sometidas a tensión, bien sea por fallas en el circuito de la instalación o por rotulados o indicadores equivocados. Por tanto, deberá necesariamente comprobarse la ausencia de tensión antes de empezar a trabajar.

Realización: Sólo deberá emplearse voltímetros o buscapolos bipolares, pues los buscapolos corrientes (monopolares) pueden en determinadas condiciones

no indicar la existencia de tensión, aunque ésta esté presente. Esto se debe a que en los buscapolos sencillos la corriente necesaria para que se encienda la lámpara de efluvias debe circular a través del cuerpo humano. La intensidad de ésta corriente puede ser demasiado pequeña a pesar de la tensión peligrosa si existe una resistencia excesiva del punto de trabajo. En este caso la lámpara de efluvias no se encendería.

Es además imprescindible comprobar el funcionamiento del aparato para controlar la tensión inmediatamente antes de su utilización.

**d) PUESTA A TIERRA Y CORTOCIRCUITADO:** Estas medidas adicionales garantizan que los dispositivos de protección contra sobrecorrientes se activen y desconecten si por error se sometiera la instalación a tensión antes de tiempo.

Deberá en primer lugar ponerse a tierra y a continuación cortocircuitar para que las posibles cargas existentes (en cables largos) puedan pasar a tierra.

Realización: La unión de tierra con los cables de fases y de éstos entre sí, deberán realizarse con una resistencia mínima. Para ello se emplean cables de unión especiales, con abrazaderas, pinzas o garras de contacto y cuyos diámetros deben estar calculados para las intensidades de cortocircuito que pudieran aparecer.

**e) CUBRIR LAS PARTES PRÓXIMAS SOMETIDAS A TENSIÓN:** Cuando se deba trabajar en las proximidades de partes de circuitos sometidos a tensión deberán tomarse las medidas necesarias que impidan un posible contacto con estas partes.

Realización: Con frecuencia es suficiente el tapar con materiales plásticos las partes en cuestión. Ejemplo; fundas de plástico para los soportes aisladores y para los cables en las líneas aéreas.

El peligro aumenta cuando se emplean herramientas o aparatos voluminosos. Mediante una señalización clara y visible de la zona de peligro se logra una seguridad adicional.

## **Conclusión:**

Al trabajar en instalaciones eléctricas recuerde siempre:

- 1. Cortar todas las fuentes en tensión.**
- 2. Bloquear los aparatos de corte.**
- 3. Verificar la ausencia de tensión.**
- 4. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.**
- 5. Delimitar y señalizar la zona de trabajo.**

## **COMPORTAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTES ELÉCTRICOS.**

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

Pasos a seguir:

- Desconectar la corriente:

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

- Alejar al accidentado de la zona de peligro:

En caso de no haber podido desconectar la corriente deberá procederse con especial precaución para no quedar amenazado uno mismo ni otros. En primer lugar, el que pretenda ayudar deberá aislarse respecto a tierra, la que puede lograrse con mantas o prendas de vestir. Solo entonces podrá moverse al

accidentado. En ningún caso deberá tocársele directamente, sino que deberá alejarse de la zona de peligro por sus ropas o mediante objetos aislantes. Si ya se hubiera desconectado la corriente no deberán soltarse con violencia los dedos contraídos, en caso de tetanización. En caso de duda debe hacerlo el médico.

- Apagar el fuego:

En los accidentes eléctricos se produce con frecuencia arcos voltaicos que provocan incendios. Deberán apagarse con mantas u objetos similares. ¡PRECAUCION!, sólo podrá emplearse agua cuando se haya des-conectado la corriente.

Las quemaduras del afectado podrán enfriarse con agua, pero en ningún caso con pomadas o con polvos talco.



**Los matafuegos no se encuentran en condiciones de uso. No se puede verificar la etiqueta con la información correcta de fecha de vencimiento, carga, etc. No se encuentran colocados en las instalaciones con su correspondiente baliza de señalización ni tampoco en un lugar con el acceso sin obstrucciones.**



- Llamar al médico:

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

- Determinar las lesiones:

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

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

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

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

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

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

- Colocar al accidentado sobre un costado:

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

- Hacer examinar al accidentado por un médico:

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



**Falta de señalización de tablero eléctrico. El mismo se encuentra protegido insuficientemente contra las inclemencias climáticas lo que dificultará el trabajo en días húmedos o lluviosos.**



**Si bien la máquina se encuentra con el protector correspondiente de sus partes móviles el dispositivo de encendido (llave térmica) se encuentra en una zona de difícil acceso y está fijado con un material metálico indebido.**

## Otras recomendaciones generales



**Se debe contar con la señalética sobre recomendaciones de uso de EPP adecuados a la actividad. El acceso al pañol debe estar libre de obstáculos.**





**Se evidencia la falta de barandas en todas las escaleras de accesos y descansos que llevan a los pisos superiores. Asimismo la zanja/hueco del futuro ascensor se encuentra al descubierto, sin señalización debida y sin resguardos que protejan la caída a ese sector.**



**Si bien se nota orden y limpieza en los diferentes pisos los mismos no cuentan con los resguardos perimetrales (barandas).**



**Hueco en el suelo con riesgo de caída de obreros al piso inferior. El mismo debe estar indicado y resguardado con cinta de peligro para evitar caídas en el mismo por descuidos (el mismo se utiliza para ascenso y descenso a otros niveles a través de una escalera de madera)**

La actividad de toda persona en el ámbito laboral, implica exposición a riesgos y peligros. Al desarrollar la segunda parte del proyecto se ha avanzado en el tratamiento de los mismos a fin de evitar situaciones no deseadas y así proteger la salud e integridad de cada trabajador. Las condiciones preponderantes que se desarrollaron nos ayudaron aún más en esta ardua tarea de prevenir futuras lesiones o condiciones no seguras para el trabajador, respecto a los riesgos que acarrea la actividad de la construcción, en el uso de máquinas y herramientas los riesgos eléctricos y trabajos en altura, que en su conjunto nos llevan a trabajos muy críticos debido al potencial de gravedad que implican los mismos para cualquier persona que este afectada a la obra, cuidando también el medio ambiente laboral y cotidiano, todo apunta a una mejora continua en el ámbito laboral

## **Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales**

La elaboración de un **Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales**, forma parte de una herramienta muy importante para la organización con respecto a la seguridad, higiene y salud ocupacional de sus empleados y su entorno. Tiene la obligación legal y la responsabilidad moral de ocuparse de la Seguridad, Higiene y Salud Laboral, incluyendo la protección contra estos accidentes y la preservación de la integridad física y mental de los trabajadores, para lo cual se requiere la formación, difusión de las normas y el establecimiento de una cultura, donde todos los empleados y directivos, se sientan comprometidos a participar activamente en la prevención de accidentes y reducción de riesgos no deseados en su medio ambiente de trabajo.

**Los objetivos** de la seguridad no sólo son la protección de las personas, sino que también la protección de bienes de la empresa, de los procesos, del ambiente laboral y de la misión empresarial, por lo que es muy importante la participación activa de todas las personas que conforman la organización.

### **EMPRESA DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO**

#### **Descripción del lugar de estudio**

**Razón Social:** NEOCONST SRL

**Nombre fantasía:** NEOCONST

**Contacto en la Empresa:** Arq. Andrea Spallanzani

**Domicilio Legal:** Las Orquídeas 516

**Tipo De Actividad:** Constructora

**ART contratada:** Asociart

## Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo

El Programa preventivo apuntara a fortalecer la cultura organizacional con respecto a la seguridad e higiene laboral, teniendo en cuenta principalmente las actividades que realizan cada uno de sus integrantes, el objetivo es lograr una conducta de prevención eficiente y la mejora continua en la organización con respecto a la concientización y responsabilidad que ello implica, ya que representa un valor estratégico para la compañía, para seguir creciendo tanto como empresa como lograr su objetivo de tener cero accidentes laborales.

### **Alcance:**

El Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales tiene alcance a todas las personas que forman parte de la empresa NEOCONST S.R.L.

Trabajar con seguridad implica compromiso fehaciente con la:

- Planificación
- Programación
- Capacitación
- Cumplimiento de las legislaciones vigentes
- Organización interna de seguridad e higiene en el trabajo
- Gestión de seguridad
- Metodología de procedimientos operativos
- Responsabilidades



**Política de Seguridad e Higiene y Salud Ocupacional de**  
**NEOCONST S.R.L.**

La empresa NEOCONST S.R.L. se compromete a realizar sus actividades dentro de la organización que la contrate de acuerdo a las legislaciones vigentes en materia de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, afirmando que las mismas son fundamentales y representan una condición de empleo para la empresa NEOCONST S.R.L. por lo cual todo el personal debe aceptar el desafío de trabajar con la máxima seguridad y seguir los lineamientos internos.

Los objetivos de la empresa son:

- Respetar y acatar las legislaciones vigentes.
- Reducir los accidentes y la gravedad de los mismos teniendo como meta cero accidentes laborales.
- Exigir la participación activa de todo el personal de la empresa en las capacitaciones en materia de seguridad.
- Inculcar que la seguridad debe ser prioridad en cualquier actividad que se realice dentro de la empresa.
- Planificar todas las actividades que se llevan a cabo en la organización siendo esto un proceso clave de cumplir para garantizar la Seguridad y Salud de todos los trabajadores
- Realizar las actividades aplicando de la mejor manera el conocimiento del personal, las capacidades de sus instrumentos técnicos y el potencial operativo de sus conocimientos.
- Trabajar teniendo en cuenta la preservación del Medio Ambiente, la seguridad y la Salud de las personas en el medio en donde se desarrollan las actividades.
- Promover la mejora continua en todas sus actividades con respecto a Seguridad e Higiene y Salud Ocupacional.

Para el logro de estos objetivos, la Dirección de NEOCONST S.R.L. se compromete a:

- ✓ Promover y liderar programas de Seguridad e Higiene y Salud Ocupacional, brindando los recursos necesarios para que se lleven a cabo.
- ✓ Capacitar y comprometer a todo el personal que conforme la organización en el cumplimiento de esta política y de los procedimientos correspondientes.
- ✓ Reducir el impacto sobre el Medio Ambiente, la prevención de la contaminación, la disminución del consumo de recursos naturales y de las emisiones y la adecuada gestión de residuos.
- ✓ Contar con planes de emergencias, para actuar en forma rápida y eficaz, minimizando sus consecuencias.
- ✓ Respetar la cultura y los intereses del medio ambiente en el que desarrolla sus actividades
- ✓ Mantener canales de comunicación abiertos y transparentes con el personal propio y la comunidad que lo rodea, comunicándoles sus conocimientos, programas e iniciativas.
- ✓ Fomentar la innovación y la creatividad, promoviendo el aporte de nuevas ideas y proyectos de mejora.
- ✓ Mejorar los sistemas de gestión y nuestros procesos para desarrollar una cultura práctica y efectiva de acuerdo a las necesidades que surjan.
- ✓ Proporcionar los recursos, la formación y el apoyo necesarios para cumplir con nuestros estándares y normativas.

## Selección e ingreso de personal

En cuanto a los procesos de selección del personal (éstos se realizarán cuando se encuentren puestos vacantes dentro de la organización), se procederá de la siguiente manera:

- 1- En principio de acuerdo al recurso que se necesita se buscará dentro de la dotación del plantel el perfil adecuado para el puesto, de esta manera se buscará el crecimiento del personal dentro de la empresa. Una vez agotada esta instancia si se procederá a la elección de un nuevo personal a través de:
  - Presentación personal de curriculum vitae en la oficina
  - Presentación o recomendación de algún postulante al puesto a través de algún integrante de la organización
  
- 2- Seleccionado el postulante al puesto se procederá a la entrevista inmediata con el responsable de recursos humanos de la empresa y luego con el encargado general de la misma.
  
- 3- Luego se procederá a la realización de los estudios médicos de ingreso correspondientes y los mismos incluyen:
  - ✓ Examen Clínico
  - ✓ Electrocardiograma
  - ✓ Análisis de laboratorio
  - ✓ Radiografías de: columna cervical, dorsal o lumbar
  - ✓ Audiometrías
  - ✓ Espirometría
  - ✓ Estudios complementarios si así el puesto lo requiera como ser; cuestionarios direccionados, electroencefalogramas, test psicotécnicos, control oftalmológico, estudios psicosenomométricos, entre otros.

En el caso de que los estudios presentasen alguna pre-existencia de alguna enfermedad, discapacidad o secuelas de alguna lesión anterior,

luego que hayan sido revisados por el médico laboral de la empresa, se deberán presentar los mismos ante el Ministerio de Trabajo o entidades públicas, nacionales, provinciales o municipales que hayan sido autorizados a tal fin por la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO, para su homologación y así la empresa tenga fehaciente conocimiento de las condiciones en que ingresa cada personal.

- 4- Se realizará el contrato laboral de con un periodo de prueba de tres meses y evaluación del mismo, el cual quedará a cargo del supervisor o encargado del sector para el cual ingrese el personal.
- 5- Se procederá a la entrega de los elementos de protección personal, incluido la ropa de trabajo que contará con el logo de la empresa dando conformidad mediante la firma de cada elemento que se le entrega
- 6- Capacitación: una vez concluidos los pasos anteriores se realizarán las capacitaciones pertinentes en cuanto al puesto y en materia de Seguridad e Higiene y Salud Ocupacional que desarrolla la empresa.

#### Capacitación en materia de S.H.T.

El objetivo de la capacitación es preparar a los trabajadores para la ejecución de las diversas tareas y responsabilidades de la organización.

Proporcionar oportunidades para el continuo desarrollo personal, ya sea en sus cargos actuales como también para otras funciones para las cuales el trabajador puede ser tenido en cuenta.

Con las capacitaciones se pretende crear un clima más propicio y armonioso entre los trabajadores, aumentar su motivación y hacerlos más receptivos a las técnicas de trabajo y las medidas de seguridad que deben tenerlas presente al momento de realizar sus tareas.

Se ha tenido en cuenta para dicho informe, el Decreto 351/79 CAPITULO XXI de Capacitación, de la Ley Nacional Nº 19587 y Ley 24.557 CAPITULO IX DERECHOS, DEBERES Y PROHIBICIONES.

- **Objetivos Generales**

- Capacitar al personal para la ejecución eficiente de sus responsabilidades en sus puestos de trabajo.
- Brindar oportunidades de desarrollo personal en los cargos actuales y para otros puestos para los que el trabajador puede ser considerado.
- Modificar actitudes que puedan tener influencias negativas, a positivas para contribuir a crear un clima de trabajo satisfactorio, con ello incrementar la motivación del trabajador y hacerlo más receptivo a la supervisión y acciones de gestión.

- **Objetivos Específicos**

- Proporcionar orientación e información relativa a los objetivos de la Empresa, su organización, funcionamiento, normas, legislaciones y políticas.
- Proveer conocimientos y desarrollar habilidades que cubran la totalidad de requerimientos para el desempeño de puestos específicos.
- Actualizar y ampliar los conocimientos requeridos en áreas especializadas de las actividades que realizan.
- Con las capacitaciones contribuir a elevar y mantener un buen nivel de eficiencia individual y rendimiento colectivo.
- Ayudar en la preparación de personal calificado, acorde con los planes, objetivos y requerimientos de la Empresa.
- Colaborar activamente apoyando la continuidad y desarrollo institucional, en todas las áreas considerando todas las actividades teniendo en cuenta todo lo relacionado en materia de Higiene, Seguridad y Salud Ocupacional.
- Capacitar al 100% de la empresa: Gerentes, jefes de departamento, secciones y personal operativo de la empresa NEOCONST S.R.L.

## **CONTENIDOS DE LA CAPACITACION**

El contenido de capacitación y sus objetivos fundamentales, apunta a la reducción de accidentes de trabajos, la siniestralidad y una mejor calidad de vida, mediante la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

Temas de las capacitaciones:

- Uso de EPP
- Orden y limpieza
- Cartelería
- Procedimiento de emergencia, evacuación.
- Trabajo en soldadura y pintura
- Riesgo eléctrico
- Usos de máquinas y herramientas
- Transporte y manipulación manual de cargas
- Prevención de accidentes en manos
- Contención de derrames
- Bloqueos de equipos
- Normas generales de Seguridad
- Posturas correctas, ergonomía
- Identificación de productos, según Norma NFPA

## **LOS SOPORTES Y RECURSOS AUXILIARES QUE SE UTILIZARÁN EN LA CAPACITACIÓN**

Infraestructura:

- Las capacitaciones se desarrollarán en ambientes adecuados proporcionados por la gerencia de la empresa.

Mobiliario, equipo y otros:

- Mesas y sillas, pizarras, marcadores, equipo multimedia, computadoras, proyectores y ventilación adecuada.

Documentos técnicos – educativo:

- Certificados, encuestas de evaluación, material de estudio que se entregará a cada trabajador, etc.

Estrategias:

- ✓ Desarrollo de trabajos prácticos que se vienen realizando cotidianamente
- ✓ Presentación de casos casuísticos de su área
- ✓ Realizar talleres
- ✓ Metodología de exposición – diálogo

### **MODELO DE LA EVALUACIÓN QUE SE PROPONGA:**

El método de evaluación que se realizará será por medio de tres puntos principales para la obtención de datos:

- ✓ Seguimiento de actitudes del trabajador.
- ✓ Evaluación teórica.
- ✓ Evaluación práctica.

### **Seguimiento de actitudes**

El conocimiento de las actitudes/hábitos de trabajo que posee cada uno de los trabajadores mediante el estudio de la evolución que experimentan los mismos, permitirá al instructor y al propio trabajador conocer qué hábitos y/o costumbres pueden mejorar y así poder actuar sobre ellos. Teniendo en cuenta la actitud personal y otra de hábitos de trabajo.

En la evaluación de la actitud personal se consideran indicadores cuya observación permite saber qué potencial tiene cada trabajador, como ser su puntualidad, comportamiento dentro de la organización con los demás, el respeto, la responsabilidad, su colaboración, seguimiento de las instrucciones en materia de higiene, seguridad y salud ocupacional.

La evaluación de los hábitos de trabajo se realiza mediante una serie de indicadores que se consideran claves para definir la madurez profesional del trabajador, como ser la organización del trabajo, el orden y limpieza, su autonomía y seguridad.

### **Evaluación teórica**

Evaluar los conocimientos teórico-profesionales del trabajador, conjugando aquellos que se deriven de la realización del objetivo, teniendo en cuenta todo en materia de higiene, seguridad y salud ocupacional.

Se elegirá la prueba de evaluación oportuna teniendo en cuenta la capacidad, nivel académico, edad y otras características de los trabajadores, como ser conocimientos específicos sobre su puesto.

### **Evaluación práctica**

Evaluar la aplicación de los conocimientos teóricos con el manejo y utilización de las técnicas de cada oficio, en relación a higiene, seguridad y salud ocupacional.

En la evaluación práctica se han de considerar una serie de indicadores que, se estima, caracterizan a un buen profesional en el mercado de trabajo (factores relacionados con la ejecución de las actividades). Estos son los siguientes:

- ✓ Autonomía en la ejecución
- ✓ Organización en la ejecución
- ✓ Gestión del tiempo
- ✓ Calidad general
- ✓ Uso de materiales
- ✓ Uso de máquinas y herramientas
- ✓ Seguridad e higiene.



Son de suma importancia las evaluaciones, porque ello permitirá saber qué temas puntuales serían buenos volver a recordarlos y si los trabajadores han podido asimilar de buena manera la información y si la aplican correctamente.

**RESPONSABLES DE LA CAPACITACIÓN:**

Los responsables como lo establece la Ley 24.557 en su Capítulo IX de derechos, deberes y prohibiciones en su artículo 31:

Inciso 3. Los trabajadores:

a) Recibirán de su empleador información y capacitación en materia de prevención de riesgos del trabajo, debiendo participar en las acciones preventivas

Debiendo el personal participar de manera obligatoria en las capacitaciones en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña.

**DESTINATARIOS:**

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

- 1) Nivel superior (dirección, gerencias y jefaturas) de la organización.
- 2) Nivel intermedio (supervisión de líneas y encargados) de la organización.
- 3) Nivel operativo (trabajador de producción y administrativo) de la organización.

**DISTRIBUCIÓN EN EL TIEMPO (CRONOGRAMA):**

Mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Uso EPP												
Orden y limpieza												
Cartelería												
Procedimiento Emergencia, Evacuación.												
Trabajos en soldadura y pintura												

Riesgo eléctrico													
Uso de máquinas y herramientas													
Transporte y manipulación de cargas													
Prevención de accidentes en manos													
Contención de derrames													
Bloqueos de equipos													
Normas generales de Seguridad													
Posturas correctas, ergonomía													
Identificación de productos, según Norma NFPA													

**Nota:** Cada tema de capacitación se realizarán, de forma repetitiva aproximadamente cada 6(seis) meses, cuando ingrese un personal nuevo o cuando se observe que uno de los trabajadores necesite nuevamente una capacitación sobre algún tema en específico, para que los trabajadores se familiaricen más con los mismos y tengan a los temas más presentes, y con ello lograr mayor hincapié en materia de higiene, seguridad y salud ocupacional.

Se observan abajo los registros de Constancia de Capacitación como así también el de Evaluación de Capacitación.

**CONSTANCIA DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO**

Fecha: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Razón social: NEOCONST                      CUIT Nº: 30-71093148-4

Establecimiento: Obra ampliación Hotel Casablanca- Puerto Iguazú

Instructor: .....

Tema: .....

Contenidos desarrollados:  
.....  
.....

Cantidad asistentes: \_\_\_\_\_ Duración (hs): \_\_\_\_\_

NÓMINA DE PERSONAL PRESENTE				
	Nombre y Apellido	Documento	Firma	Puesto de trabajo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Observaciones: \_\_\_\_\_

**Firma y sello**  
*Serv. Hia. y Sea.*

**Firma y aclaración**  
*P/ empresa*

**Evaluación de capacitación**

Razón social: Neconst

CUIT Nº 30-71093148-4

Establecimiento: Ampliación Hotel Casablanca

Fecha:

Tema: *Uso de Elementos de Protección Personal.*

Contenidos desarrollados:

*Uso adecuado de los elementos de protección personal. Tipos de elementos acorde al área de trabajo. Cuidado de los mismos. Análisis preventivo. Medidas correctivas. Evaluación de riesgos del área.*

	<b>ASISTENTE</b>			
Nombre y Apellido	Documento	Firma	Puesto de trabajo	
1				

**EVALUACION DE LOS CONTENIDOS BRINDADOS EN LA CAPACITACION**

*Por favor coloque una V si es verdadero o una F si es falso lo que menciona el párrafo en el recuadro siguiente:*

<b>Párrafo</b>	<b>Respuesta</b>
El uso de elementos de protección personal o individual es de carácter voluntario	
Algunos tipos de EPP son: Protección de cabeza y rostro, respiratoria, para oídos, de manos y brazos, de pies y piernas, corporal, para trabajo en alturas.	
Algunos EPP específicos del pueden ser: casco, leute de seguridad, barbijo, guantes, calzado de seguridad y arnés.	
El uso de EPP garantiza riesgos cero de accidentes.	
Soy el responsable del mantenimiento y limpieza de los EPP a mi cargo.	
Al realizar trabajos en altura debo utilizar arnés de seguridad sin excepciones.	
La prevención y autocuidado son claves para mantenemos alertas ante los riesgos presentes en nuestras tareas diarias.	

Consulta a los trabajadores: Encerrar con un círculo la respuesta deseada.

1- Los contenidos de la capacitación fueron entendidos y fáciles de asimilar: SI NO

2- La manera en que se desarrollo la misma le pareció BUENA REGULAR MALA

Firma y sello  
Serv. Hig. y Seg

Firma aclaración  
Empresa

Comentarios del Servicio de Higiene y seguridad laboral:

1- El trabajador demuestra haber asimilado los conocimientos brindados  SI  NO

2- Se deberá Re instruir al trabajador sobre los contenidos  SI  NO

Aprobado..... Desaprobado.....

Observaciones:

- 1- Se entrega copia del material utilizado en la capacitación (formato papel).
- 2- Se entrega certificado de participación a la capacitación.

## Inspecciones de seguridad

Las inspecciones de seguridad deben llevarse a cabo en la empresa para poder identificar situaciones de riesgos presentes, corregirlos, controlar el cumplimiento de normas, verificar instalaciones y/o mejoras implementadas, uso de elementos de protección personal, etc.

Las inspecciones serán realizadas por personas externas a la empresa como internas de la misma.

Las mismas se realizarán en forma planificada mediante la utilización de listado de chequeo para cada sector y actividad; planilla de inspección y planilla de aviso de riesgos según la necesidad y/o gravedad de riesgos:

Planillas de inspecciones de:

- VISITA TÉCNICA
- INSPECCIONES / OBSERVACIONES PLANEADAS - EPP
- SISTEMAS DE EMERGENCIAS
- ORDEN Y LIMPIEZA
- GESTION DE RESIDUOS
- CONTROL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS



**INSPECCIONES OBSERVACIONES / PLANEADA / CONTROL EPP  
NEOCONST S.R.L.**

AREA OBSERVADA	DEPENDENCIA	FECHA: / /	HORA:
----------------	-------------	------------	-------

**PERSONAL O GRUPO OBSERVADO**

NOMBRE O INTEGRANTES DEL GRUPO:

TRABAJO O TAREA OBSERVADA:

SUPERVISOR DIRECTO SR.:

**OBJETIVO DE LA OBSERVACION:** EVITAR ACCIDENTES, INCIDENTES Y Daños.

**MOTIVO:**

TRABAJO ALTO RIESGO  PERSONAL NUEVO  OBSERVACION DE RUTINA  REPETIDOR DE ACCIDENTES

**CUMPLIMIENTO DE NORMAS, REGLAS Y PROCEDIMIENTOS HS Y SO**

Si / No/ NA = No aplica

¿ Tiene pts y cumple sus exigencias?	<input type="checkbox"/>	¿ Tiene tarjeta bloqueo de válvulas?	<input type="checkbox"/>
¿ Instala cinta o carteles de advertencia de peligro?	<input type="checkbox"/>	¿ Está correcta la puesta a tierra de soldadora?	<input type="checkbox"/>
¿ Tiene autorización del área para transitar en zona de equipos móviles?	<input type="checkbox"/>	¿ Andamios y escaleras según norma establecida?	<input type="checkbox"/>
¿ Tiene tarjeta de desconexión eléctrica?	<input type="checkbox"/>	¿ Utiliza arnés y línea de vida?	<input type="checkbox"/>
¿ Tiene tarjeta autorización de corte o soldadura?	<input type="checkbox"/>	¿ Equipos eléctricos / mecánicos autorizados?	<input type="checkbox"/>
¿ Mantiene protección contra riesgos de incendio?	<input type="checkbox"/>	¿ Tiene extintor / manguera prevención incendios?	<input type="checkbox"/>
¿ Interviene equipos o sistemas solo cuando están bloqueadas y aisladas de sus energías?	<input type="checkbox"/>	¿ Ingresa a espacios confinados con autorización por escrito?	<input type="checkbox"/>
¿ Interviene equipo o partes en movimiento?	<input type="checkbox"/>	¿ Hay observador permanente ante trabajos en caliente?	<input type="checkbox"/>

**EVALUACION DEL TRABAJO OBSERVADO**

Si / No / NA= No aplica

**A. ACTO INSEGURO:**

- ¿ Opera equipo sin autorización?
- ¿ Opera a velocidad inadecuada?
- ¿ Usa equipo o herramienta inadecuada?
- ¿ Bloquea dispositivo de seguridad?
- ¿ Advierte el riesgo?
- ¿ Adopta posiciones inseguras?
- ¿ Usa EPP? ¿ Lo usa en forma correcta?

**B. SE REFUERZA CONDUCTA SEGURA POR:**

- ¿ Trabaja con orden y limpieza?
- ¿ Mantiene vías de tránsito despejadas?
- ¿ Tiene buena presentación personal?
- ¿ Conoce operación equipos de incendio?
- ¿ Evalúa los riesgos del lugar y entorno?
- ¿ Reconoce si el trabajo es de riesgo?
- ¿ Tiene buen desempeño en su trabajo?

**FACTORES PERSONALES OBSERVADOS**

Si / NO

**1. DE CONOCIMIENTO**

¿ Falta de experiencia?

**2. DE MOTIVACION**

¿ Falta de interés?

- ¿Falta de instrucción?
- ¿Ordenes mal interpretadas?
- 3. APTITUD LABORAL**
- ¿Capacidad física disminuida?
- ¿Presenta cansancio o fatiga?
- ¿Presenta indisciplina?

- ¿Trabajo rutinario?
- 4. FALTA DE HABILIDAD**
- ¿Instrucción inicial inadecuada o deficiente?
- ¿Practica inadecuada?
- ¿Desempeño inestable?

N°	Nombres	EPP		Por qué no lo usan
		Qué deben usar	Qué no usan	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Cód.	EPP	Cód.	EPP	Cód.	Razón por qué no usa EPP
1	Casco	6	Trompa Antigas	A	No tiene
2	Lentes	7	Buzo con Logo	B	Está en mal estado
3	Prot.Auditiva	8	Guantes de Cuero	C	Le incomoda
4	Botín Seguridad	9	Botas Seguridad	D	No le gusta
5	Arnés de Seguridad	10	Otros Equ.Espec.	E	Otro (especificar)

CONDICIONES DERIVADAS DE LA OBSERVACION		
<b>MEDIDAS CORRECTIVAS</b>	<b>FECHA DE EJECUCION</b>	<b>RESPONSABLE</b>
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
<b>NOMBRE RESPONSABLE DE LA OBSERVACION</b>		<b>FIRMA</b>
SE GENERA NC		Nº: NC



<b><u>Lista de chequeo de SISTEMA DE EMERGENCIA</u></b>		
<b><u>NEOCONST S.R.L.</u></b>		
<b><u>ELEMENTOS</u></b>	<b><u>CONDICIONES DE ESTADO</u></b>	<b><u>OBSERVACIONES</u></b>
<b>1.EXTINTORES PORTATILES</b>		
1.1 Están sellados		
1.2 Están con presión		
1.3 Están despejados		
1.4 Se usó alguno		
<b>2. EXTINTORES FIJOS</b>		
2.1 Están sellados		
2.2 Están completos		
2.3 Están accesibles		
<b>3. LUCES DE EMERGENCIAS</b>		
3.1 Están operables		
3.2 Está el interruptor sí o no		
3.3 Está despejada		
<b>4. ALARMAS</b>		
4.1 Bocina en funcionamiento		
4.2 Pulsadores accesibles		
4.3 Pulsadores operables		
<b>5. PUERTAS DE EMERGENCIAS</b>		
5.1 Están señalizadas		
5.2 Están despejadas		
5.3 Están operables		
<b>6. DETECTORES DE HUMOS</b>		
6.1 Están operables		
6.2 Están despejados		
OBS:		

<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>				<b>NEOCONST S.R.L.</b>			
AREA OBSERVADA		DEPENDENCIA		FECHA: / /		HORA:	
SUPERVISOR DEL AREA:							
<b>Completar los cuadros según estado SI (2) – R: Regular (0) – NO (0) – NA: No aplica (2)</b>							
a) ¿Están ordenados los elementos y materiales del área?		j) ¿Los materiales se estiban correctamente?		b) Luego de las tareas diarias, ¿se mantiene el orden?		k) ¿Se respeta la altura máxima de las estibas?	
c) ¿Se controlan las causas que originan desorden y suciedad?		l) ¿Están ordenadas las herramientas de trabajo?		d) ¿Se adoptan las medidas necesarias para su eliminación?		m) ¿Se retiran a diario los residuos generados?	
e) ¿Se realizan inspecciones periódicas de orden y limpieza?		n) ¿Existen recipientes para residuos?		f) ¿Son eliminadas rápidamente las condiciones observadas?		o) ¿Son suficientes para la cobertura del área?	
g) ¿Hay material absorbente para derrames de hidrocarburos?		p) ¿Existen piezas o materiales alrededor de las máquinas?		h) ¿Están libres de obstáculos las salidas de emergencia, puertas y escaleras?		q) ¿Se realiza con eficiencia la limpieza del área?	
i) ¿Están despejados y limpios los pasillos de tránsito?		r) ¿Los elementos utilizados son los adecuados?					
<b>CONDICIONES ESPECÍFICAS</b>							
<b>Deberá indicarse mediante Sí(5) / No(0) / NA(3) / Regular si las siguientes instalaciones se encuentran libres de fibra, polvo, viruta, suciedad, rezagos varios, etc.</b>							
a) Plataformas, escaleras, barandas, pasamanos, etc.		e) Salas eléctricas y recintos de transformadores.		b) Pasillos, paredes y cielo raso.		f) Bandejas porta cables.	
c) Equipos y Maquinarias.		g) Parrales de cañerías.		d) Estructuras e instalaciones adyacentes a los equipos.		h) Cintas transportadoras.	

		<b>CONTROL DE GENERACION DE RESIDUOS</b>											<b>NEOCONST S.R.L.</b>
Fecha:		Cantidad Generada por Mes en Kg / L											
Tipo de Residuo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total acumulado Anual
Residuos de madera													

<b>Residuos metálicos</b>																				
<b>Residuos peligrosos</b>																				
<b>Residuos contaminados</b>																				
<b>Residuos comunes</b>																				

Recolección a cargo de:.....

Disposición final:

<b>Residuos de madera</b>	
<b>Residuos metálicos</b>	
<b>Residuos peligrosos</b>	
<b>Residuos contaminados</b>	
<b>Residuos comunes</b>	

.....  
Firma y Aclaración (Téc. Seg. e Hig.)

.....  
Firma y aclaración (Responsable)

## **Investigación de siniestros laborales**

En cuanto a la investigación de siniestros laborales, se elaborará y presentará una metodología de investigación de accidentes que se podrá aplicar en la empresa, esta podría ser a través de análisis por el método de árbol de causas de algún accidente que pudiera haber ocurrido; dando además las correcciones correspondientes para cada caso, buscando evitar la ocurrencia nuevamente de dichos accidentes, y así lograr una efectiva gestión de seguridad laboral.

La pregunta clave es "**¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?**". Se busca reconstruir las circunstancias que había en el momento inmediatamente anterior al accidente y que permitieron o posibilitaron la materialización del mismo.

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

Es un valioso instrumento de trabajo para llevar acciones de prevención y para involucrar a los trabajadores de cada empresa en la difícil tarea de buscar las causas de los accidentes y no a los culpables y en distinguir claramente entre los hechos reales por una parte y las opiniones y juicios de valor por otra.

### **Consideraciones a tener en cuenta: ¿Qué son?:**

**Hechos:** son datos objetivos. Se encargan de describir o medir una situación, no hace falta investigarlos ya que son afirmaciones que se hacen con total certeza, nadie las puede discutir porque son reales.

**Interpretaciones:** informaciones justificativas o explicativas de un suceso basadas en normativas no corroboradas.

**Juicios de valor:** opiniones personales y subjetivas de la situación.

## **Primera etapa:**

### Recolección de información

**¿Cuándo?**

**¿Dónde?**

**¿Por quién?**

**¿Cómo?**

La pesquisa debe realizarse de manera objetiva, esto quiere decir que debe estar libre de todo prejuicio y, por sobre todo, debe estar independiente de la intención de buscar culpables o castigos. El propósito es identificar la permanencia de condiciones inseguras que posibilitaron el accidente, de manera de asumir el compromiso de modificarlos, única forma de «garantizar» que el accidente no volverá a ocurrir.

Este objetivo en la investigación debe estar muy claro, cuando no lo está, las Investigaciones pueden derivar en prácticas viciadas que muy rara vez llegan a determinar las causas del accidente.

Normalmente sólo se visualizan condiciones peligrosas y actos incorrectos, pero no sus comportamientos permisivos asociados a la condición y el comportamiento, lo que favorece que los accidentes se repitan una y otra vez.

Por otra parte, es necesario tener en cuenta que nuestra cultura de la seguridad en general ignora el fin preventivo de la investigación de accidentes y se tiende a buscar a él o los culpables de la situación, generando un ambiente de desconfianza e inhibición de los trabajadores y jefes que solo dificulta el proceso.

Todo accidente investigado por los jefes de sección debe ser analizado posteriormente con todos los trabajadores de la sección o que realizan la tarea en forma reflexiva, sin juzgar, con el objeto de generar aprendizaje de la experiencia y compromisos personales y grupales, para modificar comportamientos permisivos que favorecieron el accidente.

## **EJEMPLO ACCIDENTE DE TRABAJO**

### **ETAPA 1.**

En una nave utilizada como depósito de una empresa de venta de material para la construcción, se procedía a realizar trabajos sobre el techo de la misma.

El techo estaba construido con placas de fibrocemento y tenía algunas de ellas deterioradas.

Se contrató a un albañil para la realización de las tareas de reparación y se le pidió a uno de los empleados del depósito de la empresa para que lo ayudara. Utilizaban para subir al techo un andamio metálico de dos cuerpos con una plataforma de trabajo formada por un solo tablón.

En la cubierta de techo se encontraban el albañil y el ayudante empleado de la empresa, el cual se dispuso a bajar para ayudar, desde el interior de la nave, a colocar por debajo, una placa traslucida en lugar de una de las deterioradas de fibrocemento una vez que se hubieran liberado los ganchos de la placa.

Cuando el ayudante caminaba por la cubierta del techo, pisando directamente sobre las placas, una de ellas se partió cayendo el trabajador al interior de la nave desde una altura de 7 metros sufriendo golpes que le ocasionaron la muerte.



**Lugar de la caída**

El operario accidentado, de 45 años, llevaba en la empresa 8 años como empleado del depósito. Para realizar los trabajos no se utilizaron equipos de protección personal ni se habían tomado medidas de protección colectiva contra caídas a distinto nivel. Nadie previó la necesidad de tomar precauciones

especiales, ya que según lo manifestado por el albañil este tipo de trabajos siempre se realizaba así.



#### **¿Cuándo?**

Cuando el ayudante caminaba por la cubierta del techo

#### **¿Dónde?**

En una nave utilizada como depósito de una empresa de venta de material para la construcción que se procedió a realizar trabajos sobre el techo de la misma.

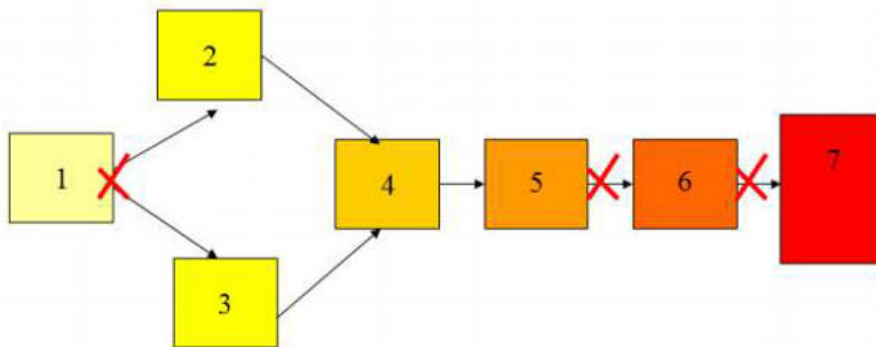
#### **¿Por quién?**

El hecho fue relatado por el albañil contratado que estaba presente en el momento del accidente fatal.

#### **¿Cómo?**

El ayudante pisó directamente sobre las placas, una de ellas se partió y el trabajador cayó en el interior de la nave desde una altura de 7mts sufriendo golpes que le ocasionaron la muerte. Para realizar los trabajos no se utilizaron EPP ni se habían tomado medidas de protección colectiva de caídas a distinto nivel.

## Segunda etapa: Construcción del árbol de causas



### Listado de hechos:

- 1- El ayudante caminaba por la cubierta del techo, pisando directamente sobre las placas.
- 2- El techo estaba construido con placas de fibrocemento y tenía algunas de ellas deterioradas.
- 3- Se pidió a uno de los trabajadores de la empresa para que ayude sin tener la debida capacitación sobre la tarea y riesgos que iba a realizar.
- 4- Utilizaban un andamio con una plataforma de trabajo formada por un solo tablón
- 5- Ambos operarios sin los EPP adecuados
- 6- Tareas no planificadas
- 7- Ausencia de capacitación sobre la tarea por parte del ayudante y sobre seguridad para ambos.
- 8- Sin medidas de protección colectivas para caídas a distinto nivel.
- 9- Ausencia de análisis y evaluación de riesgos.
- 10- Ausencia de control y vigilancia por parte de un profesional

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

- 1- Falta de planificación
- 2- Procedimiento de trabajo inadecuado
- 3- Operario sin conocimiento de la actividad
- 4- Falta de EPP y EPC
- 5- Rotura de chapa de fibrocemento
- 6- Caída desde 7 mts de altura
- 7- Muerte del trabajador

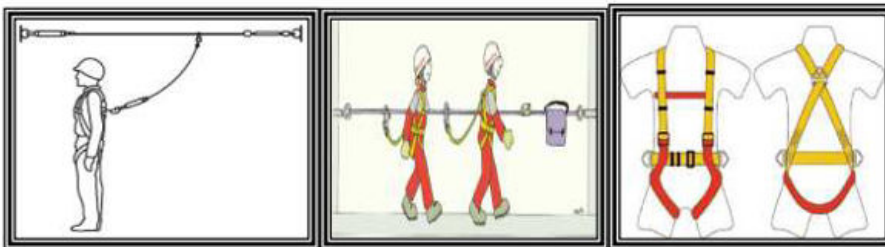


El árbol inicia con la falta de planificación adecuada ya que al momento de iniciar las tareas la misma no se tuvo en cuenta. Aquí se produce una disyunción ya que al no tenerse en cuenta lo anterior tampoco se tuvo en cuenta la capacitación específica de las tareas a realizar por parte del ayudante ni existe un procedimiento adecuado para tareas de trabajo en altura. Estas situaciones llevan al operario a pisar sobre una chapa en mal estado que se rompe y al no contar con los EPP y EPC adecuados a la tarea cae al vacío desde 7 mts de altura y sufre golpes que le ocasionan la muerte.

**X 6 y 7 no se deben realizar trabajos si no se cuentan con las medidas de protección personal y colectivas adecuadas**

**X 1 no realizar trabajos sin planificación**

**X 5 y 6 no se deben realizar los trabajos sin los EPP y EPC adecuados**



1º) Medida correctora, se realiza inmediatamente después del accidente.

No realizar el trabajo si no se cuenta con toda las medidas de protección colectivas e individuales.

2º) Medida preventiva, considerando como objetivo para prevenir ese accidente.

No permitir la realización de trabajos sin planificación y capacitación

A través del árbol de causas se realizaran las correcciones correspondientes para cada caso, buscando evitar la ocurrencia nuevamente de dichos accidentes, y así lograr una efectiva gestión de seguridad laboral. Para lo cual se analizaran los siguientes puntos:

- Factores causales que provocaron el accidente
- Medidas preventivas
- Elementos de protección personal
- Control y seguimiento de medidas preventivas

**Causas inmediatas:**

- Condiciones inseguras, “el techo estaba construido con placas de fibrocemento y tenía algunas de ellas deterioradas”.
- Falta de medidas de protección individual y colectiva, “para realizar los trabajos no se utilizaron los equipos de protección personal ni se habían tomado medidas de protección colectiva contra caídas a distinto nivel”
- Exceso de confianza, “nadie previó la necesidad de tomar precauciones especiales, ya que según lo manifestado por el albañil este tipo de trabajos siempre se realizaba así.

**Causas básicas:**

- Falta de capacitación, “se le pidió a uno de los empleados del depósito de la empresa para que lo ayudara y no tenía conocimientos de la actividad que realizaban”
- Factores de trabajo, “no se posee procedimiento de trabajo seguro, se realiza la tarea como siempre, sin análisis previo”.

**Causas de la organización:**

- Falta de planificación, “se evidencia al no contar con los elementos necesarios para realizar la tarea de manera segura”.
- Falta de control, “se evidencia al no contar con profesionales que realicen controles y capacitaciones para que las tareas se realicen como corresponde”.

➤ Factores del accidente

**Condiciones inseguras:**

“el techo estaba construido con placas de fibrocemento y tenía algunas de ellas deterioradas”.

*Medidas preventivas:* realizar análisis de riesgos previos a la iniciación de la tarea evaluando el estado de las placas de fibrocemento.

*Medidas correctivas:* colocación de pasarelas seguras para circular sobre superficies frágiles como las placas de fibrocemento, atravesando las mismas de manera transversal a las vigas.

**Falta de medidas de protección colectiva e individual:**

“Para realizar los trabajos no se utilizaron equipos de protección personal ni se habían tomado medidas de protección colectiva contra caídas a distinto nivel”

*Medidas preventivas:* establecer normas y procedimientos de trabajo seguro en altura.

*Medidas correctivas:* utilización de arnés de seguridad correctamente amarrado a una línea de vida fijada a un punto de anclaje resistente a la caída del operario; utilización de redes de protección a 3 mts desde la superficie del techo previniendo el acto inseguro si el trabajador no se amarrase el arnés a la línea de vida.

**Exceso de confianza:**

“Nadie previó la necesidad de tomar precauciones especiales, ya que según lo manifestado por el albañil este tipo de trabajos siempre se realizaba así”

*Medidas preventivas:* Programa de capacitación para concientización de la importancia de un trabajo seguro.

*Medidas correctivas:* Evaluación de conocimientos previos del trabajador para realizar las tareas de manera segura.

**Falta de capacitación para realizar la tarea**

“Se le pidió a uno de los empleados del depósito de la empresa para que lo ayudara y no tenía conocimientos de la actividad que realizaban”

*Medidas preventivas:* Evaluar las tareas necesarias para saber la necesidad de contratar personal capacitado.

*Medidas correctivas:* Contratar personal capacitados para las tareas a efectuar.

**Factores de trabajo**

“No posee procedimiento de trabajo seguro, se realiza la tarea como siempre sin análisis previo”

*Medidas preventivas:* Realizar procedimiento de trabajo en altura.

*Medidas correctivas:* Contar con supervisión constante para el control del cumplimiento del procedimiento documentado.

**Falta de planificación**

“Se evidencia falta de planificación al no contar con los elementos necesarios para realizar la tarea de manera segura”

*Medidas preventivas:* Plan de mantenimiento preventivo.

*Medidas correctivas:* Seguimiento del plan de mantenimiento preventivo para la correcta planificación de las tareas.

**Falta de control**

“Se evidencia al no contar con profesionales que realicen controles y capacitaciones para que las tareas se realicen como corresponde”

*Medidas preventivas:* Previsión de tareas de riesgos y evaluación de las mismas.

*Medidas correctivas:* Contratación de profesional en Higiene y Seguridad Laboral para asesoramiento sobre procedimientos, capacitación, control y análisis previos al inicio de las tareas.

## Estadísticas de siniestros laborales

Los objetivos fundamentales de la utilización de las estadísticas son que permitan a la empresa, mediante un análisis:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes ocurridos, sean éstos denunciados o no.
- Ser una base adecuada para elaborar y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Determinar costos directos e indirectos (medicamentos, transporte, médicos, estudios, días perdidos, aumento en alícuota, etc.)
- Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio de Higiene y Seguridad (externo o interno), y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación, aseguradoras de riesgos del trabajo, etc.

### **Definiciones:**

Se desarrollan los índices para establecer comparaciones de forma directa entre categorías de una misma variable. Los índices que se presentan son los recomendados e indicados por la XIII Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) recomienda que el cálculo de los índices sólo considere los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con baja laboral.

### **ÍNDICE DE INCIDENCIA**

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

### **ÍNDICE DE GRAVEDAD**

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

### **ÍNDICE DE PÉRDIDA**

El índice de pérdida refleja la cantidad de jornadas no trabajadas en el año, por cada mil trabajadores cubiertos

## **DURACIÓN MEDIA DE LAS BAJAS**

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

## **ÍNDICE DE INCIDENCIA EN FALLECIDOS**

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

## **ÍNDICE DE LETALIDAD**

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

Se llevará un registro detallado de los accidentes ocurridos en la empresa, para tener en cuenta cuales son los puntos más expuestos y críticos con respecto a la seguridad y así poder realizar, mejoras y correcciones ante las diferentes situaciones, preservando de esta manera la integridad física, psicológica y salud de todo el personal.

Además, servirán como documentaciones a presentar en oportunas auditorias de gestión.

### **Análisis siniestral de 1 año**

<b>AÑO</b>	<b>MES</b>	<b>Cant acc lab</b>	<b>Enf Profes</b>	<b>Acc In Itínere</b>	<b>Total gral</b>
	<b>Enero</b>	1	0	0	1
	<b>Febrero</b>	0	0	0	0
	<b>Marzo</b>	0	0	1	1
	<b>Abril</b>	0	0	0	0
	<b>Mayo</b>	2	0	0	2
<b>2015</b>	<b>Junio</b>	0	0	0	0
	<b>Julio</b>	0	0	0	0
	<b>Agosto</b>	0	0	0	0
	<b>Septiembre</b>	1	0	0	1
	<b>Octubre</b>	0	0	0	0
	<b>Noviembre</b>	0	0	0	0
	<b>Diciembre</b>	1	0	0	0
	<b>Total 2015</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

De este cuadro se realiza el siguiente análisis sobre la Naturaleza de las lesiones de cada accidente:

Accidente Enero: Herida Ocular

Accidente Marzo: Fractura y traumatismo

Accidente Mayo: a) Herida cortante

b) Traumatismo

Accidente Septiembre: Esguince

Accidente Diciembre: Herida cortante y traumatismo

### **Forma del Accidente**

Distinto Nivel: 1

Cortado por objeto: 2

Caída al mismo nivel: 1

Choque de vehículos: 1

Proyección de partículas: 1

### **Normas Generales de seguridad**

Todo personal de la empresa deberá acatar explícitamente las normas generales de seguridad:

- Utilice siempre los elementos de protección personal adecuados para cada tarea.
- No realizar reparación, mantenimiento o limpieza de máquinas en movimiento.
- Comunicar a su supervisor las condiciones de riesgos, incidentes y accidentes que se produzcan.
- Realizar los trabajos según como lo indique el procedimiento.
- Reconocer los peligros
- No bloquear el acceso a los extintores, ni salidas de emergencias.
- Cumpla en todo momento con las indicaciones de las señales y carteles de seguridad.

- Mantenga la postura correcta para el manipuleo y transporte manual de cargas.
- No realizar bromas pesadas durante la jornada de trabajo.
- El consumo de bebidas alcohólicas queda totalmente prohibido, como así también el uso y posesión de drogas, armas, antes, durante y después de la jornada de trabajo.

#### Prevención de siniestros en la vía pública: (accidentes in itinere)

En esta etapa se intensificará la capacitación en prevención de accidentes en la vía pública, como por ejemplo en manejo defensivo de vehículos teniendo en cuenta que dicha empresa cuenta con muchos movimientos vehiculares sobre la misma:

#### Accidentes in itinere:

El tránsito vial, en estos días es un tema muy preocupante en la ciudad de Puerto Iguazú, pues la violencia en el tránsito es una enfermedad social y es un problema de salud pública donde no solo se trata de rehabilitar la salud dañada, sino de prevenir para que se pueda gozar plenamente ella, y así salvar vidas, tiempo y dinero a pesar de las malas acciones de otros.

Por lo que es esencial la Educación Vial para conocer, respetar y practicar las normas de Tránsito a fin de evitar los accidentes. Es el conocimiento por parte de los conductores de las normas y señales que regulan la circulación de vehículos y personas, es un factor muy importante a la hora que debamos salir a transitar las calles y tomar conciencia de que entre todos podemos mejorar la seguridad vial, para una convivencia más tranquila y segura.

La conducción segura o defensiva: **¿QUÉ ES EL MANEJO DEFENSIVO?**

Manejo defensivo: Es conducir para evitar accidentes a pesar de las acciones incorrectas de los demás y de las condiciones adversas de la vía, vehículo y el clima.

Conducir a la Defensiva Involucra

- Llegar a su destino sin infracciones, choques o poniendo en peligro la vida de otros.
- Aplicar cortesía, comprensión, sentido común y cooperación.
- Entender los riesgos, las condiciones y los comportamientos peligrosos al conducir.
- Salvar vidas, ahorrar tiempo y dinero, a pesar de las condiciones a su alrededor y las acciones de otros.

Defensas para evitarlo:

- mantenerse alerta
- anticiparse a la situación
- mantenerse retirado
- empiece a detenerse antes

#### **Para motociclistas y ciclistas**

- **Utilice el casco, es obligatorio**
- **Circule en línea recta sin hacer zigzag**
- **No se tome de otro vehículo para ser remolcado**
- **Circule por la derecha cerca del cordón**
- **No lleve bultos que le impidan ver el manubrio o tomarlo con las 2 manos**
- **Antes de cambiar de dirección haga las respectivas indicaciones de giro**
- **No ingerir bebidas alcohólicas antes de conducir**

#### **Para automovilistas**

- **Utilice el cinturón de seguridad es obligatorio**
- **No conduzca cansado o con sueño**
- **Disminuya la velocidad en los cruces aunque le corresponda el paso**
- **Use las luces de giro**
- **Revise el vehículo periódicamente**
- **Mantenga la derecha para dejar que otro vehículo pase si lo desea**



- **Respete los límites de velocidad**
- **No ingerir bebidas alcohólicas antes de conducir**

### **Cinturones:**

El Salva Vidas: Los cinturones de seguridad colocados correctamente, distribuyen las fuerzas de deceleración sobre las partes grandes del cuerpo de una persona, como el pecho, las caderas y los hombros. Los cinturones se retiran moderadamente para disminuir el impacto del cuerpo y aumentar la distancia para detenerse.

### **Puntos Ciegos:**

Mientras más grande sea el vehículo mayor es su Punto Ciego. Todo vehículo deberá mantenerse fuera del área alrededor del otro vehículo, donde el conductor no puede ver. Cuando esté detrás de un tractor, trailer, conducir a una distancia que le permita a Ud. ver los espejos laterales del vehículo. Si Ud. no los ve, tampoco el conductor lo puede ver a Ud.

- ¿Para qué Pasar?
- ¿Necesito realmente pasar?
- Si su distancia es segura y el vehículo de adelante está viajando a una velocidad razonable.....**Ud. no necesita pasar.**
- Revise su velocidad.
- Si pasar a otro vehículo requiere de que aumente su velocidad arriesgadamente.....Ud. debe reconsiderar la necesidad de pasar.

#### **Si necesita pasar:**

- Use una distancia correcta y segura.
- Revise sus puntos ciegos, antes de moverse al carril de pasar.
- Use su señal direccional.
- Revise el tráfico adelante y atrás.
- Mantener un espacio seguro alrededor de su vehículo.

- No mantenga ni disminuya la velocidad mientras pasa a otro vehículo... aumentela.
- Antes de colocarse delante del otro vehículo, asegúrese ver en su espejo retrovisor, las llantas delanteras del otro vehículo sobre el pavimento.

### **Fallas Mecánicas:**

Un sonido raro, una gotera u olor fuerte, son señales de desperfectos.

Antes de conducir:

- Revisar el exterior del vehículo.
- Mirar debajo del vehículo.
- Probar señales direccionales y luces.
- Levantar la cubierta y asegurarse que fajas, mangueras, bornes, etc. están en su lugar.
- Escuchar sonidos al conducir, use su nariz para oler y sus ojos para ver el panel.

### **Conducción Agresiva:**

Es conducir de una manera egoísta o imprudente, sin tomar en cuenta los derechos a la seguridad de las otras personas en la vía.

### **Saber Controlarse:**

- Evitar confrontaciones con otros conductores agresivos.
- Usted es la única persona que puede controlar su comportamiento.
- Otros pueden enfadarlo, pero usted tiene el poder de tomar sus propias decisiones.
- Para cada decisión que usted tome hay consecuencias positivas y negativas.

### **Errores humanos más frecuentes:**

- Exceso de velocidad.

- No uso del cinturón de seguridad.
- Sobrepasso imprudente.
- Corta distancia de seguimiento.
- No respetar la prioridad de paso en cruces (semáforos y señales).
- Sueño (conductores profesionales)
- Alcohol y drogas (juventud, fin de semana).
- Desperfecto técnico (vehículos sin mantenimiento).
- Uso indebido del teléfono celular
- Exceso de volumen del auto estéreo.

### **Accidentes a causa de fatiga:**

Síntomas:

- Ojos cerrados o fuera de foco.
- No deja de bostezar.
- Divagación, pensamiento desconectado.
- Cambio de carriles constantemente.
- Reacciones lentas y retrasadas.
- Atención y habilidad reducida.

### **Circulación peatonal por la vía pública:**

En cuanto al peatón que circula la vía pública hacerlo:

- Prestando atención a las acciones que hará, mirando a ambos lados antes de cruzar una calle
- Cruzar siempre en una esquina o por el lugar señalizado para tal acción
- Si en el momento circula con auriculares, no realizarlo a volúmenes altos ya que no le permitirá oír a un vehículo que se acerca o la bocina del mismo.
- No escribir con el celular a la vez que va caminando pues su atención a lo que pasa a su alrededor no es al cien por cien.
- Seguir las señales de seguridad correctamente.

## **Plan de emergencia**

### Introducción:

El presente plan de emergencia fue confeccionado con la finalidad de establecer un procedimiento para ser aplicado y puesto en práctica por todos los miembros de la organización.

El plan de emergencia puede ser aplicado en diferentes escenarios de (incendios, amenazas de bombas, sabotajes, desastres naturales, etc.), el cual debe ser de público conocimiento para todos los involucrados.

Tiene como finalidad proteger la integridad psicofísica de las personas y mitigar los daños en instalaciones, máquinas y equipos, cuidando además del medio ambiente en donde desarrolla sus actividades.

A los fines de evaluar la adecuación de este procedimiento y el grado de capacitación y entrenamiento del personal, se deben efectuar simulacros periódicos.

El resultado del simulacro de evacuación debe darse a conocer, con el fin de que el personal conozca cuales son los puntos a mejorar, y como, y quien debe participar en su solución y cuando.

Los lineamientos para realizar las comunicaciones al personal y sectores correspondientes ante una situación de emergencia, se establece en el plan de llamada. El cual debe ser colocado en forma visible en todos los sectores de trabajo.

# PLAN DE EMERGENCIA

✓ Organización: Personas y estructura edilicia de la empresa.

**Razón Social:** NEOCONST SRL

**Nombre fantasía:** NEOCONST

**Contacto en la Empresa:** Arq. Andrea Spallanzani

**Domicilio Legal:** Las Orquídeas 516

**Tipo De Actividad:** Constructora

**ART contratada:** Asociart

## La organización

La empresa una (1) oficina y obras en construcciones varias.

Se detalla a continuación la más relevante:

Ampliación **Hotel Casablanca**. Categoría 3 estrellas

Cantidad de operarios: 12.

Cargos: 1 capataz gral;

3 oficiales;

4 medio oficiales;

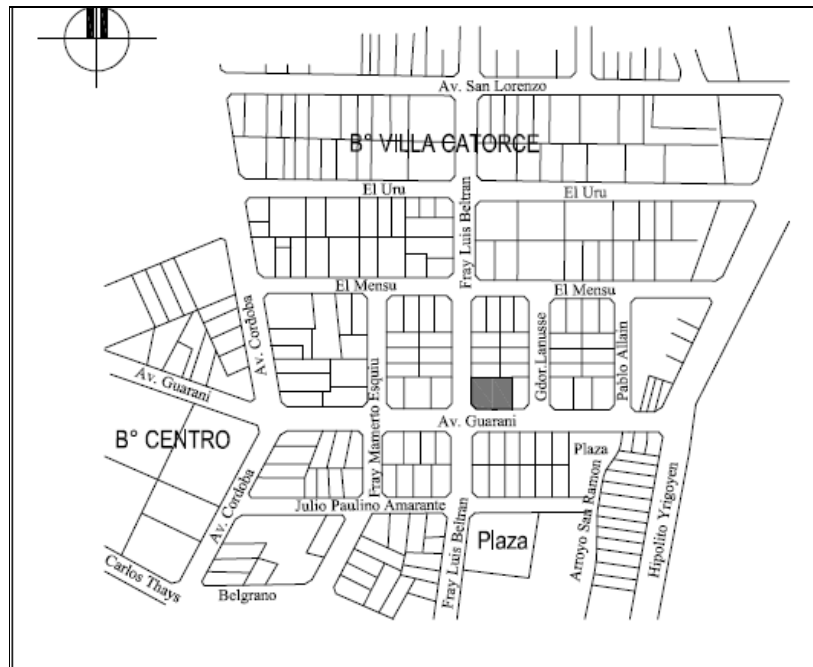
4 ayudantes.

Es una obra de estructura de hormigón armado en planta baja y 5 pisos de estructura liviana; muros interiores y exteriores de mampostería de ladrillos huecos, instalación sanitaria con polipropileno sanitario, agua termofusión hidro 3, pluvial pvc 3.2.

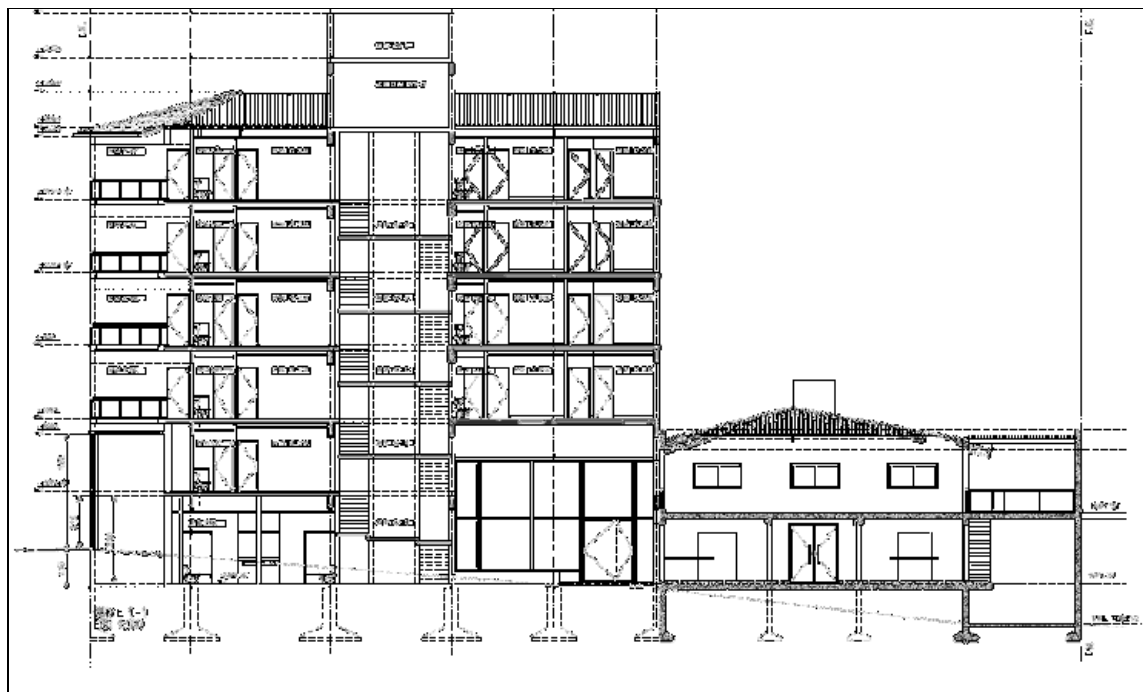
Contará con ascensor para 6 personas tipo eléctrico con la sala de maquinas en la parte superior del pasadizo.

El total de la obra será de 1352 mt2 cubiertos.

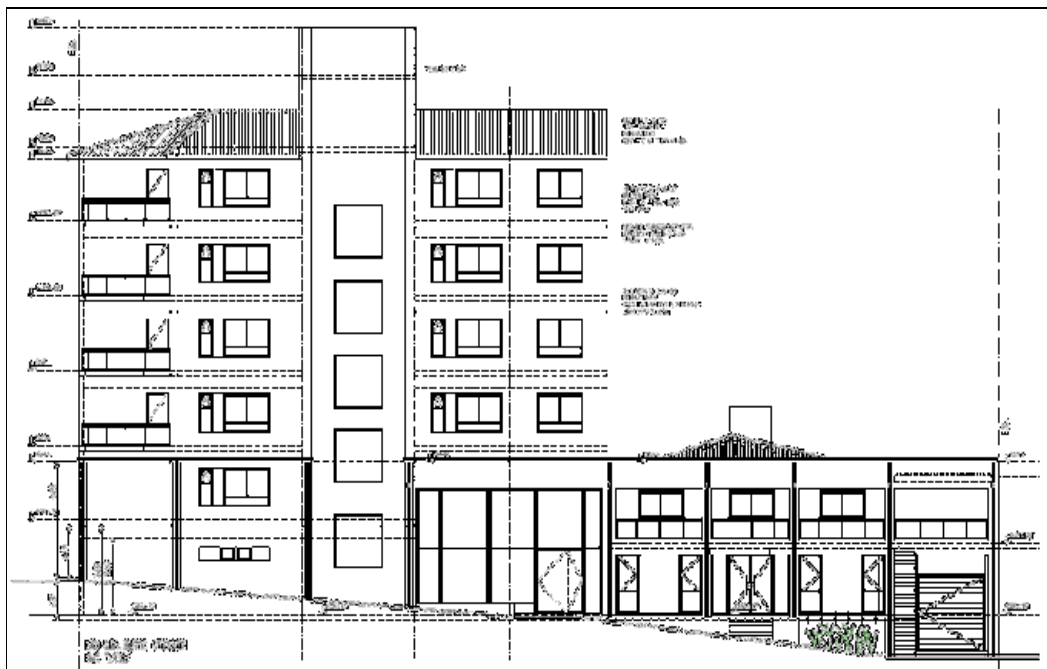
Plano de ubicación



Conjunto corte



## Conjunto fachada



### 1- Objetivo y aplicación

Frente a peligros de incendio, derrumbe, explosión, escape tóxico, derrame, demostraciones de violencia, atentados o cualquier otra circunstancia que los ponga en riesgo, los tres objetivos principales de un Plan de Emergencia son:

- a- Protección de vidas
- b- Protección de las propiedades
- c- Restauración de las actividades y volver a la operación normal

#### ✓ Recursos:

La organización cuenta con los elementos necesarios para hacer frente a cada una de las emergencias que se pueden presentar en la organización:

- Comité de emergencia integrado por:
  - El encargado general

- El supervisor a cargo
- El encargado de Seguridad e Higiene Laboral
- Recursos de movilidad para traslados dependiendo del tipo de emergencia.
- Servicios de emergencias médicas las 24hs.
- Sistema de alarmas
- Sistemas de protección contra incendios
- Procedimientos ante distintos tipos de emergencias.

Todos los recursos deben **revisarse** y **evaluarse** en forma periódica para asegurar su efectividad al momento de requerirse, para lo cual se implementará simulacros de distintos tipos de emergencias.

### **Después de la emergencia**

El comité se reúne para evaluar la situación presentada y deberá buscar las causas o factores que desencadenaron la emergencia y que permitirán tomar decisiones para posteriores acciones correctivas.

Igualmente, se recuperarán los recursos utilizados para mantener el inventario en cantidad suficiente y disponible en caso de ser necesario.

## **2- Definiciones**

- **Emergencia:** Es un evento no planeado e imprevisto cuyas consecuencias constituyen un peligro inmediato para las personas, instalaciones y medio ambiente.
- **Evacuación:** Salida de los ocupantes de un edificio o instalación motivada por una emergencia que pueda poner en peligro sus vidas.
- **Punto de encuentro o reunión:** Es el lugar designado para reunir a los evacuados.
- **Punto:** Espacio verde frente a oficina de administración
- **Coordinador del Sistema de emergencias:** Es la persona que se encuentra en la administración del sistema de emergencias.



- **Coordinador de evacuación:** Es la persona que tiene la responsabilidad de la evaluación inicial y toma la decisión de evacuar. (Secretaria)
- **Accidente:** Acontecimiento no deseado que resulta en daño a las personas, propiedad, proceso o el Medio Ambiente.
- **Derrame:** Perdida de líquido u otra sustancia del depósito que lo contiene por rotura o desbordamiento.
- **Fuga:** Escape no controlado de elementos en estado gaseoso y líquido.
- **FUEGO:** Es una reacción química, Proceso de oxidación rápida automantenido, Acompañado de presencia de calor y luz. Es una reacción química conocida también con el nombre de combustión.

Para que se produzca el fuego, es necesario que existan tres elementos simultáneos: el oxígeno, el calor y el combustible.

**Triángulo de la combustión. Si uno de los tres factores se elimina, el fuego se extingue.**

**Combustión, oxígeno y calor.**

- **Principio de incendio:** Ocurre en el inicio del fuego, es el momento que puede ser controlado por extintores manuales.

#### **CAUSAS DE LOS INCENDIOS:**

- ✓ Gran parte de los incendios son provocados por fallas humanas.
  - ✓ Fumar en lugares prohibidos.
  - ✓ Manejo inadecuado de material inflamable.
  - ✓ Conexiones eléctricas deficientes.
  - ✓ Acumulación de basura.
  - ✓ Exposición de materiales a fuentes de calor.
- **EI HUMO:** En un incendio es el peor enemigo, es por ello que debemos saber que hacer frente a esta situación. Causa más muertes primero que el fuego mismo.
  - **FUENTES DE IGNICION:** Es el proceso que hace que los vapores de los materiales entren en combustión.
  - **INCENDIO:** Es la manifestación de una combustión incontrolada, intervienen materiales combustibles que forman parte del lugar donde vivimos, trabajamos o del ambiente que nos rodea.

#### Métodos de extinción de incendios:

- ✓ Uno de los métodos más comunes de extinción es por enfriamiento con agua.

- ✓ Eliminación del combustible
- ✓ Dilución del oxígeno
- ✓ Inhibición química de la llama.

### 3- Responsabilidades

PARA TODOS LOS CASOS SE DEBE NOMBRAR UN SUPLENTE

#### 3.1.1 Encargado general

Comunicar y adecuar las condiciones para el cumplimiento del procedimiento.

Suministrar a los coordinadores y Supervisión, las directivas sobre todos los aspectos relacionados con el tema de referencia.

#### Coordinadores y Supervisión

Comunicar, crear las condiciones y verificar el cumplimiento del procedimiento.

Hacer cumplir todos los puntos de esta instrucción.

Instruir a todos los empleados, sobre la importancia que tiene el procedimiento en lo referente a la seguridad de las personas y bienes de la organización.

#### Prevencionista

Suministrar las directivas sobre todos los aspectos relacionados con el tema de referencia.

Dar la capacitación al encargado general, supervisor y coordinadores de todos los sectores para que los mismos conozcan el procedimiento y su importancia en lo referente a la seguridad de las personas y bienes de la organización.

#### Instrucción al personal

Instrucciones de actuación para todo el personal

Instrucción ante una Emergencia

Detección Humana

Si USTED descubre una EMERGENCIA informe de inmediato a los internos:

**\*EMERGENCIAS: Bomberos voluntarios 100 - 421111**

**\*EMERGENCIAS MÉDICAS: Hospital 107 – 420288**

**\*Policía 421141 – 911**

**\*Electricidad de Misiones 420228**

**\*Clínica SAM 420030**

INDIQUE:

NOMBRE Y APELLIDO

CARGO QUE OCUPA

TIPO DE EMERGENCIA Y MAGNITUD

LUGAR EXACTO DE LA EMERGENCIA.

INTERNO DEL QUE LLAMA

Cuelgue el teléfono y espere que el servicio de vigilancia / médico lo vuelva a llamar.

Si es posible ACTÚE según la emergencia hasta que llegue la ayuda correspondiente.

### **INCENDIO**

Utilice los extintores portátiles del sector, adecuados al tipo de fuego.

### **DERRAMES**

Si conoce la sustancia y si es posible, trate de contenerlo con los materiales disponibles en el sector (kit antiderrame, trapos, papeles, etc.).

No se exponga si la sustancia es desconocida.

### **FUGAS**

Si es gas, vapor, aire comprimido etc. y conoce la llave de paso CIÉRRELA LENTAMENTE , sino póngase a resguardo.

### **Instrucciones ante una Evacuación**

AL ESCUCHAR A VIVA VOZ LA EVACUACIÓN, PROCEDA SEGÚN LAS SIGUIENTES INDICACIONES:

#### 1. APAGUE LA MÁQUINA O EQUIPO

Cierre todos los servicios: electricidad, aire, gas, vapor, etc.

Colocar los objetos fuera del paso, de manera de dejar el camino libre, los vehículos deberán colocarse en lugares que no obstruyan las salidas y vías de circulación.

Cierre puertas y ventanas internas y externas, de ser posible.

#### 2. ABANDONE EL ÁREA INMEDIATAMENTE

Siga las instrucciones que dé el personal de evacuación (Guías).

Diríjase a la salida de emergencia.

Camine, no corra, evite el pánico.

Si en ese momento, se encuentra reunido con algún visitante, llévelo con usted.

#### 3. SALGA DE LAS INSTALACIONES

Diríjase al punto de reunión que corresponda.

Permanezca alejado del área en emergencia.

**NO REGRESE AL ÁREA SINIESTRADA.**

Espera el recuento del Líder de evacuación.

#### 4. NO OBSTRUYA LAS LABORES DEL PERSONAL DE EMERGENCIA

Aléjese de las vías de acceso o salidas del edificio.

No bloquee los equipos contra incendio.

El personal de otras áreas que no estén en emergencia deberá permanecer en su sitio y permanecer alerta a recibir instrucciones.

Coordinador

El coordinador es el encargado de retirar al personal del sector a un lugar seguro por las vías determinadas y con la metodología enunciada en el presente Plan.

Al recibir la orden de EVACUACIÓN los pasos a seguir serán:

Coordinador:

Busque chaleco y linterna.

Es el responsable que toma la decisión de evacuar.

¿Cuándo?

Cuando la Emergencia es en su sector de trabajo.

Da la orden de evacuar y se retira junto al personal

¿Qué es lo primero que tiene que hacer?

Avisar al 100

Evite el regreso de personas.

Reúnalas y compruebe si el personal de su área está con Ud. y (si las condiciones lo permiten).

Si se decide reiniciar las actividades el coordinador informará al personal y dará las órdenes para movilizar los mismos.

Si se decide no reiniciar las tareas el coordinador informará al personal y se procederá a la desconcentración quedando finalizada la emergencia para ellos.

El Coordinador deberá:

- Dar sensación de firmeza en las órdenes.
- No perder la calma bajo ningún concepto.
- No transmitir temores, aunque existan.
- Controlar los focos de pánico

## Evacuación

Instrucciones de actuación para todo el personal del establecimiento

Desarrollo del plan

Personal con tareas asignadas en la emergencia

A continuación, se detalla el personal que tiene roles asignados en este plan:

- Coordinador de Emergencia
- Servicio médico
- Conductores de vehículos

Al final de este plan se describen los roles de las mencionadas personas

UNA VEZ DECLARADA LA EMERGENCIA, EL RESTO DEL PERSONAL NO DEBERÁ INTERVENIR, EVACUANDO SEGÚN LAS INSTRUCCIONES CONTENIDAS EN ESTE PLAN.

### **Roles Particulares en la Emergencia**

A continuación, se definen los roles de las personas que tienen una participación activa en la emergencia.

1. Debido a la responsabilidad que les ha sido asignada es fundamental que lean cuidadosamente el plan de emergencia y que sepan cuáles son sus funciones para poder actuar con seguridad y rapidez si sucediera una emergencia.

Se adjuntan finalmente los listados de los responsables y los posibles suplentes.

2. Coordinador del sistema de emergencias

El coordinador del sistema de emergencias es el prevencionista.

3. Coordinadores de Evacuación

Habr  un coordinador y un suplente por sector. Es la persona que tiene la responsabilidad de la evaluación inicial y la decisión de evacuación, dispondrá de linterna y chaleco los cuales serán utilizados para la evacuación.

Designara a responsable de corte de energía eléctrica.

Mantendr  comunicación permanente con el encargado de servicio de limpieza para coordinar las acciones de control de la emergencia.

#### 4. Conductores de vehículos del sector afectado

Conducirán sus máquinas al lugar habitual, tratando de liberar previamente los accesos y quedarán al servicio del coordinador de la emergencia para colaborar con las tareas de despeje y transporte.

Procedimientos:

De acuerdo al tipo de emergencia que se presente, con los recursos previstos, se pueda hacer frente a la emergencia y minimizar los daños, como por ejemplos:

EMERGENCIA:

#### ➤ **INCENDIOS :**

Ante una emergencia de incendio se procederá de la siguiente manera:

- 1) Dar aviso del incendio, al encargado de seguridad en forma clara y precisa de donde se produce el incendio y cuál es su magnitud y se activaran automáticamente las alarmas de incendios.
- 2) Todo personal de la empresa debe tener capacitación en el uso del matafuego.
- 3) Si el incendio es pequeño se controlar  a través de las medidas activas de protección contra incendios, como ser matafuegos de acuerdo al tipo de fuego.
- 4) Si fuera el incendio mayor se dará aviso al cuerpo de bomberos más próximo y al comité de Evacuación y protección contra incendios.
- 5) Se procederá a la evacuación de todo el personal.

Se debe formar el Comité de Evacuación y protección contra incendios; estará integrado por:

- 1- Directivos de la empresa**
- 2- Cuerpo de Bomberos**
- 3- Policía**
- 4- Asistencia Médica**

El comité de Evacuación y protección contra incendios considera todos los medios y acciones necesarias para proteger a las personas y los bienes, es de suma importancia para la protección de las personas disponer de:

- ✓ Comunicaciones seguras y eficaces para dar la alarma
- ✓ Medios de escape que permitan evacuar sin inconvenientes
- ✓ Señalización e iluminación de emergencia de la ruta de escape.
- ✓ Capacitación para que las personas sepan cómo actuar ante un incendio de acuerdo a un plan de emergencia dado a conocer previamente.

### **OBJETIVO:**

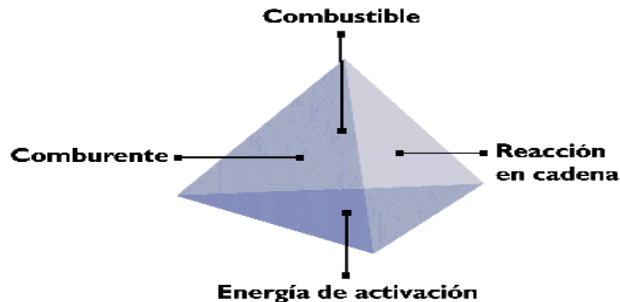
El objetivo, es la seguridad contra incendios que se integra con 3 aspectos principales:

- **PREVENCION:** neutralizando las causas físico-químicas y las causas humanas.
- **PROTECCION:** efectuados sobre personas y sobre bienes.
- **EXTINCION:** conociendo clases de fuego, agentes extintores y técnicas básicas de extinción.



## Tetraedro del fuego

Se ha descubierto que detrás de las llamas existen una serie de especies activas (iones, radicales libres, carbón libre, etc) que son las responsables químicas en cadena que se producen.



**LA REACCION EN CADENA ES EL ELEMENTO QUE PERMITE QUE LA REACCION PERDURE EN EL TIEMPO.**

**Los materiales con respecto al fuego pueden dividirse en:**

- Materiales combustibles: Son aquellos que tienen su punto de desprendimiento de vapores por encima de los 93 °C, tales como madera, papel, textiles, etc.
- Materiales inflamables: Son aquellos que por debajo de 93°C comienzan a desprender vapores que en contacto con una fuente de energía (calor) arderán fácilmente, tal es el caso de la gasolina.

## CLASES DE FUEGOS:

**CLASE A:** Fuego de materiales combustibles sólidos (madera, tejidos, papel, goma, plásticos, etc.). Para su extinción requieren de enfriamiento. El agua es la sustancia extintora ideal. Se usan matafuegos Clase ABC o espuma química.

**CLASE B:** Fuego de líquidos combustibles (pinturas, grasas, solventes, naftas, etc.) o gases. Se apagan eliminando el aire o interrumpiendo la reacción en cadena. Se usan matafuegos BC, ABC, AFFF (espuma química).

**CLASE C:** Fuego de equipos eléctricos de baja tensión. El agente extintor no debe ser conductor de la electricidad por lo que no se puede usar agua. Se usan matafuegos Clase BC ó ABC. (Una vez cortada la corriente, se puede usar agua o extintores Clase A o espuma química AFFF).

**CLASE D:** Fuego de ciertos metales combustibles (magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio, etc.). Requieren extintores con polvos químicos especiales.

**CLASE K:** Fuego de aceites vegetales o grasas animales. Requieren extintores especiales para fuegos Clase K, que contienen una solución acuosa de acetato de potasio.

### **COMBUSTIBLE:**

Todo cuerpo que se quema y que puede encontrarse en los siguientes estados: sólido, líquido y gaseoso.

Solido: cuando el cuerpo tiene forma y volumen propio y es más o menos duro (madera, papel, carbón, etc.)

Liquido: no tienen forma propia sino la de los recipientes que los contiene.

Gaseoso: cuerpos que no tienen forma ni volumen propio y que sueltos en la atmosfera tienden a expandirse en ella constantemente.

### **MEDIOS DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS:**

Mediante la protección contra incendios tratamos de conseguir tres fines, en el siguiente orden:

- Salvar vidas humanas.
- Minimizar las pérdidas económicas producidas por el fuego y proteger el medio ambiente.
- Lograr que las actividades puedan reanudarse en el plazo de tiempo más corto posible.

Las medidas fundamentales utilizadas contra los incendios pueden dividirse en dos tipos:

**MEDIDAS PASIVAS:** Son el conjunto de diseños y elementos constructivos de un edificio que presentarán una barrera contra el avance del incendio, confinándolo a un sector, y limitando por ello las consecuencias del mismo.

**MEDIDAS ACTIVAS:** Incluyen aquellas actuaciones que implican una acción directa en la utilización de instalaciones y medios para la protección y lucha contra los incendios.

### **EVACUACIÓN:**

Cuando se dé la alarma de evacuación, las vías naturales de escape, están señalizadas desde el origen de la evacuación, hasta el punto en que sea visible la salida.

### **PUNTOS A COORDINAR EN EL PLAN DE EVACUACION:**

1) La señal de alarma:

- Un toque:
- Dos toques:
- Tres toques:

2) Los números telefónicos de:

### **Números importantes ante un incendio:**

**BOMBEROS 100    AMBULANCIA 107    POLICIA 101**

3) La disciplina y normas de seguridad.

4) Las oficinas o salones se evacuan rápida y ordenadamente.

- 5) La persona más cercana a la puerta procede a abrirla
- 6) Mantener la calma
- 7) No correr
- 8) Proteger las vías respiratorias
- 9) No volver a entrar al edificio
- 10) Dejar que los especialistas se encarguen de la emergencia.

**Señalización de emergencia:**

La señalización es con cartelera foto luminiscente (140 mm x 410 mm, letras blancas sobre fondo verde) siendo su inscripción:



Y acompañada con una flecha que indique el camino a seguir.

Se usan los siguientes rótulos:

- ✓ SALIDA (tipo led) para indicar una salida de uso habitual
- ✓ SALIDA DE EMERGENCIA (tipo led) para indicar una abertura provista para uso exclusivo para dicha situación.

EXTINTORES: Los extintores cuentan con la chapa baliza correspondiente que indica a qué clase de fuego pertenece y si es apto o no para corriente eléctrica.

-

INFORMACIÓN: Se colocarán carteles de información sobre los roles de incendio, plan de evacuación y órdenes a seguir, colocados según indicación en planos de planta, y según la siguiente cantidad que se considere necesaria:

- ✓ Roles de incendio
- ✓ Plan de evacuación
- ✓ Sanitarios (Hombres y mujeres) Identificación
- ✓ ADVERTENCIA
- ✓ PROHIBICIÓN
- ✓ EVACUACIÓN

## Accidentes a las personas: **Procedimiento ante accidente leve y grave**

### OBJETIVO

Establecer el procedimiento para la actuación ante accidentes de personas en la construcción de la empresa, y de toda persona que este afectada a su alrededor.

### ALCANCE

El presente procedimiento tendrá cumplimiento en la empresa cuando ocurran accidentes e incidentes en ocasión de trabajo, quedando excluidos enfermedades y accidentes in itinere.

### RESPONSABLES

Trabajador

Supervisor

### DEFINICIONES

**Accidente de trabajo:** suceso súbito y violento ocurrido en ocasión y por motivo del trabajo, que ocasiona lesiones en personas y/o pérdidas económicas.

**Incidente:** mismas características que un accidente de trabajo, pero no ocasiona lesión a la persona ni pérdidas económicas.

### DOCUMENTOS REFERENCIALES

Son referencias del presente procedimiento la ley de Seguridad e Higiene en el trabajo N° 19587/72 y su decreto reglamentario N° 351/79 Art 187.

### FRECUENCIA:

Cada vez que ocurre un accidente o incidente a empleados de la empresa, durante su horario laboral.

## **DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES**

La actuación ante un accidente dependerá de la clasificación del mismo, siendo estos accidentes de trabajo (leve, grave), o accidente con producto químico.

TIPO DE ACCIDENTE	ACTUACION
<b>ACCIDENTE DE TRABAJO LEVE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- La persona accidentada avisa lo ocurrido de inmediato al supervisor.</li><li>- Personal capacitado le realiza primeros auxilios básicos, designando el hecho como leve o grave.</li><li>- Se coordina el traslado al servicio médico donde recibirá la primera atención.</li></ul>
<b>ACCIDENTE DE TRABAJO GRAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Personal capacitado realiza primeros auxilios básicos sobre el accidentado, evaluando su condición. Al mismo tiempo se notifica al supervisor sobre la ocurrencia del accidente.</li><li>- Se solicitará una ambulancia para el traslado del accidentado.</li><li>- Se indicará al chofer de la ambulancia dónde y cómo acceder al lugar de ubicación del accidente.</li><li>- Se lo derivará a un centro asistencial de mayor complejidad más próximo</li></ul>

## **PRIMEROS AUXILIOS**

Concepto de primeros auxilios: Los primeros auxilios, son todas aquellas medidas o actuaciones que realiza el auxiliador, en el mismo lugar donde ha ocurrido el accidente y con material prácticamente improvisado, hasta la llegada de personal especializado.

Los primeros auxilios no son tratamientos médicos. Son acciones de emergencia para reducir los efectos de las lesiones y estabilizar el estado del accidentado y este último es lo que le concede la importancia a los primeros auxilios, de esta primera actuación va a depender en gran medida el estado general y posterior evolución del herido, así es una obligación moral.

### **¿Qué es una urgencia? ¿Y una emergencia?**

La American Hospital Association define la Urgencia como cualquier situación que, en opinión del enfermo, los parientes u otras personas que asuma la responsabilidad de llevarlo al hospital, requiere intervención médica inmediata. La situación de urgencia continúa hasta que se ha realizado una evaluación y diagnóstico médico.

En una urgencia, puede tener que aplicarse uno de estos dos tipos de primeros auxilios:

- Primeros auxilios emergentes o emergencias: En los que existe peligro vital para la vida del accidentado están son: un paro cardiorrespiratorio, la asfixia, el shock, las hemorragias importantes y los envenenamientos graves.
- Primeros auxilios no emergentes: En los que no existe dicho peligro, por ejemplo: una fractura de un brazo, dolor abdominal, etc.

Por tanto, una emergencia es una urgencia en la que existe una situación de muerte potencial para el individuo si no se actúa de forma inmediata y adecuada.

Las urgencias (sean o no emergencias) los primeros auxilios juegan un papel importante para el estado posterior del individuo.

## **Principios en las actuaciones de primeros auxilios**

### ➤ **Principios básicos:**

Todo socorrista en sus actuaciones debe conocer y aplicar siempre en este orden lo siguientes principios básicos:

- Proteger, en primer lugar al mismo y después a la víctima. Podemos evitar nuevos accidentes, si señalizamos el lugar del accidente. SOLO si hay peligro para el accidentado se le desplazará, manteniendo recto el eje cabeza-cuello-tronco.
- Avisar, es decir dar el SOS, inmediato indicando el número y estado aparente de los heridos, si existen factores que pueden agravar el accidente (caídas de postes eléctricos) y el lugar exacto donde se ha producido el accidente. Saber que de la información que nosotros demos, va a depender tanto la cantidad como la calidad de medios humanos y materiales que allí nos lleguen.
- Socorrer, esta es la finalidad principal de los primeros auxilios, pero para hacerlo correctamente previamente hace falta realizar la evaluación del herido.

### ➤ **Principios generales**

PRIMERO. Estar tranquilo, pero actuar rápidamente, con tranquilidad se da confianza a la víctima y a aquellos que se encuentren cerca. Los testigos suelen tener miedo, con frecuencia pánico o están sobreexcitados. El auxiliador a de dar ejemplos mostrando su tranquilidad.

SEGUNDO: Hacer una composición del lugar, cuando se llega el lugar del accidente, no se debe comenzar actuar con el primer herido que se encuentra. Puede haber otros heridos más graves y que, por tanto necesitan atenderse en primer lugar. Hacer, pues, un rápido examen del lugar. Debe intentarse saber si existen riesgos ocultos. Hay que darse cuenta también que las posibles fuentes de peligros que aun existan:

amenaza de derrumbamiento, ruptura de canalizaciones de gas o de agua, fuego, etc.

TERCERO: Mover al herido con gran precaución, jamás se cambiara de sitio del accidentado antes de cerciorarse de su estado de haberle proporcionado los primeros cuidados. Además, un herido grave no debe ser movilizado excepto por estas tres razones:

- a) Para poder aplicarle los primeros auxilios.
- b) Evitar el agravamiento de sus heridas.
- c) Protegerlos de un nuevo accidente.

CUARTO, examinar bien al herido, investigar si respira, si tiene pulso, si está consciente, si sangra, si tiene una fractura, si presenta quemaduras, si ha perdido el conocimiento. Estar bien seguros de no haber dejado escapado nada.

QUINTO, no hacer más que lo indispensable, si se intenta hacer demasiado cosas se retrasará el traslado de la víctima. El papel del auxiliador no es el de reemplazar a los de servicios sanitarios, sino que se ha de limitar a proporcionar aquellas medidas estrictamente necesarias para un correcto transporte del herido.

SEXTO: mantener al herido caliente, evitar, no obstante un calor excesivo manteniéndole a una agradable temperatura. Si hace frío todo el cuerpo debe ser calentado. Para ello será envolverlo en una manta.

SÉPTIMO: No dar jamás de beber a una persona inconsciente, en este estado no podrá tragar y existirá peligro de ahogarla al penetrar el liquido en las vías aéreas, si la víctima conserva la conciencia y no presenta una herida profunda en el vientre, se le puede dar de beber, lentamente, y solo a pequeños sorbos. No darle alcohol, es preferible café o té caliente, sobre todo si hace frío.

OCTAVO: tranquilizar a la víctima, el accidentado no tiene miedo. Hay que hablarle ya que está angustiado; el curso de su vida se ha visto truncado bruscamente y padece por los que lo acompaña o por su familia. Hay que tranquilizarle, calmar sus temores y levantarle el ánimo. Hay que decirle que hay gente cerca que se ocupa de él, que los



servicios de urgencia hayan sido avisados y que vendrán pronto. No se debe dejar ver su herida.

NOVENO: No dejar nunca solo al accidentado, el estado del mismo puede agravarse en un corto plazo de tiempo.

El Plan de Emergencia contará de tres etapas bien definidas:

- ✓ Etapa de confección y presentación del Plan de Emergencia.
- ✓ Etapa de Capacitación e Implementación.
- ✓ Etapa de Mantenimiento del Plan de Emergencia.

Legislación vigente. (Ley 19.587, Dto. 351- Ley 24.557)

El proyecto se realizará en base a las legislaciones que rigen en cuanto a la seguridad, higiene y salud ocupacional, como así también la que contempla la ley laboral.

Contemplando además los capítulos del Anexo I - Decreto 351/79.

## **CONCLUSION**

El presente Proyecto Final Integrador fue desarrollado teniendo en cuenta que higiene y seguridad en el trabajo no solo implica respeto por los trabajadores y la preservación de los bienes materiales puestos en función productiva, sino también la continuidad de una marca, una empresa pierde imagen después de haber sufrido un siniestro o accidente grave que trascienda a la comunidad.

La Higiene y Seguridad no es un problema de mayores costos sino de optimización de costos. En todos los casos las inversiones realizadas se verán traducidas en ahorros en siniestros. El objetivo es tender a la eliminación de los Riesgos mediante la prevención y mejora continúa dentro de la empresa para así estar consolidada como una institución de carácter responsable sobre el desarrollo de sus actividades cuidando de sus trabajadores y el entorno donde las realiza.

Llegando en esta última etapa nuestro interés en la preservación de la Salud y Bienestar del trabajador es aún mayor, por lo que se ha confeccionado un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales, abarcando todos los puntos relevantes en sobre La Seguridad e Higiene Laboral de una empresa. Poniendo en aplicación un plan de emergencia diseñado a proteger las vidas humanas y los bienes de la empresa.

Es muy importante aclarar que la seguridad en una empresa se realiza entre todos, todos deben conocer los procedimientos de cada tarea que realiza como también como actuar en caso de una emergencia. Cada integrante debe tener compromiso con la seguridad, colaboración activa y aceptación de cada norma que se imponga a fin de preservar la salud y bienestar de todos.

Desde la empresa existe el compromiso firme de seguir trabajando día a día, para mejorar las condiciones edilicias en cuanto a seguridad y dispositivos de emergencia que fuere necesario reforzar o colocar.

Como así también llevar un arduo trabajo en la capacitación de sus trabajadores en materia de Seguridad e Higiene laboral, apostando a una mejora continua y a un mejor desarrollo de sus actividades cuidando el medio ambiente donde las realiza.

### **Bibliografía:**

- ✓ LEY N° 19.587, Higiene y Seguridad en el Trabajo. Argentina.
- ✓ LEY N° 24.557, Riesgos del Trabajo. Argentina.
- ✓ DECRETO REGLAMENTARIO 351/79.
- ✓ RESOLUCIÓN 559/09. Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
- ✓ RESOLUCIÓN 463/09. Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
- ✓ RESOLUCIÓN 295/03, Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- ✓ NTP 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos.
- ✓ OHSAS 18001 2007spanish
- ✓ NORMA IRAM 3801, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud
- ✓ Material estudio UFASTA cátedra Proyecto Final
- ✓ NTP (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España)
- ✓ FISO (Fundación Iberoamericana de Salud Ocupacional)

### **Páginas de Internet:**

- ✓ [www.estrucplan.com.ar](http://www.estrucplan.com.ar)
- ✓ [www.redproteger.com.ar](http://www.redproteger.com.ar)
- ✓ [www.prevention-world.com](http://www.prevention-world.com)
- ✓ [www.lni.wa.gov/Spanish/Safety](http://www.lni.wa.gov/Spanish/Safety)
- ✓ [www.gestion-prevencion.eps.ua.es](http://www.gestion-prevencion.eps.ua.es)
- ✓ [www.osha.gov](http://www.osha.gov)
- ✓ <http://articulo.mercadolibre.com.ar>
- ✓ <http://fiso-web.org>
- ✓ Otras.

## INDICE

• INTRODUCCIÓN.....	02
• EMPRESA DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO.....	03
• OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	07
• TEMA I: ELECCION DEL PUESTO.....	09
1. ANALISIS DE CADA ELEMENTO.....	09
2. IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS.....	10
3. EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS.....	12
*Riesgo eléctrico.....	20
*Riesgo ergonómico.....	28
*Riesgo químico.....	30
*Riesgo físico.....	32
*Riesgo mecánico.....	35
*Riesgo de Incendio.....	38
*Riesgo máquinas y herramientas.....	44
4. SOLUCIONES TECNICAS Y/O MEDIDAS CORRECTIVAS.....	53
5. ESTUDIO DE LOS COSTOS DE MEDIDAS CORRECTIVAS...72	
• TEMA II: FACTORES PREPONDERANTES.....	74
1. MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS.....	74
2. TRABAJO EN ALTURA.....	109

3. RIESGO ELÉCTRICO EN LA CONSTRUCCIÓN.....	120
• TEMA III: PROGRAMA INTEGRAL.....	143
PLAN DE EMERGENCIA.....	180
CONCLUSIÓN.....	202
BIBLIOGRAFÍA.....	204
ÍNDICE.....	205