

**Universidad Tecnológica  
Nacional**

Facultad Regional  
Tucumán

Escuela de Posgrado

Especialización en Higiene y Seguridad en  
el Trabajo

**PREVENCION DE RIESGOS EN EL  
PUESTO DE TRABAJO DE OFICIAL  
ENCOFRADOR**

**Arq. Ivanna Soledad Acosta**

Trabajo Final Integrador para optar al Grado  
Académico Superior de Especialista en Higiene y  
Seguridad en el Trabajo

Tutor: Mg. Ing. Oscar Julio Graieb

# San Miguel de Tucumán

Año 2022

## **Resumen**

Este presente proyecto consistió en realizar el análisis de riesgos en el trabajo en una obra en construcción de un conjunto de viviendas. El objetivo fue identificar y evaluar los peligros y riesgos en la misma. El punto de observación se centró en el análisis de un puesto de trabajo específico como es el de “Oficial Encofrador”.

La metodología utilizada para la identificación, evaluación y control de riesgos consistió en primero realizar un análisis del puesto de trabajo para conocer sus funciones, las tareas que se desempeñan, los tipos de estructuras que estos realizan, materiales que utilizan y modo de ejecución de cada tarea. Luego se siguió con la identificación de los riesgos laborales para la cual se utilizó el RGRL y los cuadros de niveles y calificación de riesgos, para continuar con la evaluación de riesgos según los datos obtenidos previamente. De esta manera se procedió a determinar las medidas correctivas y preventivas para los riesgos identificados y el tiempo de ejecución de las mismas.

Posteriormente se realizó un análisis profundizando en el riesgo posturas forzadas y manipuleo de materiales pesados en la obra, riesgo ergonómico, para poder desarrollar las medidas preventivas correspondientes y ponerlas en acción. Se aplicó el “Protocolo de Ergonomía” que forma parte de la resolución 886/15 aprobado por la Superintendencia de Trabajo, a través de las planillas “Identificación de factores de riesgos y evaluación inicial de factores de riesgo, para levantamiento y/o descenso manual de carga sin transporte”. De las mismas se obtuvieron los valores de riesgos que permitieron definir las medidas correctivas y preventivas para el puesto de trabajo y para cada riesgo identificado, comparando el riesgo ergonómico y la recomendación.

Por último, se propusieron los elementos de protección personal necesarios para el puesto de trabajo y su fundamento.

La puesta en práctica de las medidas correctivas va a depender de un trabajo en conjunto que va desde la posibilidad de capacitación a los trabajadores

sobre los peligros, la manera de resolverlos y los materiales necesarios, que va a depender de los directivos, hasta el acatar las órdenes por parte de los obreros y hacer buen uso de esa información que se les provee. Ya que estadísticamente, el mayor porcentaje de accidentes es imputable al comportamiento humano.

**-Palabras Clave**

Riesgos en la Construcción - Riesgos en Obras - Riesgo en la tarea de Oficial Encofrador.

## **Índice**

1- Introducción	1
2- Industria de la Construcción	3
3- Objetivos	5
3-1- Objetivo General	5
3-2- Objetivo Particular	5
4- Alcance	6
5- Marco teórico	6
6- Aspectos Generales en el Ámbito de estudio	7
6-1- Introducción	7
6-2- Encofrado de Columnas	8
6-3- Encofrado de Losa	10
6-3-1- Losa de Viguetas Pretensadas	10
6-3-1-1- Apuntalamiento provisorio	10
6-3-1-2- Colocación de viguetas	11
6-3-1-3- Colocación de bovedillas	11
6-3-1-4- Limpieza y mojado	12
6-3-1-5- Hormigonado	13
6-3-1-6- Desapuntalamiento	14
6-3-2- Losa Llena de H° A°	14
6-3-2-1- Apuntalamiento	14
6-3-2-2- Colocación de armadura	15
6-3-2-3- Hormigonado	15
6-3-2-4- Desapuntalamiento	16
6-4- Avance de obra	17
7- Descripción del puesto de trabajo: "Oficial Encofrador".	18
7-1- Análisis del puesto de trabajo	18
7-1-1- Funciones	18
7-1-2- Principales herramientas y maquinarias necesarias	19
7-2- Identificación de riesgos laborales del puesto: Oficial Encofrador".	23
7-2-1- Metodología de evaluación	23
7-2-1-1- Relevamiento de Riesgos Laborales del puesto de trabajo: "Oficial Encofrador".	24

7-2-2- Niveles y Calificación de Riesgos	33
7-3- Evaluación de Riesgos	34
7-4- Medidas Correctivas	35
7-4-1- Medidas correctivas generales	35
7-5- Desarrollo de medidas correctivas para riesgo: Posturas forzadas y manipuleo de materiales pesados en la obra. Riesgo ergonómico	37
7-5-1- Riesgo de posturas forzadas y manipuleo de materiales pesados en la obra. Riesgo ergonómico	37
7-5-1-1- Identificación de factores de riesgo	42
7-5-1-2- Evaluación inicial de factores de riesgo	43
7-5-2- Evaluación de riesgo para movimientos repetitivos de miembros superiores.	47
7-5-3- Evaluación de riesgos para levantamiento manual de cargas	49
7-5-4- Resultados	51
7-5-5- Recomendaciones y Medidas Correctivas	52
8- Elementos de protección personal	57
8-1- Elementos de protección personal recomendados	59
9- Discusión de resultados	66
10- Conclusiones	67
11- Bibliografía consultada	68
 <b>ANEXOS</b>	
I- Resolución vigente SRT 299/2011 de la Superintendencia de Trabajo- Formulario de entrega de ropa de trabajo y elementos de protección personal	69
II- Registro de capacitación	72
III- Ejercicios de estiramiento, flexibilización y fortalecimiento	74

## **1 INTRODUCCION**

400 A.C. Hipócrates, conocido como el padre de la medicina, realizó las primeras observaciones sobre enfermedades laborales.

Aproximadamente 500 años más tarde Plinio "El Viejo", un médico romano, hizo referencia a los peligros inherentes en el manejo del zinc y del azufre y propuso lo que pueden haber sido el primer equipo de protección respiratoria, fabricado con vejigas de animales, que se colocaban sobre la boca y nariz para impedir la inhalación de polvos.

Fue en 1473 cuando Ulrich Ellembog escribió su libro sobre las enfermedades relacionadas con el ambiente de trabajo y como prevenirlos, he hizo renacer el interés de esta área.

En 1556 fue publicado el libro más completo en la descripción de los riesgos asociados con las actividades de minería, su autor "Georgious Agrícola", en el que se hacen sugerencias para mejorar la ventilación en las minas y fabricar máscaras, que protejan efectivamente a los mineros; se discuten ampliamente los accidentes en las minas y sus causas; describe los defectos del "pie de trinchera "; el cual es una enfermedad debida a la exposición de los pies por largo tiempo a la humedad a las minas; también trata de silicosis; enfermedad producida en los pulmones y causada por la inhalación de polvos de silicio o cuarzo.

Durante ese siglo el doctor Paracelso, observo durante cinco años a los trabajadores de una planta de fundición y publicó sus observaciones, este libro reforzó el interés en el estudio sobre la toxicidad del mercurio y otros metales.

Fue hasta el siglo XVII cuando Bernardino Ramazzini inició la práctica de lo que actualmente se conoce como medicina del trabajo, al escribir de manera sistemática y ordenada las enfermedades relacionadas con los diferentes oficios que se desarrollaban en aquella época.

Ramazzini siempre pugnó porque el ejercicio de la medicina del trabajo se llevara a cabo en los lugares de trabajo y no en el consultorio médico.

En 1871 en la Argentina el 50% de los trabajadores morían a los 20 años de edad, por el trabajo inadecuado que ejercían y las medidas totalmente inseguras en el ámbito laboral. En ese entonces no había ningún sistema de distribución de agua, estructuras edilicias, no existía condiciones de alumbrado, ventilación e higiene, etc.

Sus condiciones laborales eran muy insalubres y había un alto porcentaje de accidentes por estas causas.

En 1904, el Presidente Julio Argentino Roca, eligió a Ramazzini para crear un comisionado para relevar la condición laboral y población obrera en Argentina. Elevó el Informe "El Estado de las Clases Obreras Argentinas". Publicó "Descanso Semanal" y "Responsabilidad Civil en el Derecho Civil Argentino", a partir de donde fue considerado "Precursor del Derecho Laboral" por sus comentarios sobre la responsabilidad empresarial.

Por su estudio de la clase obrera con apuntes específicos respecto a la salud de los trabajadores y por su profusa obra con respecto a esta temática, es hoy reivindicado como uno de los prohombres de la salud laboral.

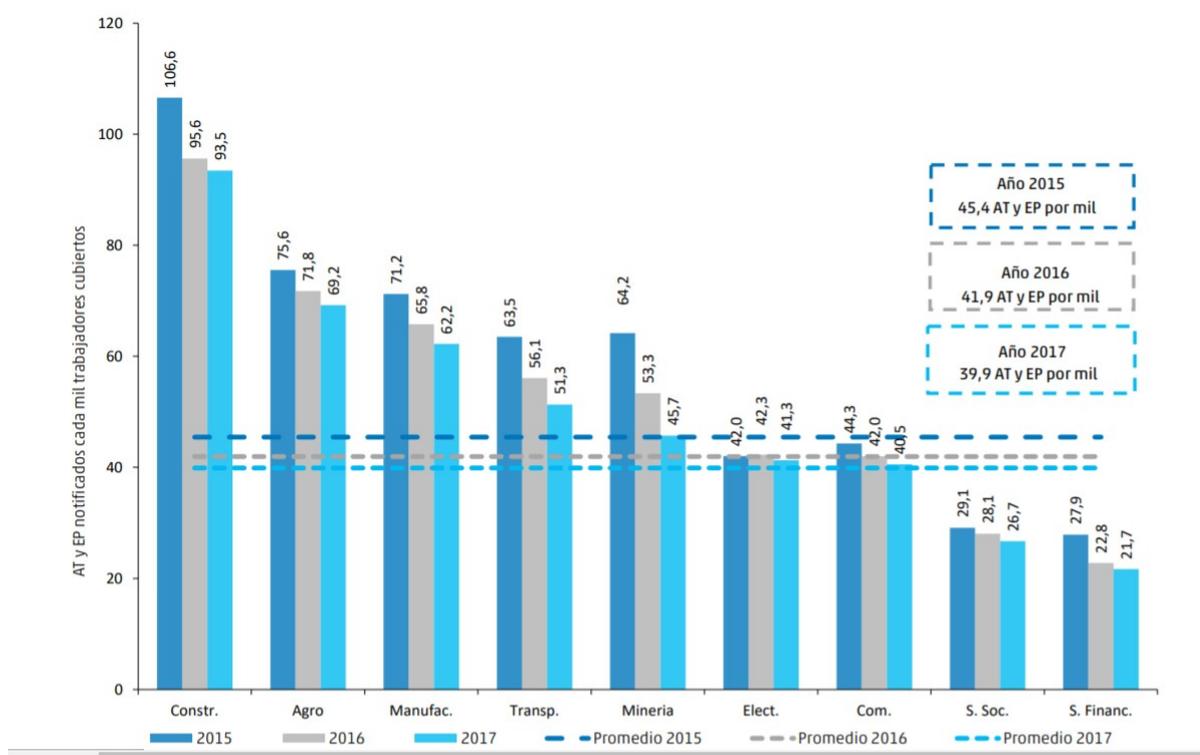
Mas adelante, en el año 1972, con la sanción de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, comenzaron su labor en la Argentina los Servicios de Higiene y Seguridad los cuales quedaron divididos en dos áreas perfectamente definidas: La Medicina del Trabajo y la Higiene y Seguridad en el Trabajo.

En los últimos treinta años, la salud en los trabajadores y las medidas para la disminución de los accidentes se ha desarrollado aceptablemente en la mayoría de los países industrializados, sin que esto quiera decir que han resuelto todos sus problemas al respecto, pero han avanzado de manera trascendente en aspectos como la implantación del servicio de salud en el trabajo y en las empresas, la formación de recursos humanos dedicados a esta área del conocimiento, la promulgación de leyes y normas para regir de modo más justo el desempeño del trabajo.

## 2 INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

La Industria de la construcción representa un papel muy importante en el desarrollo de la economía mundial, el crecimiento y demanda de la misma contribuye al desarrollo de puestos de trabajo en varios ámbitos tanto para profesionales independientes, empresas PYMES, grandes empresas establecidas hasta los obreros. Es importante destacar también que la construcción es una actividad que supone la exposición a una gran cantidad de riesgos laborales, algunos de ellos graves.

El Informe Anual de Accidentabilidad Laboral 2017 publicado, de la Superintendencia de Riesgo de Trabajo, muestra que la Industria de la Construcción sigue siendo la actividad más riesgosa con 93.5 AT(Accidentes de Trabajo) y EP(Enfermedades Profesionales) notificados cada mil trabajadores cubiertos a pesar de que fue decreciendo con respecto a los años anteriores. Ver figura 2.1 índice de incidencia de AT y EP según sector económico. Trienio 2015-2017.



**Figura 2.1: Índice de incidencia de AT y EP según sector económico. Unidades productivas. Trienio 2015-2017.**

Esta alta tasa de accidentes laborales es llevada a cabo por diversas situaciones como ser los ambientes de trabajo con factores de riesgo, técnicos y humanos asociados a acciones y condiciones inseguras, la descalificación profesional que lleva a la ejecución de obras sin dirección y supervisión de las tareas.

Las deficientes condiciones de trabajo en las obras derivan en una disminución o pérdida de calidad de vida con consecuencias humanas, sociales, profesionales y económicas.

Los daños van desde un simple dolor físico a sentimientos de angustia, depresión, trastornos de conducta, sentimiento de exclusión social, etc. Esto provoca distracción, olvidos, alteraciones fisiológicas y un deterioro general de la salud, lo que conlleva a un aumento de las probabilidades de accidentarse y enfermarse.

Desde el punto de vista social, la pérdida de la salud del trabajador incide no solo a nivel personal, sino que también en el colectivo trabajador y en la imagen de las empresas.

Por último, los contratiempos ocasionados por los accidentes derivan en la imposibilidad de cumplir los plazos de obra previstos con consecuencias económicas financieras y desventajas productivas y competitivas.

La singularidad que representa la construcción, con relación al resto de los sectores de actividad, se debe principalmente a la movilidad, temporalidad y provisionalidad de muchos de los procesos, que hacen que esta actividad tenga una consideración diferente en el ámbito de la prevención de riesgos profesionales.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3-1 OBJETIVO GENERAL**

Identificar peligros y evaluar riesgos durante la ejecución de obra de construcción de conjunto de viviendas “barrio 200 viviendas” en la ciudad de Bella Vista de la Provincia de Tucumán, llevada a cabo por la empresa constructora “ISA CONSTRUCCIONES”, con el fin de definir las medidas de seguridad para lograr un ámbito de trabajo seguro en fase operativa.

#### **3-2 OBJETIVO PARTICULAR**

- Identificación y análisis de los posibles riesgos causales de accidentes y/o enfermedades de trabajo para el puesto de: “Oficial Encofrador”.
- Evaluación del riesgo de Posturas forzadas y manipuleo de materiales pesados en la obra. Riesgo ergonómico.

#### **4 ALCANCE**

-Este trabajo sirve de guía y a manera de manual orientativo que cumple con las exigencias de las leyes de Higiene y Seguridad sobre trastornos musculoesqueléticos por el riesgo de posturas forzadas y manipuleo de materiales pesados en la obra, para el puesto de “Encofrador”, contribuyendo con medidas correctivas y preventivas para dicho puesto para aplicar en otras obras similares.

#### **5 MARCO TEORICO**

##### Leyes

- Ley 19587/ 1972 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley 24557 de Riesgos de Trabajo.

##### Resoluciones

- Resolución 463/09 (Decreto 911/96) de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
- Resolución 885/ 2015 SRT- NUEVOS PROTOCOLOS DE ERGONOMÍA Y DIAGRAMA DE FLUJO
- Resolución 295/03, Anexo I “Programa de Ergonomía Integrado”.
- Resolución 463/09 (Decreto 911/96) de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

##### Decretos

- Decreto 351/ 1979, especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas y sobre radiaciones.
- Decreto 49/14 “Nuevas Enfermedades Profesionales”.

## **6 ASPECTOS GENERALES EN EL AMBITO DE ESTUDIO**

### **6-1 INTRODUCCION**

Este proyecto consiste en el estudio de la obra de construcción de un conjunto de viviendas en el barrio "200 viviendas" en la ciudad de Bella Vista de la Provincia de Tucumán, ejecutada por la empresa constructora "ISA CONSTRUCCIONES".

La obra consiste en la ejecución de 10 viviendas unifamiliares para dicho conjunto de tipología duplex desarrollada en 2 niveles, planta baja y planta alta, con una superficie de 150 m<sup>2</sup> cubiertos cada una. En planta baja se desarrollan los sectores sociales de living comedor, galería y asador, sector de servicio como ser cocina integrada con lavadero y toilette. En la planta superior se desarrolla el sector privado con 2 habitaciones individuales, un baño común y un dormitorio en suite con baño integrado.

Cada vivienda contará con un sistema de fundación de zapatas de H°A°, cimiento corrido, encadenado inferior de H°A°, sobre los cuales se levantarán mamposterías de 0.25 mts de espesor con ladrillo común de 0,27 x 0,12 x 0,05 mts perimetralmente y en el interior se levantarán tabiques de mampostería de ladrillo hueco de 0,18 x 0,12 x 0,33 mts. Las columnas serán de H°A° en planta baja y alta y las vigas de H°A° en entepiso desarrollando una losa alivianada con viguetas pretensadas, bovedillas de telgopor y capa de compresión. En ciertos sectores de las viviendas se desarrollarán muros y losas llenas de H°A°.

Se procede con las columnas de H°A° en planta alta y encadenado superior para luego realizar la estructura de techo metálica realizada con correas de perfiles C sobre los cuales apoyará la cubierta de chapa trapezoidal con aislante termo-acústico.

## 6-2 ENCOFRADO DE COLUMNAS

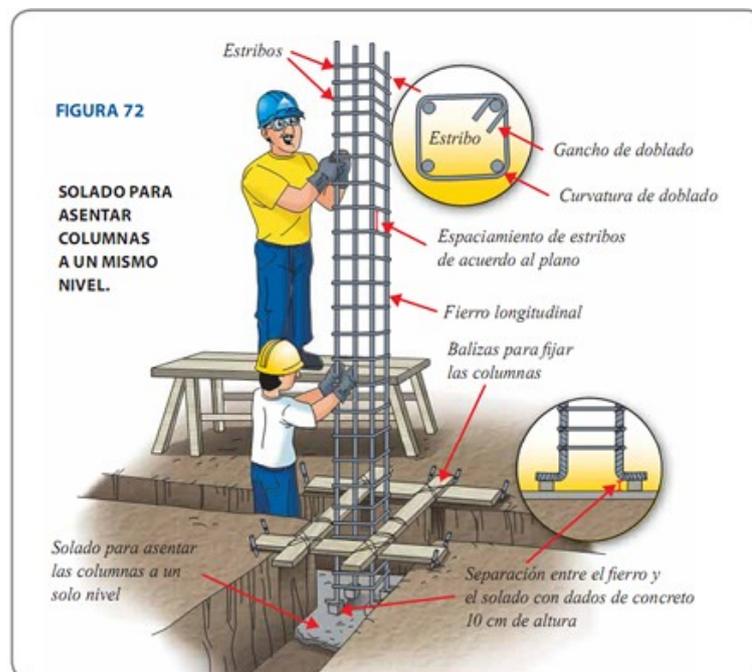
### GENERALIDADES

Una vez levantado el muro, se arman los encofrados de las columnas. Estos servirán de molde durante el vaciado del concreto, dándole las formas y las dimensiones que se especifican en los planos.

### DEFINICION

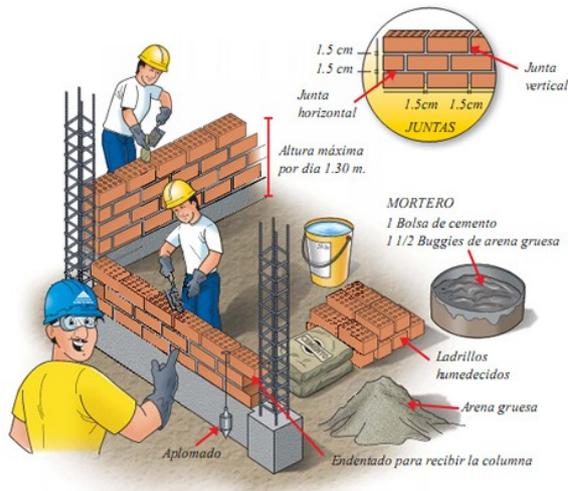
Se entiende por encofrado de columnas las formas volumétricas que se confeccionan con tableros de madera, para que soporten el vaciado del hormigón con el fin de amoldarlo a la forma y acabado final previstos y conseguir una estructura final que cumpla con las formas, líneas y dimensiones de las columnas que se especifican en planos y detalles del proyecto.

Para poder realizar las estructuras de H°A° como columnas por ejemplo se debe en 1er lugar realizar el armado de la armadura correspondiente según cálculo como ser barras de acero torsionado, ver figura 6.2.1.

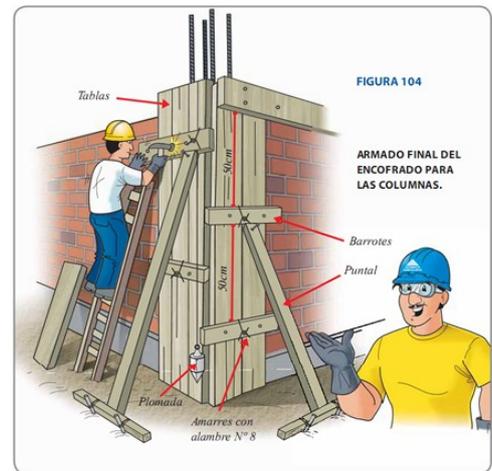


**Figura 6.2.1: Armado de estructura de columna.**

Una vez levantado el muro, se arman los encofrados de las columnas. Éstos servirán de molde durante el vaciado del H°, dándole las formas y las dimensiones que se especifican en los planos, ver imagen 6.2.2 y 6.2.3.



**Figura 6.2.2: Elevación del muro.**



**Figura 6.2.3: Encofrado de columna.**

Los encofrados cumplen la función de recubrir y dar forma a la que será la sección del elemento estructural a desarrollar. Se utilizan de distintos materiales pero el más común es de madera, que también puede ser de distintos tipos según la terminación que se quiera lograr por ejemplo en el caso que sea un H° visto. Se cortan las maderas de los tamaños necesarios y se procede a armar los encofrados uniendo las maderas mediante clavos y alambre y apuntalando los mismos de manera de lograr su estabilidad. Luego se procede a su llenado.

Los sistemas metálicos de encofrado consisten en piezas premoldeadas con las dimensiones ya definidas para formar la sección requerida de la columna, que deben ser ensamblados y asegurados con sistema de tuercas, roscas y manivelas. Luego de lograr su sellado y verificar su estabilidad se procede a su llenado, ver imagen 6.2.4 y 6.2.5



**Figura 6.2.4: Encofrado metálico.**



**Figura 6.2.5: Encofrado metálico.**

## 6-3 ENCOFRADO DE LOSA

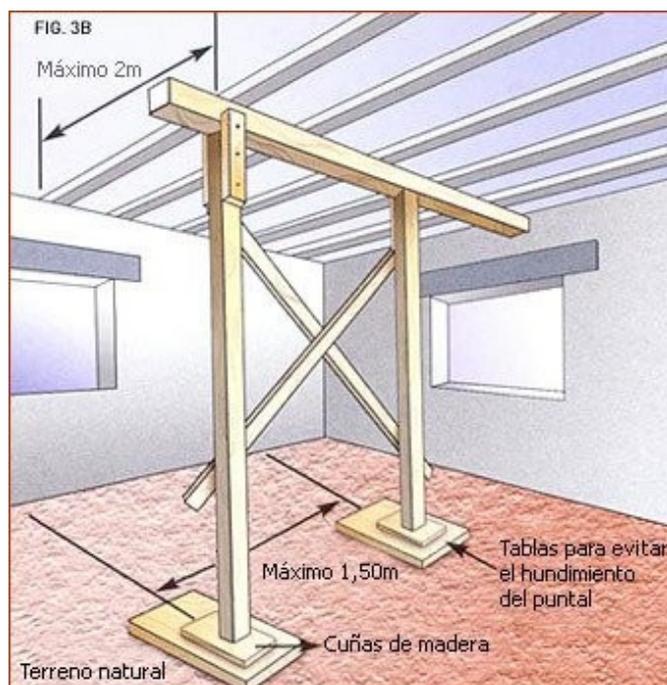
### 6-3-1 LOSA DE VIGUETAS PRETENSADAS

El sistema de losa elegido “losa alivianada de viguetas pretensadas” para desarrollar en ciertos sectores el entrepiso de las viviendas da como resultado una losa un 40% más liviana que una losa llena de H°A° disminuyendo de este modo las sollicitaciones en el resto de la estructura y en las bases.

La conformación de estas losas con viguetas pretensadas requiere menos apuntalamiento que las losas macizas y la utilización de bovedillas de telgopor logra un mayor aislamiento térmico y acústico.

#### 6-3-1-1 APUNTALAMIENTO PROVISORIO

Se debe levantar un apuntalamiento provisorio previo para sostener las viguetas de tal forma que, como máximo, no supere los 1,80 mts. de luz entre apoyos. Es aconsejable que este apuntalamiento deba conferir a cada viga una contraflecha de 2 mm por cada flecha de luz. Los puntales podrán estar espaciados hasta 1,50 mts. Preferentemente los puntales no deben apoyar sobre el suelo directamente, si es que el mismo no se halla compactado. Es preferible realizar previamente el contrapiso en el interior.



**Figura 6.3.1.1.1: Apuntalamiento para losa de viguetas pretensadas.**

### **6-3-1-2 COLOCACION DE VIGUETAS**

Las viguetas se colocan tomándolas por sus extremos y manteniendo las alas hacia abajo. La distancia entre las mismas queda determinada al colocar una bovedilla como distanciador en cada extremo. En caso de requerir una mayor sobrecarga se deberán colocar 2 viguetas juntas.

Deben apoyarse sobre hormigón 7 cm y sobre mampostería 10 cm y es aconsejable en este último caso colocar las viguetas sobre paredes de 15 cm o vigas angostas se deben desplazar las viguetas de tal forma que todas apoyen por lo menos 10 cm.



**Figura 6.3.1.2.1: Disposición de viguetas.**

### **6-3-1-3 COLOCACION DE BOVEDILLAS**

Dispuestas ya las viguetas se deben colocar las bovedillas restantes. Sobre estos se colocan tablones para poder transitar. No debe caminarsé nunca sobre las viguetas ni sobre los ladrillos.



**Figura 6.3.1.2.2: Disposición de bovedillas.**

#### **6-3-1-4 LIMPIEZA Y MOJADO**

Una vez colocadas las bovedillas intercaladas sobre las viguetas, se procede a la colocación de una malla electrosoldada de refuerzo y se procederá a la limpieza conveniente de todas las superficies a hormigonar. Es aconsejable pasar una escoba para sacar todo rastro de polvo, muy común en obras. Después de la limpieza se procede al mojado de toda la superficie, especialmente si se utilizan ladrillos cerámicos o de hormigón. Este deberá ser abundante y de él dependerá la buena adherencia del hormigón.



**Figura 6.3.1.4.1: Mojado de superficie para mejorar adherencia de hormigón.**

### 6-3-1-5 HORMIGONADO

El hormigonado se realizará en una sola operación y una vez endurecido se debe tratar de mantenerlo húmedo regándolo y cubriéndolo con bolsas mojadas o una película de polietileno, como se aprecia en la imagen 6.3.1.5.1.

El hormigón para la capa de compresión debe ser de buena calidad. Es aconsejable una dosificación 1:2:3 o sea un balde de cemento, 2 de arena y 3 de canto rodado o piedra partida de granulometría pequeña. La cantidad de agua a usarse será la necesaria para un buen amasado.

El hormigón debe colocarse en todos los nervios y en cavidades del entrepiso y/o cubierta.

Su espesor no debe ser menor de 3 cm sobre la parte más alta de las bovedillas, de la calidad de este hormigón depende la resistencia del conjunto.



**Figura 6.3.1.5.1: Hormigonado de losa.**

### 6-3-1-6 DESAPUNTALAMIENTO

La rapidez del fraguado del hormigón dependerá del cemento utilizado y de las condiciones climáticas, por lo general después de 8 días del hormigonado podrán sacarse los puntales, siempre que no esté sometida la losa a sobrecargas inmediatas, de lo contrario deben pasar aproximadamente 17 días después del llenado de la losa.

### 6-3-2 LOSA LLENA DE H°A°

El sistema de losa llena de H°A° resulta de una complejidad mayor al sistema de viguetas pretensadas debido a que cuenta con un peso propio mucho mayor y debe realizarse in situ y no con elementos prefabricados.

#### 6-3-2-1 APUNTALAMIENTO

Para la ejecución de la estructura se utiliza un sistema de encofrado de madera (tablero fenólico) y puntales metálicos, ver imagen 6.3.2.1.1. El encofrado permite sostener y moldear el hormigón fresco hasta que endurezca y adquiera la resistencia adecuada.

Este debe ser resistente, rígido, estanco (para evitar las pérdidas de mortero durante las operaciones de hormigonado) y suficientemente indeformable como para mantener las formas, dimensiones, niveles y alineamientos especificados en el proyecto (planos).



#### COMPONENTES

- 1-Vigas
- 2-Cabezal direccional
- 3-Cabezal sencillo
- 4-Tablero
- 5-Puntal
- 6-Trípode

Figura 6.3.1.5.1: Encofrado de madera y puntales metálicos.

### **6-3-2-2 COLOCACION DE ARMADURA**

Una vez colocada toda la estructura de los puntales y verificado que está bien firme se procede a armar la armadura de la losa con las barras torsionadas según los cálculos estructurales sobre los tableros fenólicos.

Antes del llenado se dejan previstas las cañerías de la instalación sanitaria.



### **6-3-2-3 HORMIGONADO**

El hormigonado se realizará en una sola operación y una vez endurecido se debe tratar de mantenerlo húmedo regándolo y cubriéndolo con bolsas mojadas o una película de polietileno.

El hormigón debe cubrir completamente la armadura, los obreros se encargan de ir distribuyendo el hormigón de manera que cubra los espacios entre las barras torsionadas sin dejar espacios sin ser llenados. A la vez otros obreros se encargan de ir nivelando el hormigón con reglas dejando lisa y plana la superficie para su secado.



#### **6-3-2-4 DESAPUNTALAMIENTO**

La rapidez del fraguado del hormigón dependerá del cemento utilizado y de las condiciones climáticas, por lo general después de 13 días del hormigonado se completa el endurecimiento de la losa y podrán sacarse los puntales, siempre que no esté sometida la losa a sobrecargas inmediatas, de lo contrario deben pasar aproximadamente 17 días después del llenado de la losa.

Se procede retirando los puntales de a uno y liberando de a uno los paneles que caerán sobre el suelo.

#### **6-4- AVANCE DE OBRA**

En conjunto con la estructura se deja previsto el tendido sanitario antes del llenado de la losa en los casos que las cañerías crucen encadenados y en el caso de la losa se dejan colocadas las cañerías y bocas de acceso, todo realizado con termofusión. De la misma manera con el tendido eléctrico se deja previsto la ubicación de cañerías y cajas de luz antes del llenado de la losa.

Mientras se da el endurecimiento de la losa se avanza con contrapiso y carpeta de nivelación sobre la misma.

Posteriormente al desencofrado se procede a realizar el revoque grueso de los muros para luego poder picar para hacer el tendido de gas, sanitario y eléctrico. Luego se procede a la colocación de marcos metálicos de puertas de madera y ventanas de aluminio y se continúa con el desarrollo del cielorraso aplicado de yeso. En las caras de los muros sobre mesada de cocina, baños y lavadero se colocará revestimiento de cerámico esmaltado y en las caras que no lleven revestimiento se realizará revoque fino para exterior e interior respectivamente.

Posterior al revoque fino se procede a realizar la carpeta de nivelación para luego realizar la colocación del solado y zócalos de cerámico esmaltado.

Se continúa con el cableado de instalación eléctrica, ajuste de carpinterías, colocación de artefactos de gas y sanitarios.

Se procede con la pintura de cielorrasos y posteriormente de muros interiores con terminación de enduido y pintura latex para interior y revoque plástico para exterior.

Al terminar con la pintura se colocan las teclas y artefactos eléctricos y por último se realizan los detalles de terminación.

## **7- DESCRIPCION DEL PUESTO DE TRABAJO: “OFICIAL ENCOFRADOR”**

Los encofradores son trabajadores especialistas de la construcción encargados de realizar los moldes (encofrados) con maderas, placas metálicas, plásticos, o cualquier otro tipo de material, de elementos constructivos como los pilares, muros, vigas, etc., colocándolos en la obra según indican los planos, para luego ser rellenos con hormigón. Una vez que estos hayan conseguido la solidez deseada y haya transcurrido el periodo de tiempo marcado para cada elemento, ellos son también los encargados de retirar los moldes cuando son extraíbles.

Metodología a utilizar para la identificación, evaluación y control de los riesgos:

1. Análisis del puesto de trabajo.
2. Identificación de los riesgos.
3. Evaluación de los riesgos.
4. Medidas preventivas y/o correctivas.

### **7-1 ANALISIS DEL PUESTO DE TRABAJO**

#### **7-1-1 FUNCIONES**

Las funciones a desempeñar por el oficial encofrador consisten en:

- Planifica las tareas a realizar y asigna actividades a ayudantes.
- Analiza los planos y verifica la correspondencia con la obra.
- Calcula insumos, materiales y maquinarias necesarias para ejecución de las tareas y los solicita.
- Controla la ejecución de las tareas asignadas.
- Controla el abastecimiento de material y maquinaria necesario durante la ejecución de la tarea, la calidad de los mismos y su almacenamiento.
- Se encarga del mantenimiento de maquinarias, herramientas y equipo de trabajo.
- Construye y monta los encofrados de madera, metálicos, prefabricados para obras de hormigón, ajustándose a las especificaciones del proyecto.
- Coloca los puntales en los elementos de la construcción que los necesiten
- Arma los andamios metálicos o de madera y los desarma.
- Desencofra los elementos de hormigón y procura la recuperación de las piezas.

## 7-1-2 PRINCIPALES HERRAMIENTAS Y MAQUINARIAS NECESARIAS

### MAQUINARIA



HORMIGONERA

### HERRAMIENTAS



AMOLADORA



SIERRA CIRCULAR



TENAZA



MARTILLO



MASA



DESENCOFRADOR



DOBLADORA DE HIERRO



PLOMADA



NIVEL



CINTA METRICA



CLAVOS



ALAMBRE

OTROS



ESCALERA



CABALLETE



TABLON DE MADERA PARA ANDAMIO



ANDAMIO

## **7-2 IDENTIFICACION DE RIESGOS LABORALES DEL PUESTO: OFICIAL ENCOFRADOR.**

Para abordar el análisis de los riesgos del puesto elegido se propone la siguiente metodología de trabajo.

### **7-2-1 Metodología de evaluación**

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

Es necesario conocer el significado de cada uno de los siguientes conceptos para abordar el tema: “Peligro”, “Riesgo” y “Evaluación de Riesgo”.

-Peligro: fuente o situación con potencial para producir daños en términos de lesión a personas, enfermedad ocupacional, daños a la propiedad y/o al medio ambiente o a una combinación de estos.

-Riesgo: es la resultante de tener en cuenta la probabilidad de que ocurra un determinado evento peligroso y la magnitud de sus consecuencias.

-Evaluación de riesgo: es el proceso para evaluar la calificación del riesgo, tomando en cuenta el producto de la probabilidad de ocurrencia por la severidad de la consecuencia en caso de ocurrir.

El proceso de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

- **Análisis del riesgo**, mediante el cual:

- Se identifica el peligro

- Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

El Análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo.

- **Valoración del riesgo**, con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que controlar el riesgo.

Al proceso conjunto de **Evaluación del riesgo y Control del riesgo** se le suele denominar **Gestión del riesgo**.

#### **- Identificación de peligros**

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas:

- ¿Hay una fuente de daño?
- ¿Quién o qué puede resultar dañando/ lesionado?
- ¿Cómo puede ocurrir el daño/ lesión?

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, ergonómicos, etc.

Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas, tales como: durante las actividades de trabajo, ¿existen los siguientes peligros?

- golpes y cortes
- caídas al mismo nivel
- caída de personas a distinto nivel
- caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura.
- peligros asociados con manejo manual de cargas.
- peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje.

El riesgo se evalúa a partir del peligro estimando la gravedad potencial del daño y la probabilidad de que éste ocurra.

#### **7-2-1-1 Relevamiento de Riesgos Laborales del puesto de trabajo: Oficial encofrador.**

Se deben conocer todas las actividades que implica el puesto en cuestión, para lo cual se utiliza el “Relevamiento General de Riesgos Laborales” (RGRL) para obras correspondiente a la Resolución 463/09 (Decreto 911/96) de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

## ESTADO DE CUMPLIMIENTO EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE (DECRETO 911/96)

<b>DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO</b>		
Nombre de la Empresa: ISA CONSTRUCCIONES		
CUIT/ CUIP N°:	Póliza:	
Domicilio completo:		
Localidad:	Provincia:	CP/CPA:
N° de Establecimiento:		
Actividad Económica - Rev.3:		
Superficie del Establecimiento en metros cuadrados:		
Cantidad de Trabajadores en el Establecimiento:		
Número Total de Establecimientos:		

N°	OBRAS - CONDICIONES A CUMPLIR	SI	N O	N/A	Fecha Regu l.	NORMATIVA VIGENTE
<b>LEGAJO TECNICO:</b>						
1	Memoria descriptiva de la obra	x				Art. 3 inc. a), Res. 231/96, regl. Art. 20 Cap. 4 Dec. 911/96
2	<b>Programa de capacitación al personal</b>	x				Art. 3 inc. c), Res. 231/96, regl. Art. 20 Cap. 4 Dec. 911/96
3	<b>Registro de visitas del Ser, de higiene y seguridad</b>	x				Art. 3 inc.d), Res. 231/96, regl. Art. 20 Cap. 4 Dec. 911/96
<b>Ley 24.557</b>						
4	Afiliación obligatoria del personal a una ART	x				Art. 27, Cap. VIII, Ley 24.557
<b>Resolución 51/97</b>						
5	Aviso de inicio de obra a la A.R.T.	x				Art. 1 Res 51/97
6	Programa de seguridad aprobado por la ART	x				Art. 2 y 3 Res 51/97
7	Nomina del personal que trabaja en la obra con N° de cuil	x				Anexo I inc.b) Res. 51/97
<b>Resolución 35/98</b>						
8	Aviso de inicio de obra a la A.R.T.	x				Art. 2 Res. 035/98
9	<b>Programa único de seguridad Cont. Princ. Aprob. ART</b>	x				Art. 1 Res. 035/98
<b>Resolución 70/97</b>						
10	Afiche de la ART	x				Res. 70/97
<b>Resolución 319/99</b>						
11	<b>Programas de seguridad tareas corta duracion, aprob. ART</b>	x				Art. 5 Res. 319/99
12	Comitente a cargo del S.H. Y Seguridad	x				Art. 1 Res. 319/99
<b>Resolución 231/96:</b>						
13	Baños y vestuarios adecuados	x				Art. 1 inc. b) Res. 231/96
14	Provisión de agua potable	x				Art. 1inc. e) Res. 231/96
15	<b>Entrega de E.P.P. (constancia de entrega firmada por trabajador)</b>	x				Art. 1 inc. f) Res. 231/96
16	Implementacion del Servicio de Seguridad del comitente y/o contratista	x				Art. 1 inc. g) Res. 231/96
17	Programa de capacitación básico ( constancias firmadas por el trabajador)	x				Art. 1 inc. g) Res. 231/96

18	Medidas preventivas de protección de caída de personas o derrumbes, tales como: barandas, vallas, pantallas, señalización, submuración o tablestacado.			x		Art. 1 inc. h) Res. 231/96
19	<b>Disyuntores eléctricos, malla P a T. Cables doble aislacion</b>	x				Art. 1 inc. j) Res. 231/96
20	Extintidor triclase 10 kg.	x				Art. 1 inc.k) Res. 231/96
21	<b>Protección sistemas de transmisión de maquinarias y equipos</b>	x				Art. 1 inc. l) Res. 231/96
22	A los 7 días entrega ropa de trabajo		x			Art. 1 inc. m) Res. 231/96
23	A los 15 días completar capacitación básica	x				Art. 1 inc. m) Res. 231/96
24	Instalar carteles de seguridad	x				Art. 1 inc. n) Res. 231/96
26	Horas asignadas personal de higiene y seguridad	x				Art. 2, Res. 231/96, regl. Art. 17, Cap. 3 Dec. 911/96
<b>DISPOSICIONES GENERALES (Capítulo1):</b>						
27	El comitente es solidario responsable con el empleador.	x				Art. 4 Cap. 1 Dec. 911/96
28	Con 2 o más contrat. La coordinación de la seguridad contrat. Princ. O Com.	x				Art. 6 Cap. 1 Dec. 911/96
29	Capacitar a los empleados en acciones de prevención.	x				Art. 8 Cap. 1 Dec. 911/96
30	Asignación de hs. De higiene y seg. A cargo del empleador	x				Art. 17 Cap. 3 Dec. 911/96
31	Legajo Técnico, a cargo del resp.HyS, para el control efectivo de riesgos	x				Art. 20 Cap. 4, Dec. 911/96
<b>SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA DE OBRA (Capítulo5) :</b>						
32	Vivienda personal 6 m2 por dormitorio		x			Art. 22 inc a) Cap. 5 - Dec. 911/96
33	Sanitarios en proporción al personal c/15 inod. 1 mig. 2 lav. 5 duchas	x				Art. 24 Cap. 5 Dec. 911/96
34	Vestuarios con armarios incombustibles	x				Art. 29 Cap. 5 Dec. 911/96
35	Cocina con mesada agua fría y caliente	x				Art. 31 Cap. 5 Dec. 911/96
<b>ALMACENAMIENTO DE MATERIALES (Capítulo 6):</b>						
36	Vías de circulación apropiadas en la obra		x			Art. 45 inc.b) Cap. 6 - Dec. 911/96.
37	Se evitara deslizamiento de materiales o caídas.	x				Art. 45 inc.c) Cap. 6 - Dec. 911/96.
38	Cuando se estiban materiales dejar pasillos de 0,60 m	x				Art. 45 in. e) Cap. 6 Dec. 911/96
39	Barras de acero sujetas para evitar que rueden	x				Art. 45 inc. h) Cap. 6 Dec. 911/96
40	<b>Orden y limpieza</b>	x				Art. 46 Cap. 6 Dec: 911/96
41	Preveer medios de acceso y salidas seguros en todos los lugares de trabajo	x				Art. 47 Cap. 6 Dec 911/96
42	Protección c/la caída de objetos por encima del plano de trabajo, delimitar la altura de la estiva y colocar pantallas.		x			Art. 50 Cap. 6 Dec. 911/96
<b>CAIDA DE PERSONAS:</b>						
43	Proteger aberturas de pisos con cubiertas o barandas 1,00, 0,50 y zócalo		x			Art. 52 inc.b) Cap. 6 Dec. 911/96
44	Aberturas en paredes se protegerán con barandas, 1,00 0,50 y zócalo		x			Art. 52 inc.c) Cap. 6 Dec. 911/96
45	Sin barandas, colocar redes salvavidas a 3,m por debajo del plano trabajo		x			Art. 52 inc. d) Cap. 6 Dec. 911/96

46	Identificación de los lugares que presenten riesgo de caídas de personas señalización		x		Art. 52 inc. d) Cap. 6 Dec. 911/96
47	Riesgo de caída al agua, chalecos salvavidas, redes, botes			x	Art. 53 Cap.6 Dec.911/96
<b>RIESGO DE CAIDA A DISTINTO NIVEL:</b>					
48	Circular o trabajar, a una diferencia de cota de 2,00m			x	Art. 54 Cap. 6 Dec. 911/96
49	Obligación de protecciones, según lo establecido en el Art. 52	x			Art. 55 Cap. 6 Dec. 911/96
50	Tareas de corta duración cinturones anclados a puntos fijos, sujeción inercial			x	Art. 57 Cap. 6 Dec. 911/96
<b>TRABAJOS EN POZOS DE ASCENSOR, CAJAS DE ESCALERAS Y PLENOS</b>					
51	Se instalara cubierta por encima del piso de trabajo para proteger a los trabajadores contra la caída de objetos			x	Art. 58 Cap. 6 Dec. 911/96
<b>TRABAJOS EN VIA PUBLICA:</b>					
52	Señalizar y vallar: obras, máquinas y equipamiento			x	Art. 61 Cap. 6 Dec. 911/96
53	Señales y vallados en buenas condiciones, colocar señaleros	x			Art. 62 Cap. 6 Dec. 911/96
54	Trabajos nocturnos ropa reflectiva e iluminación			x	Art. 63 Cap. 6 Dec. 911/96
55	Trabajos cercanos a líneas de servicio, identificar y aislar riesgo	x			Art. 64 Cap. 6 Dec. 911/96
56	Interrupción de tareas por lluvias o vientos.	x			Art. 65 Cap. 6 Dec. 911/96
<b>SEÑALIZACION DE LA CONSTRUCCION:</b>					
57	Indicación de señalizaciones y sus características para la obra	x			Art. 66 Cap. 6 Dec. 911/96
58	Señalar lugares de acceso, caminos de obras, salidas,rutas de escape,incluso en el obrador	x			Art. 69 Cap. 6 Dec. 911/96
59	Vehículos y maquinas de obra deben tener señales fono luminosas	x			Art. 71 Cap. 6 Dec. 911/96
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS:</b>					
60	Mantener distancias mínimas, para 220 vols., 0,80 m	x			Art. 75 Cap. 6 Dec. 911/96
61	Tendido de cables aereo a no menos de 2,40 m de altura o subterráneo.	x			Art. 86 Cap. 6 Dec. 911/96
62	Mantenimiento de las instalaciones y todos sus elementos.		x		Art. 87 Cap. 6 Dec. 911/96
<b>PREVENCION CONTRA INCENDIOS:</b>					
63	Definición por el responsable de H y S de cantidad y ubicación de equipamiento	x			Art.88 Cap. 6 Dec. 911/96
64	Equipos de incendio, libres de obstáculos	x			Art.91 Cap. 6 Dec. 911/96
65	Avisos visibles con números y direcciones de emergencias	x			Art. 93 Cap. 6 Dec. 911/96
<b>DEPOSITOS INFLAMABLES:</b>					
66	Almacén independiente restringido a nivel de piso			x	Art. 95 inc. a) Cap. 6 Dec. 911/96
67	Locales ventilados y protegidos de la acción solar, apartados del obrador			x	Art. 95 inc. b) Cap. 6 Dec. 911/96
68	Elementos estancos para contención de derrames			x	Art. 95 inc c) Cap. 6 Dec. 911/96
69	Instalación eléctrica antiexplosiva			x	Art. 95 inc. d) Cap.6 Dec.

					911/96
70	Carteles indicando peligro		x		Art. 93 Cap. 6 Dec. 911/96
<b>ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL:</b>					
71	Entrega de elementos de trabajo y equipo de protección personal.	x			Art. 98 Cap. 6 Dec.911/96
72	Ropa y calzado de lluvia.	x			Art.104 Cap. 6 Dec.911/96
73	Casco de seguridad	x			Art.107 Cap. 6 Dec.911/96
74	Protección ocular		x		Art. 108 Cap. 6 Dec. 911/96
75	Protección auditiva	x			Art. 109 Cap. 6 Dec. 911/96
76	Protección de miembros superiores guantes, mitones		x		Art. 110 Cap. 6 Dec. 911/96
77	Calzado de seguridad con puntera de acero.	x			Art. 111 Cap. 6 Dec. 911/96
78	Cinturón de seguridad para diferencia de nivel de 2,50 m.		x		Art. 112 Cap. 6 Dec. 911/96
79	Proteccion respiratoria, por polvo, humo fibras, etc.		x		Art. 113 Cap. 6 Dec. 911/96
80	Proteccion respiratoria sust, químicas con inyección de aire.			x	Art. 114 Cap. 6 Dec. 911/96
<b>NORMAS HIGIENICO-AMBIENTALES EN OBRA ( Capítulo 7)</b>					
81	Medidas de prevención y control de contaminantes o entrega de E.P.P. Adecuados	x			Art 117 Cap. 7 Dec.911/96
82	Los locales confinados, deben ser ventilados		x		Art 120 Cap 7 Dec. 911/96
83	Ningún trabajador puede estar expuesto a más de 90 decibeles	x			Art. 127 Cap. 7 Dec. 911/96
84	Iluminación general adecuada	x			Art 133 inc a) Cap. 7 Dec. 911/96
85	Iluminación localizada	x			Art 135 inc a / g ) Cap. 7 Dec. 911/96
86	Iluminación de emergencia en los medios de salida.	x			Art 136 inc a) Cap. 7 Dec. 911/96
<b>TRABAJOS DE DEMOLICION (Capítulo 8)</b>					
87	Programa de Trabajo que contemple medidas de seguridad.			x	Art. 138 inc. a) Cap. 8 Dec 911/96
88	Afianzar las partes inestables de la construcción			x	Art. 138 inc. b) Cap. 8 Dec 911/96
89	Interrupción de los servicios de gas, luz telefono, electricidad			x	Art. 138 inc. d) Cap. 8 Dec 911/96
90	Establecer zonas de exclusión			x	Art. 139, Cap. 8, Dec. 911/96
91	Distancia de seguridad de la zona de demolición			x	Art. 140 inc. a/b) Cap. 8 Dec 911/96
92	Demolición en altura uso obligatorio de andamios, evitar riesgos de caídas, usos de arnes			x	Art. 140 inc. d) Cap. 8 Dec 911/96
93	Apuntalamiento de muros medianeros			x	Art. 140 inc. g) Cap. 8 Dec 911/96
<b>EXCAVACIONES Y TRABAJOS SUBTERRANEOS</b>					
94	Se verificará las condiciones de seguridad por responsable habilitado antes de comenzar cada jornada, debe estar documentado			x	Art. 142, Cap. 8, Dec. 911/96
95	Señalización de zanjas y excavaciones.			x	Art 145 Cap. 8 Dec. 911/96
96	Obras subterráneas obligación de iluminación de emergencia			x	Art. 146 Cap. 8 Dec. 911/96
97	Protección contra caída de personas y objetos.			x	Art. 147 Cap. 8 Dec. 911/96
98	Deberá tenerse en cuenta la			x	Art. 148 Cap. 8 Dec. 911/96

	resistencia del suelo en los bordes de la excavación, cuando éstos se utilicen para colocar materiales o desplazar cargas				
99	Riesgo de desprendimientos se deberá colocar tablaestacas o entibados			x	Art 149 Cap. 8 Dec. 911/96
100	Profundidad de la excavación mayor de 1,00m usos de escaleras	X			Art. 150 inc. b) Cap. 8 Dec. 911/96
101	Trabajadores, fondo de pozo, dist. min. de la maq. 2 veces el largo del brazo			x	Art. 150 inc. d) Cap. 8 Dec. 911/96
102	Planificación de trabajos en túnel, capacitación sobre riesgos.			x	Art. 151 Cap. 8 Dec. 911/96
103	Dos sistemas de comunicación independientes.			x	Art. 152 Cap. 8 Dec. 911/96
104	Submuración, recalce de muros.			x	Art. 155 Cap. 8 Dec. 911/96
<b>TRABAJOS CON HORMIGON:</b>					
105	Materiales utilizados en encofrados que sean de buena calidad	X			Art. 167 Cap. 8 Dec. 911/96
106	Todas las partes componentes se deben encontrar en condiciones seguras	X			Art. 168 Cap. 8 Dec. 911/96
107	No deben acumularse pesos durante el periodo constructivo s/ las estruc.	X			Art. 169 Cap. 8 Dec. 911/96
108	Apuntalamientos de madera, cada puntal no debe tener mas de un empalme	X			Art. 170. Cap. 8 Dec.911/96
109	Durante la soldadura de armaduras, prevenir riesgos de incendio, proteccion personal	X			Art. 171 Cap. 8 Dec. 911/96
110	Esta prohibido trasladar personas en el balde de hormigonar.	X			Art: 174 Cap. 8 dec. 911/96
111	Operaciones de pretensados, protegidos por pantallas	X			Art. 176 Cap. 8 Dec. 911/96
<b>TUBERIAS Y BOMBAS PARA TRANSPORTE DE HORMIGON:</b>					
112	Andamios o estruc. que sostengan tuberías p/hormigón bombeado, calculo según peso cañería llena, trabajadores etc. Con coef. de seguridad de 4			x	Art. 177 Cap. 8 Dec. 911/96
113	Cañerías de bombeo sólidamente amarradas/ válvula de escape de aire			x	Art. 178 Cap. 8 Dec. 911/96
114	Mantener distancia de seguridad en purgas de cañerías	X			Art. 179. Cap. 8 Dec. 911/96
<b>TRABAJOS DE PINTURA</b>					
115	: Personal con protección adecuada, con capacitación, riesgo de incendio	X			Art. 182 Cap. 8 Dec. 911/96
<b>SILOS Y TOLVA: (Capitulo 9)</b>					
116	Protección contra riesgo de caídas.			x	Art. 187 Cap. 9 Dec. 911/96
<b>MAQUINAS P/ TRABAJAR LA MADERA, CORTE DE LADRILLOS, CERAMICOS, ETC</b>					
117	. Uso de elementos de protección personal	X			Art. 189 Cap. 9 Dec. 911/96
118	Protección con accionamiento de parada, cubrir los sectores de corte	X			Art. 190 Cap. 9 Dec. 911/96
119	Sierra circular, provista por resguardos inferior y superior			x	Art. 193 Cap. 9 Dec. 911/96
120	Sierra sin fin hoja recubierta hasta punto de corte	X			Art. 194 Cap. 9 Dec. 911/96
121	Cepilladora resguardo que cubra la ranura en su largo	X			Art. 195 Cap. 9 Dec. 911/96

<b>HERRAMIENTAS de ACCIONAMIENTO MANUAL y MECANICAS</b>					
12 2	Capacitación en relación a los riesgos de la herramienta que emplean	X			Art. 199 Cap. 9 Dec. 911/96
12 3	Herramientas portátiles acción. por energía interna protegidas p/evitar contacto	X			Art. 200 Cap. 9 Dec. 911/96
12 4	Con materiales inflamables, uso de herra. Que no hagan chispa.	X			Art. 203 Cap. 9 Dec. 911/96
<b>HERRAMIENTAS NEUMATICAS</b>					
12 5	De percusión debe contar c/grapas p/ impedir que las brocas salgan desp.	X			Art. 205 Cap. 9 Dec. 911/96
12 6	Neumaticas con acople rápido c/seguro mangueras sujetas c/ abrazaderas		X		Art. 206 Cap. 9 DEC. 911/96
<b>HERRAMIENTAS ELECTRICAS</b>					
12 7	Cables y accesorios c/protección mecánica	X			Art. 208 Cap. 9 Dec. 911/96
<b>ESCALERAS Y SUS PROTECCIONES</b>					
12 8	Esc. Móviles se deben usar para ascenso y descenso. No para trabajar	X			Art. 210 Cap. 9 Dec. 911/96
12 9	Esc. Fija a mas de 6 m de altura, debe tener rellanos c/ 3m		x		Art. 212 Cap. 9 Dec. 911/96
13 0	Las escaleras de madera no se deben pintar	X			Art. 213 Cap. 9 Dec. 911/96
<b>ESCALERAS DE MANO</b>					
13 1	Deben sobrepasar 1,00 m el lugar de acceso	X			Art. 214 inc. b) Cap. 9 Dec. 911/96
13 2	Apoyada sobre plano firme		x		Art. 214 inc. c) Cap. 9 Dec. 911/96
13 3	<b>Escaleras de 2 hojas</b> , no deben sobrepasar los 6 m de longitud.	X			Art. 215 inc a) Cap. 9 Dec. 911/96
13 4	Deben asegurar estabilidad y rigidez.	X			Art. 215 inc b) Cap. 9 Dec. 911/96
13 5	<b>Escaleras extensibles</b> superposición entre tramos 1,00 m	X			Art. 216 Cap. 9 Dec. 911/96
<b>ESCALERAS ESTRUCTURALES TEMPORARIAS</b>					
13 6	Deben soportar sin peligro las cargas previstas	X			Art. 219 inc. a) Cap. 9 Dec. 911/96
13 7	Tener un ancho de 0,60 m	X			Art. 219 inc. b) Cap. 9 Dec. 911/96
13 8	Con mas de 1,00 m de altura debe tener 2 pasamanos	X			Art. 219 inc. c) Cap. 9 Dec. 911/96
13 9	Alzada máxima 0,20 m pedada mínima 0,25 m	X			Art. 219 inc. d) Cap. 9 Dec. 911/96
<b>ANDAMIOS</b>					
14 0	Rigidez, resistencia y estabilidad	X			Art. 222 inc. a,b,c) Cap.9 Dec. 911/96
14 1	Estar dotados de los dispositivos de seguridad correspondientes	X			Art. 222 inc. e) Cap.9 Dec. 911/96
14 2	Asegurar inmovilidad lateral y vertical.	X			Art. 222 inc. f ) Cap. 9 Dec. 911/96
14 3	Plataformas ubicadas a mas de 2,00 m barandas a 1,00 - 0,50 y zócalos		x		Art. 223 Cap. 9 Dec. 911/96
14 4	Plataformas debe tener un ancho total de 0,60m	X			Art. 224 Cap. 9 Dec. 911/96
14 5	Los tablonos de la plataforma deben estar trabados y amarrados		x		Art. 225 Cap. 9 Dec. 911/96
14 6	Las plataformas de mas de 2,00 m de altura deben tener barandas		x		Art. 226 Cap. 9 Dec.911/96
14 7	El espacio máximo entre muro y plataforma no debe ser mayor de 0,20	X			Art. 227 Cap 9 Dec. 911/96

	m si es mayor debe colocarse baranda a una altura de 0,70 m				
148	Montantes de andamios: verticales, dist. Max. 3,00 m, empotrad. al suelo sustentados sobre calces apropiados que eviten deslizamientos	X			Art. 228 Cap. 9 Dec. 911/96
<b>ANDAMIOS COLGANTES</b>					
149	Plataf. Susp. De equipos de izar sistema eficaz p/enclavar mov. Verticales			x	Art. 229 Cap. 9 dec. 911/96
150	La suspensión de andamios respetara lo relativo a: cables cadenas eslingas			x	Art. 230 Cap. 9 dec. 911/96
151	Resp. De tarea verifica si el andamio se encuentra en cond. de seguridad			x	Art. 231 Cap. 9 dec. 911/96
152	Los trabajadores deben <b>usar arnes de seguridad</b> , amarrado a punto fijo			x	Art. 232 Cap.9, dec. 911/96
<b>ANDAMIOS DE MADERA</b>					
153	Madera resistente, sin pintura, tabloncillos zunchados en los extremos		x		Art. 233 Cap. 9 Dec. 911/96
<b>ANDAMIOS METALICOS TUBULARES</b>					
154	Los elementos deben estar rígidamente unidos entre si, c/elementos esp.	X			Art. 235 Cap. 9 Dec. 911/96
155	Reforzados en sentido diagonal, longitudinal y transversalmente	X			Art. 237 Cap. 9 Dec. 911/96
156	Vinculados a una estructura fija, anclados al edificio 1 de c/ 2 montantes	x			Art. 238 Cap. 9 dec. 911/96
<b>SILLETAS</b>					
157	Asientos de 0,60 x 0,30 m con topes para evitar golpes contra el muro		X		Art. 239 Cap. 9 Dec. 911/96
158	La eslinga o sogas debe ser pasante, por lo menos por 4 agujeros o puntos		X		Art. 240 inc b) Cap. 9 dec. 911/96
159	Uso de cinturón de seguridad anclado a punto fijo independiente		X		Art. 241 Cap. 9 dec. 911/96
<b>CABALLETES</b>					
160	Dimensiones no inferiores a 0,70 m de ancho y 2,00 m de altura máximo		X		Art. 242 inc a) Cap. 9 Dec. 911/96
<b>PASARELAS Y RAMPAS</b>					
161	Con algunas de sus partes a 2,00m de altura debe tener un ancho de 0,60,barandas y zócalos		X		Art 244 Cap. 9 Dec. 911/96
162	Uso de listones de madera a manera de peldaños cada 0,50 m		x		Art 245 Cap. 9 Dec. 911/96
<b>VEHICULOS Y MAQUINARIA AUTOMOTRIZ</b>					
163	Para operaciones c/ maquinas el personal debe estar capacitado	X			Art. 246 Cap. Dec. 911/96
164	Sistema de frenos luces frontales traseras y bocinas	X			Art. 248 inc. a) Cap. Dec. 911/96
165	Espejos retrovisores ,luces de marcha atrás, señal de marcha atrás audible, cinturón de seguridad, marcas reflectantes	X			Art. 248 inc. a) Cap. Dec. 911/96
166	Rotulo visible con indicación de carga máxima	X			Art. 249 Cap. Dec. 911/96
167	Todos los vehículos llevaran obligatoriamente cinturón de seguridad	X			Art. 257 Cap. Dec. 911/96
<b>CAMIONES Y MAQUINARIA DE TRANSPORTE</b>					
168	Los camiones volcadores deben tener obligatoriamente una visera	X			Art. 261 Cap. 9 Dec. 911/96

	<b>HORMIGONERAS</b>				
169	Todos los engranajes, cadenas protegidos	X			Art. 262 cap. 9 Dec. 911/96
	<b>APARATOS ELEVADORES Y EQUIPAMIENTOS VIALES</b>				
170	Personal adiestrado y capacitado.		X		Art. 265 Cap. 9 dec. 911/96
171	Código de señales para comunicarse, el área de desplazamiento debe ser señalizada, prohibiendo el paso de personas mientras se ejecuta la tarea		X		Art. 268 Cap. 9 Dec. 911/96
172	Las cargas suspendidas deben ser guiadas por sogas		X		Art. 271 Cap. 9 Dec. 911/96
173	Riesgo para los trabajadores en la recepción de cargas a distinto nivel		X		Art. 272 Cap. 9 Dec. 911/96
174	Accionamiento automático de corte cuando sobrepasa altura o carga max.		X		Art. 273 Cap. 9 Dec. 911/96
	<b>CABINAS</b>				
175	Deben tener resistencia contra la caída de objetos		X		Art. 274 Cap. 9 Dec. 911/96
	<b>GRUAS</b>				
176	Cuando la grúa requiera uso de apoyos no se debe operar con cargas		X		Art. 278 Cap. 9 Dec. 911/96
	<b>AUTOELEVADORES</b>				
177	No deben circular en sup. con desniveles que comprometan su estabilidad		X		Art 282 Cap. 9 Dec. 911/96
	<b>MONTACARGAS</b>				
178	Huecos protegidos con mallas rejas para evitar caída de personas o cosas			x	Art. 283 Cap. 9 Dec. 911/96
178	Huecos protegidos con mallas rejas para evitar caída de personas o cosas			x	Art. 283 Cap. 9 Dec. 911/96
179	Accesos al montacargas puertas resistentes o protecciones análogas			x	Art. 284 Cap. 9 Dec. 911/96
	<b>ASCENSOR Y MONTACARGAS PARA PERSONAS</b>				
180	Puertas con trabas electromecánicas			x	Art. 288 inc a) Cap 9 Dec. 911/96
181	Sistemas que provoquen la detencion inmediata y trabado contra las guias			x	Art. 288 inc e) Cap Dec. 911/96
182	Indicar peso máximo y cantidad de pasajeros			x	Art. 288 inc f) Cap 9 Dec. 911/96
	<b>CABLES CADENAS CUERDAS , GANCHOS Y ESLINGAS</b>				
183	Deben ser ensayados antes de iniciar la obra, o se lo destine a otro uso.	X			Art. 289 inc a y b) Cap 9 Dec. 911/96
184	Controles del estado con la periodicidad que indique el resp. De HYS	X			Art. 289 inc d) Cap 9 Dec. 911/96
185	Debe tener identificada la carga máxima	X			Art 290 Cap.cap. 9 dec. 911/96
186	Todo elemento defectuoso debe cambiarse, evitar contactos con cantos vivos	X			Art. 292 Cap 9 dec. 911/96
	<b>CABLES METALICOS DE USO GENERAL</b>				
187	No tendrán defectos visibles	X			Art 293 inc c) Cap 9 Dec 911/96
188	Deben ser lubricados periódicamente	X			Art 293 inc e) Cap 9 Dec 911/96
	<b>CUERDAS</b>				
189	Se deben reemplazar las que presentan desgastes	X			Art 295 Cap. 9 Dec 911/96
19	Almacenamiento no deben estar en	X			Art 296 Cap. 9 Dec 911/96

0	contacto con tierra, arena, etc.				
19 1	No deben emplearse cuando están húmedas	X			Art. 298 Cap. 9 Dec 911/96
19 2	Uso obligatorio de la tabla de resistencia al tracción	X			Art. 301 Cap 9 Dec 911/96
<b>CADENAS</b>					
19 3	No deben usarse con eslabones deformados	X			Art. 302 Cap. 9 Dec 911/96
19 4	Las poleas deben ser apropiadas al tipo de cadenas	X			Art. 305 Cap. 9 Dec 911/96
<b>ESLINGAS</b>					
19 5	Deben mantenerse limpias y lubricadas	X			Art. 309 Cap. 9 Dec. 911/96
19 6	Deben estar protegidas de cantos vivos	X			Art. 311 Cap. 9 Dec. 911/96
<b>ESLINGAS DE FIBRA SINTETICA</b>					
19 7	No deben estar deshilachados	X			Art. 319 inc d) Cap. 9 Dec. 911/96
19 8	Debe estar identificada la capacidad de carga	X			Art. 321 Cap. 9 Dec. 911/96
<b>SOLDADURA Y CORTE A GAS</b>					
19 9	Protección de personal de las radiaciones con pantallas	X			Art. 341 Cap. 9 Dec 911
<b>REGULADORES</b>					
20 0	Todos los reguladores para oxígeno u otros gases deben tener manómetro alta presión y baja presión	X			Art 351 Cap. 9 Dec 911/96
<b>MANGUERAS</b>					
20 1	Estar protegidas c/el paso de vehículos, contar con válvula de bloqueo con abrazaderas	X			Art 355 Cap. 9 Dec. 311/96
<b>COMPRESORES</b>					
20 2	Con manómetros prot. c/ estallidos y con disposit. automáticos que impidan sobrepasar la presión máxima de trabajo y con resguardos de partes móviles	X			Art. 361 Cap. 9 Dec 911/9*6
<b>CILINDROS DE GASES A PRESION</b>					
20 3	Indicar contenido del cilindro en el cabezal y capuchón	X			Art 362 inc b) Cap. 9 Dec. 911/96
20 4	Provistos de válvulas con manómetros	X			Art 362 inc c) Cap. 9 Dec. 911/96
20 5	Almacenamiento bajo estrictas condiciones de seguridad apartados y sujetos a elementos fijos	X			Art 363 Cap. 9 dec 911/96
20 6	Los cilindros deben estar protegidos de las variaciones de temperaturas y descargas eléctricas	X			Art 364 cap. 9 Dec. 911/96
20 7	Las conexiones a los cilindros deben tener abrazaderas	X			Art 366 cap. 9 Dec. 911/96
<b>REGISTROS</b>					
20 8	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 415/02 Registro de Agentes Cancerígenos?		X		Art 366 cap. 9 Dec. 911/96
20 9	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 497/03 Registro de PCBs?		x		
21 0	¿El establecimiento se encuentra comprendido dentro de la Resolución 743/03 Registro de Accidentes Mayores?		x		

Firma y Sello del Responsable de los  
Datos Declarados

Firma y Aclaración del Responsable de  
Higiene y Seguridad

## 7-2-2 NIVELES Y CALIFICACION DE RIESGOS

El cuadro siguiente 7.2.1.a da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

**CUADRO 7.2.2.a Niveles de Riesgo**

CONSECUENCIA PROBABILIDAD	POCO DAÑINO (PD)	DAÑINO (D)	EXTREMADAMENTE DAÑINO (ED)
<b>BAJA</b> (B)	RIESGO ACEPTABLE (A)	RIESGO TOLERABLE (T)	RIESGO MODERADO (M)
<b>MEDIA</b> (M)	RIESGO TOLERABLE (T)	RIESGO MODERADO (M)	RIESGO SUSTANCIAL (S)
<b>ALTA</b> (A)	RIESGO MODERADO (M)	RIESGO SUSTANCIAL (S)	RIESGO INTOLERABLE (I)

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En el siguiente cuadro 7.2.2.b se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

**CUADRO 7.2.2.b Plan de control basado en el riesgo**

CALIFICACIÓN DEL RIESGO	ACCIÓN Y PERÍODO DE TIEMPO DE EJECUCIÓN
<b>ACEPTABLE</b> (A)	No se requiere acción inmediata
<b>TOLERABLE</b> (T)	Se deben ejecutar acciones sencillas para eliminar o neutralizar el riesgo, en un período de tiempo flexible (20 a 30 días). No se requieren controles específicos adicionales para la ejecución de la tarea.
<b>MODERADO</b> (M)	Se deben ejecutar acciones para eliminar o neutralizar el riesgo. Las acciones de control del riesgo deben ser implementadas dentro de un período de tiempo definido y acotado al corto plazo (5 a 15 días).
<b>SUSTANCIAL</b> (S)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados (24 a 72 horas).
<b>INTOLERABLE</b> (I)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Para documentar la evaluación de riesgos se utiliza el siguiente formato propuesto

**CUADRO 7.2.2.c Modelo de formato para la evaluación general de riesgos**

EVALUACION DE RIESGOS										HOJA 00				
UBICACIÓN					EVALUACIÓN PERIÓDICA									
PUESTO DE TRABAJO					INICIAL					PERIÓDICA				
					FECHA EVALUACIÓN: ...../...../.....					FECHA ULTIMA EVALUACIÓN...../...../.....				
HERRAMINETAS Y/O EQUIPAMIENTO														
RIESGO IDENTIFICADO				PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
	B	M	A	PD	D	ED	A	T	MO	S	I			
1-														
2-														
3-														
4-														
...														

**7-3 EVALUACION DE RIESGOS**

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo y con ello varían los peligros y los riesgos, habrá de revisarse la evaluación de riesgos.

En base a lo arrojado por el RGRL se realiza la evaluación de riegos identificados en el mismo.

**Cuadro 7.3.a Evaluación de Riesgos Identificados en el puesto de trabajo analizado.**

EVALUACION DE RIESGOS										HOJA 00				
UBICACIÓN :					EVALUACIÓN PERIÓDICA									
PUESTO DE TRABAJO : OFICIAL ENCOFRADOR Y AYUDANTES					INICIAL					PERIÓDICA				
					FECHA EVALUACIÓN: ...../...../.....					FECHA ULTIMA EVALUACIÓN...../...../.....				
HERRAMINETAS Y/O EQUIPAMIENTO														
Hormigonera, amoladora, cierra circular, tenaza, martillo, masa, desencofrador, dobladora de hierro, plomada, nivel de mano, cinta métrica, clavos, alambre, escalera, caballete, tablón de madera para andamio, andamio.														
RIESGO IDENTIFICADO				PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
	B	M	A	PD	D	ED	A	T	MO	S	I			
1-Posturas forzadas y manipuleo de materiales pesados en la obra.						X		X				X		
2-Caída de personas a nivel				X			X						X	
3-Caída de objetos y materiales					X			X				X		
4-Proyección de fragmentos o partículas					X		X				X			
5-Caída a distinto nivel						X			X	X				
6-Pisar sobre objetos						X	X			X				

7-Contacto con electricidad			X			X					X
8-Corte por objeto		X			X					X	
9-Aprisionamiento o atrapamiento		X				X					X
10-Exposición a sustancias sensibilizantes de la piel	X			X				X			

#### 7-4 MEDIDAS CORRECTIVAS

Las medidas correctivas son aquellas que pretenden eliminar las deficiencias encontradas y van a aportar al sistema preventivo.

##### 7-4-1 Medidas correctivas generales

Surgieron varias medidas correctivas para los riesgos identificados según el puesto de trabajo analizado.

RIESGOS	MEDIDAS CORRECTIVAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN
1-Posturas forzadas y manipuleo de materiales pesados en la obra	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Evitar la manipulación de cargas de forma manual usando ayuda en el manejo de materiales y equipamiento pesado, por ejemplo, mediante grúas, carretillas elevadoras.</li> <li>- En el caso de necesitar trasladar material pesado en cortas distancias donde no sea posible el uso de máquinas, se recomienda realizar el levantamiento entre dos personas.</li> <li>- Se recomienda la utilización de palancas adecuadas y cómodas en forma, longitud y peso para evitar posturas forzadas y esfuerzos de las manos.</li> <li>- Elevar la altura de trabajo cuando se realicen tareas de precisión o corte de material.</li> </ul>	5 a 15 días
2-Caída de personas a nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mantener limpia el área de trabajo y áreas de circulación para evitar tropiezos con materiales o herramientas.</li> <li>-Mantener un orden de acopio de materiales que no interfieran con la</li> </ul>	5 a 15 días

	<p>circulación de los trabajadores y área de trabajo.</p> <p>-Tener depósitos de residuos a disposición y definir una frecuencia de retiro de los mismos.</p>	
3-Caída de objetos y materiales	Delimitar la zona del hueco de la escalera para evitar la circulación de los trabajadores.	Inmediato
4-Proyección de fragmentos o partículas	Hacer uso de protección ocular durante la actividad que corresponda.	20 a 30 días
5-Caída a distinto nivel	<p>-Señalizar el riesgo de caída a distinto nivel en obra.</p> <p>-Vallar los bordes de la losa con estructura de madera o metálico hasta una altura de 1,50 mts.</p>	Inmediato
6-Pisar sobre objetos	<p>-Mantener el área de trabajo limpia y libre de basura y mantener los materiales ordenados.</p> <p>-Tener depósitos de residuos a disposición y definir una frecuencia de retiro de los mismos.</p>	5 a 15 días
7-Contacto con electricidad	<p>-Colocar disyuntor diferencial en el tablero principal.</p> <p>-Colocar carteles de riesgo eléctrico en todos los tableros de la obra.</p> <p>-Reemplazar tomas en mal estado.</p>	Inmediato
8-Corte por objeto	-Hacer uso de guantes a la hora de manipular objetos con bordes cortantes y conservar en buen estado los mismos.	5 a 15 días
9-Exposición a sustancias	-Hacer uso de guantes a la hora de manipular objetos con bordes cortantes y	20 a 30 días

sensibilizantes de la piel	conservar en buen estado los mismos.	
----------------------------	--------------------------------------	--

## **7-5 Desarrollo de medidas correctivas para Riesgo: Posturas forzadas y manipuleo de materiales pesados en la obra. Riesgo ergonómico.**

En esta instancia el objetivo es realizar un análisis profundizando en el riesgo identificado para poder desarrollar las medidas preventivas correspondientes y ponerlas en acción.

### **7-5-1 Riesgo de Posturas forzadas y manipuleo de materiales pesados en la obra. Riesgo ergonómico.**

Se define Ergonomía como una disciplina que abarca un conjunto de principios y técnicas operativas, cuyo objetivo es adaptar el trabajo a la persona que lo realiza.

Etimológicamente la palabra Ergonomía tiene dos raíces de origen griego y son:

Ergon: trabajo, acto, acción y hecho;

Nomos: ley, regla, norma y fundamento;

Por lo tanto, se puede interpretar “Las Leyes Naturales del Trabajo”, es decir las leyes naturales de adaptación del trabajo al hombre.

La Ergonomía estudia al “Hombre en situación de trabajo”, para adaptar a la actividad laboral al ser humano que la ejecuta. Esto implica considerar la relación Hombre-Tarea, dentro del ambiente de trabajo en el que se realiza (entorno laboral), y sin perder de vista el contexto social que enmarca la actividad laboral.

La Ergonomía tiene múltiple finalidad:

En 1er lugar, eliminar y/o neutralizar los riesgos laborales, promoviendo un trabajo seguro sin accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

En 2do lugar, mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo (CYMAT) evitando la aparición precoz de la fatiga por una elevada carga global de trabajo.

En 3er lugar, lograr una mayor eficiencia de las actividades productivas incrementando la productividad a través de “un trabajo más humano”.

En 4to lugar, contribuir al desarrollo personal, profesional y social del trabajador.

Desde el punto de vista conceptual la Ergonomía se clasifica en:

-Ergonomía de la concepción o de diseño: es la ergonomía ideal, ya que se aplica en la etapa del proyecto;

-Ergonomía de corrección o de reparación: es la que se utiliza para solucionar los problemas ergonómicos de puestos de trabajo o tareas existentes.

Esta última es la utilizamos en este caso para solucionar los problemas que detectamos en el puesto de trabajo analizado.

Según la resolución 295/03 de Higiene y Seguridad en el trabajo. Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas y sobre radiaciones, en ANEXO I sobre Trastornos Musculoesqueléticos relacionados con el trabajo:

Se reconocen los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo como un problema importante de salud laboral que puede gestionarse utilizando un programa de ergonomía para la salud y la seguridad. El término de trastornos musculoesqueléticos se refiere a los trastornos musculares crónicos, a los tendones y alteraciones en los nervios causados por los esfuerzos repetidos, los movimientos rápidos, hacer grandes fuerzas, por estrés de contacto, posturas extremas, la vibración y/o temperaturas bajas. Otros términos utilizados generalmente para designar a los trastornos musculoesqueléticos son los trastornos por trauma acumulativo, enfermedad por movimientos repetitivos y daños por esfuerzos repetidos. Algunos de estos trastornos se ajustan a criterios de diagnóstico establecidos, como el síndrome del túnel carpiano o la tendinitis. Otros trastornos musculoesqueléticos pueden manifestarse con dolor inespecífico. Algunos trastornos pasajeros son normales como consecuencia del trabajo y son inevitables, pero los trastornos que persisten día tras día o interfieren con las actividades del trabajo o permanecen diariamente, no deben considerarse como consecuencia aceptable del trabajo.

Uno de los criterios definitorios del puesto de trabajo es la "Carga Física", es el esfuerzo físico de toda actividad laboral y está determinada por la postura, la fuerza y el movimiento que se requieren para desempeñar dicha actividad.

## Postura

La postura es la posición que adopta el cuerpo en el espacio al desempeñar un trabajo.

Está asociada con un incremento en lesiones a medida que hay más articulaciones alejadas de su posición neutral.

Las posturas forzadas de tronco de manera sostenida pueden provocar la aparición de dolores de espalda, lo que comúnmente se conoce como lumbalgia, ver figura 7.5.1.1. El riesgo es mayor, si las posturas forzadas de espalda se combinan con manipulación de cargas pesadas.

La adopción de posturas forzadas de brazos, flexión y aducción acompañada de extensión/ inclinación pronunciada del cuello y sobrecarga o sobre esfuerzo de los músculos del mismo puede provocar la aparición de cervicalgias y tendinitis crónica del manguito de los rotadores (brazos por encima del nivel de los hombros), ver figura 7.5.1.2.

Por otra parte, esta postura puede llevar a la aparición de síndrome de la salida torácica o costo clavicular por movimientos de alcance por encima del nivel de los hombros que comprimen nervios y vasos sanguíneos entre el cuello y el hombro.



**Figura 7.5.1.1: Postura forzada de espalda.**



**Figura 7.5.1.2: Postura forzada de brazos.**

La adopción de posturas mantenidas de rodillas y/o cuclillas puede provocar la compresión del nervio ciático poplíteo externo llevando así a la aparición de una patología nerviosa, ver figura 7.5.1.3.

Por otra parte, y especialmente en posturas de rodillas o semiarrodillado puede favorecer a la aparición de lesiones meniscales.



**Figura 7.5.1.3: Postura forzada mantenida de rodilla.**

Movimientos forzosos

La fuerza es la tensión producida por los músculos al esfuerzo requerido para el desempeño de una tarea.

Involucra la manipulación de herramientas, levantamiento, sostenimiento y transporte de pesos, como las manifestaciones más frecuentes del uso de la fuerza en el trabajo.

La clasificación para el riesgo derivado de fuerza es:

- Manipulación de cargas: que incluye los esfuerzos de levantamiento, transporte y descarga manual de pesos.
- Movimientos Forzosos: generalmente en la utilización de herramientas y materiales.

El uso de herramientas manuales que impliquen fuerza con la mano, acompañado de posturas forzadas favorece la aparición de tendinitis en mano, muñeca o codo tales como el síndrome de túnel de carpo o el síndrome del canal de guyón por el uso pronunciado de martillo en las actividades de desencofrado, ver figuras 7.5.1.4 y 7.5.1.5.



**Figura 7.5.1.3: movimiento forzado.**

**Figura 7.5.1.3: movimiento forzado.**

- LESIONES TÍPICAS POR POSTURAS FORZADAS Y MANIPULEO DE MATERIALES PESADOS EN LA OBRA EN EL PUESTO DE TRABAJO ANALIZADO.

LESIÓN	SÍNTOMAS	CAUSAS TÍPICAS
<b>Lumbalgia:</b> Dolor en espalda baja (Zona Lumbar).	Dolor de espalda.	Estrés físico, sobreesfuerzo físico, <b>malas posturas</b> , traumatismos, golpes, fallas neurológicas, desordenes metabólicos, razones degenerativas.
<b>Cervicalgia:</b> término utilizado para definir al dolor de cuello, inflamación en articulaciones, músculos y ligamentos.	Dolor en el cuello, pérdida de movilidad, dolor de cabeza, mareo, vértigo, dolor en brazos, hormigueo en manos.	Stress, traumatismos, <b>malas posturas</b> , tensión nerviosa, sobreesfuerzos.
<b>Tendinitis:</b> inflamación de la zona en que se unen el músculo y el tendón.	Dolor, inflamación, reblandecimiento y enrojecimiento de la mano, la muñeca y/o el antebrazo. Dificultad para utilizar la mano.	Movimientos repetitivos.
<b>Cuello u hombro tensos:</b> inflamación del cuello y de los músculos y tendones de los hombros.	Dolor localizado en el cuello o en los hombros.	Tener que mantener una postura rígida.
<b>Síndrome del túnel del carpo bilateral:</b> presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca.	Hormigueo, dolor y entumecimiento del dedo gordo y de los demás dedos, sobre todo de noche.	Trabajo repetitivo con la muñeca encorvada. Utilización de instrumentos vibratorios.

Se aplica el “Protocolo de Ergonomía” que forma parte de la resolución 886/15 aprobado por la Superintendencia de Trabajo, que sirve como herramienta básica para la prevención de trastornos músculo esqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbo-sacra con o sin compromiso pedicular que afecte a un solo segmento columnario y várices primitivas bilaterales, a través de las siguientes planillas:

### **7-5-1-1 IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO**

#### **7-5-1-1-a- Planilla 1: IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGOS**



	Traslado de materiales	Armado de encofrado	Proceso de desencofrado
		X	X
	X		
		X	X
	X	X	X

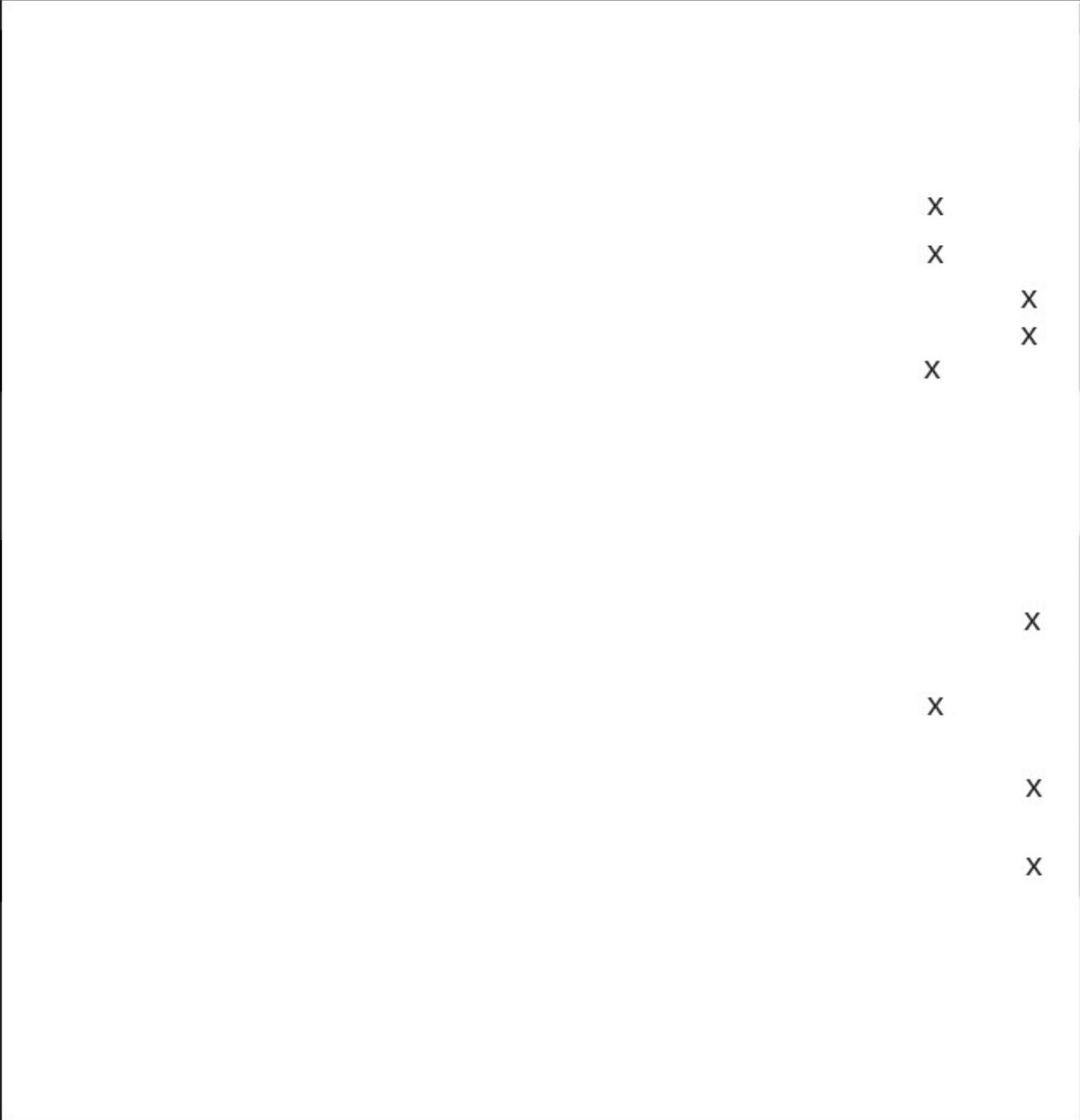
Según los riesgos identificados en la planilla 1, se evalúan los factores de riesgo utilizando las siguientes planillas:

**7-5-1-2- EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGO**

**7-5-1-2-a- Planilla 2: EVALUACION INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS**

				X	
					X
				X	
				X	
					X
					X
					X
					X
					X
					X

Resultado: Riesgo no tolerable, debe realizarse Evaluación de Riesgos.



Se determina un valor de nivel de riesgo de 3. El nivel es no tolerable, por lo que se deberán implementar medidas correctivas y/o preventivas en forma inmediata, con el objeto de disminuir el nivel de riesgo.

X

X

X

X

X

NIVEL INDICADOR	VALOR	
	0	Ausencia de esfuerzo
	0,5	Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible
	1	Esfuerzo muy débil
	2	Esfuerzo débil / ligero
	3	Esfuerzo moderado / regular
	4	Esfuerzo algo fuerte
	5	Esfuerzo fuerte
	6	
	7	Esfuerzo muy fuerte
	8	
	9	
	10	Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)
		T1

Resultado: Riesgo no tolerable. Debe realizarse Evaluación de Riesgos.

		X	
			X
	X		
	X		
	X		
	X		
			X

Se determina un nivel de riesgo 2 moderado. Se deberán implementar medidas correctivas y/o preventivas para proteger la salud del trabajador.

A efectos de evaluar los factores de riesgo se deben utilizar los métodos de evaluación citados en el ANEXO I –Ergonomía- de la Resolución 295/03 (MTEySS).

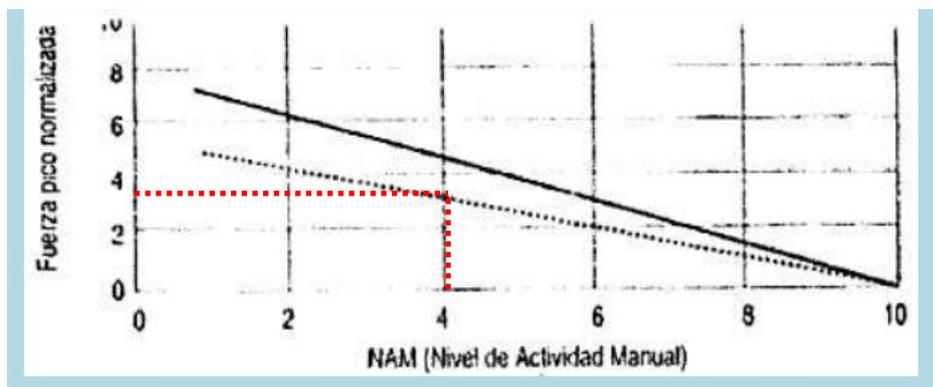
**7-5-2 Evaluación de riesgo para Movimientos repetitivos de miembros superiores.**

Método de evaluación: Nivel de actividad manual.

Aunque los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo pueden ocurrir en diversas partes del cuerpo, la finalidad en este valor límite umbral se centra en la mano, en la muñeca y en el antebrazo.

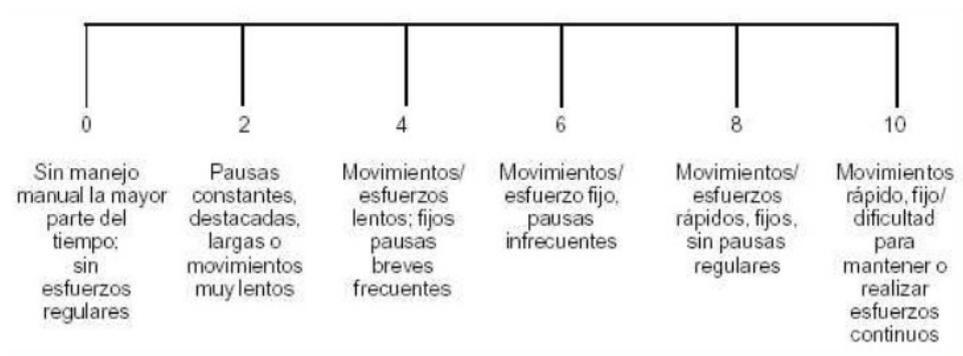
El valor límite umbral considera específicamente la media del nivel de actividad manual (NAM) y la fuerza pico de la mano. Se establece para las condiciones a las que se cree que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin efectos adversos para la salud.

**Figura 7-5-2-a**



Se determina el valor de NAM utilizando la escala que se da en la figura 7-5-2-b

**Figura 7-5-2-b Tasación (0 a 10) del nivel de actividad manual.**



Resultado obtenido: 4.

La fuerza pico de la mano está normalizada en una escala de 0 a 10, que se corresponde con el 0% al 100% de la fuerza de referencia aplicable a la población.

Se elige utilizar la escala de Borg para determinar la fuerza pico.

NIVEL INDICADOR	VALOR		
	0	Ausencia de esfuerzo	
	0,5	Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	
	1	Esfuerzo muy débil	
	2	Esfuerzo débil / ligero	
	3	Esfuerzo moderado / regular	
	4	Esfuerzo algo fuerte	
	5	Esfuerzo fuerte	
	6		
	7	Esfuerzo muy fuerte	
	8		
	9		
	10	Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)	
			T1

Valor obtenido: 3 Esfuerzo moderado / regular.

La línea continua de la Figura 7-5-2-a representa las combinaciones de fuerza y nivel de actividad manual asociadas con una prevalencia significativamente elevada de los trastornos musculoesqueléticos.

Deben utilizarse todas las medidas de control adecuadas para que la fuerza, a un nivel dado de la actividad manual, esté por debajo de la parte superior de la línea continua de la figura 7-5-2-a. No es posible especificar un valor límite que proteja a todos los trabajadores en todas las situaciones sin afectar profundamente las relaciones con el trabajo. Por lo tanto, se prescribe un límite de acción, recomendándose en este punto los controles generales, incluyendo la vigilancia de los trabajadores.

Se determina un valor de nivel de riesgo de 2. El nivel es moderado, por lo cual se deberán implementar medidas correctivas y/o preventivas para proteger la salud del trabajador.

### 7-5-3 Evaluación de riesgos para levantamiento manual de cargas.

Estos valores límite recomiendan las condiciones para el levantamiento manual de cargas en los lugares de trabajo, considerándose que la mayoría de los trabajadores

pueden estar expuestos repetidamente, día tras día, sin desarrollar alteraciones de lumbago y hombros relacionados con el trabajo asociadas con las tareas repetidas del levantamiento manual de cargas. Se deben implantar medidas de control adecuadas en cualquier momento en que se excedan los valores límite para el levantamiento manual de cargas o se detecten alteraciones musculoesqueléticas relacionadas con este trabajo.

Datos:

Duración y frecuencia de la tarea: 6 horas al día y 25 levantamientos por hora, por lo que se utilizará la tabla 2.

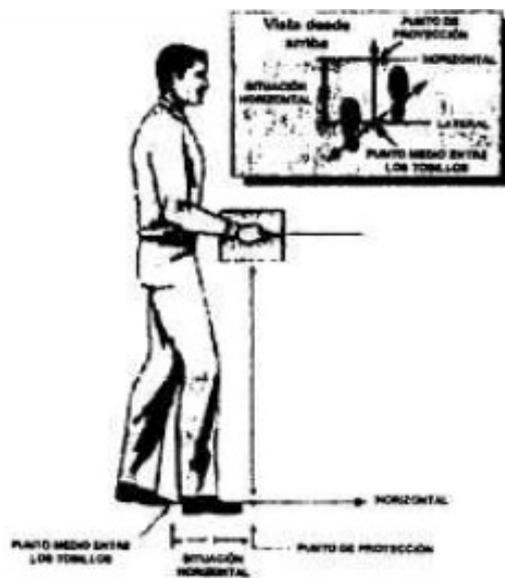


Figura 1. Representación gráfica de la situación de las manos.

### Representación gráfica de la situación de las manos.

Altura de levantamiento: hasta 30 cm por encima del hombro desde una altura de 8cm por debajo del mismo.

Situación horizontal del levantamiento: levantamientos próximos: origen < 30 cm desde el punto medio entro los tobillos.

TABLA 2. TLVs para el levantamiento manual de cargas para tareas > 2 horas al día con > 12 y ≤ 30 levantamientos por hora o ≤ 2 horas al día con 60 y ≤ 360 levantamientos/hora.

Situación horizontal del levantamiento  Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: origen < 30 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm desde el punto medio entre los tobillos <sup>A</sup>
Hasta 30 cm <sup>B</sup> por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo del mismo.	14 Kg	5 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>
Desde la altura de los nudillos <sup>D</sup> hasta por debajo del hombro.	27 Kg	14 Kg	7 Kg
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos <sup>D</sup>	16 Kg	11 Kg	5 Kg
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla	14 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>

Resultado obtenido: valor límite para levantamiento manual de cargas: 14Kg.

Se determina un valor de nivel de riesgo de 3. El nivel es no tolerable, por lo que se deberán implementar medidas correctivas y/o preventivas en forma inmediata, con el objeto de disminuir el nivel de riesgo.

#### 7-5-4 Resultados

Los resultados de la Evaluación de Riesgos se plasmarán en la planilla de identificación de factores de riesgos.

	Traslado de materiales	Armado de encofrado	Proceso de desencofrado			
		X	X	3	3	
	X			2		
		X	X	3	3	
	X	X	X	2	2	2

### 7-5-5 RECOMENDACIONES Y MEDIDAS CORRECTIVAS

Las medidas correctivas son aquellas que pretenden eliminar las deficiencias encontradas y van a aportar al sistema preventivo. Surgieron varias medidas correctivas para los riesgos identificados según el puesto de trabajo analizado.

A continuación, se desarrollan las medidas correctivas para mejorar los riesgos identificados, riesgo de posturas forzadas y manipuleo de materiales pesados en el puesto analizado:

- Antes de comenzar a realizar la tarea, resulta de vital importancia analizar la carga que se desea manipular y el medio de trabajo.
- Carga: evaluar su forma, peso, volumen, si posee contenido desplazable, si posee clavos, terminaciones cortantes, partes astilladas, etc.
- Medio de trabajo: evaluar la disponibilidad de espacio para realizar la tarea, características del suelo (resbaladizo, desniveles, etc.), distancias a recorrer, obstáculos en el recorrido, etc.
- Prever la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
- Colocar los materiales a una altura adecuada para evitar tenerlos en el suelo, como ser un palet, plataforma o mesa de manera que el material se ubique entre la altura de los nudillos y los hombros. De esta manera se logra evitar flexionar la espalda.
- Eleva la altura de trabajo cuando se realicen tareas de precisión o corte de material.
- La altura ideal debe estar a unos 5 o 10cm por encima de la de los codos. También se recomienda utilizar mesas de corte.

**RIESGO ERGONOMICO**



**RECOMENDACION**



-En el puesto de trabajo en estudio es frecuente que el obrero tenga que agacharse para recoger el material o que se encuentra en el suelo, así como para realizar tareas a nivel del suelo. Se recomienda la utilización de rodilleras acolchadas

#### RIESGO ERGONÓMICO



#### RECOMENDACIÓN



-Emplear plataformas o escaleras cuando se tengan que realizar tareas en las que es necesario elevar los brazos por encima de la cabeza, como por ejemplo cuando se colocan o quitan chapas de encofrados de los pilares.

#### RIESGO ERGONÓMICO



#### RECOMENDACIÓN



-Usar herramientas adecuadas a las características personales y a la tarea por realizar. Se debe elegir la herramienta que menor esfuerzo exija y una postura más cómoda de la mano.

-Asegurarse el buen estado de las herramientas, tanto manuales como eléctricas, que estén limpias y engrasadas, de manera que funcionen mejor y su manejo requiera menor esfuerzo.

-Evitar la manipulación de cargas de forma manual usando ayuda en el manejo de materiales y equipamiento pesado, por ejemplo, mediante grúas, carretillas elevadoras, etc.

-Cuando el transporte manual de elementos como bovedillas, tableros, puntales, etc, sea inevitable, se sugieren las siguientes recomendaciones:

- Al levantar la carga:

Los pies deben colocarse separados, a ambos lados de la carga o uno más adelante con respecto al otro. Se aumenta así la base de sustentación.

Al bajar deben doblarse las rodillas, manteniendo la cabeza y la columna recta.

Agarrar firmemente la carga, utilizando la palma de la mano y todos los dedos.

Los brazos deben permanecer extendidos y pegados al cuerpo, realizando la fuerza para levantar la carga sólo con las piernas.

- Al transportar la carga:

La carga se mantiene cercana al cuerpo, el mentón hacia adentro y la espalda recta. Durante el transporte, mantener la carga centralizada y realizar la fuerza con las piernas.

No es conveniente permanecer tiempos prolongados sosteniendo la carga o recorrer distancias muy largas.

- En el caso de necesitar trasladar material pesado en cortas distancias donde no sea posible el uso de máquinas, se recomienda realizar el levantamiento entre dos personas.

- Se recomienda el uso de guantes para mejorar el agarre de objetos, los cuales deben estar acolchados en la zona de la palma de la mano para evitar lesiones por contacto con los cantos del material.

**RIESGO ERGONOMICO**



**RECOMENDACION**



-Antes de empezar a trabajar asegurarse de colocar todos los materiales que se van a utilizar cerca del área de trabajo de manera de evitar desplazamientos y manejos de cargas innecesarios. A la vez mantener el lugar de trabajo ordenado lo que va a contribuir a reducir el manejo de cargas, movimientos y posturas.

-Se recomienda la utilización de palancas adecuadas y cómodas en forma, longitud y peso para evitar posturas forzadas y esfuerzos de las manos. A la vez se recomienda la capacitación de los obreros en el uso de esta herramienta para reducir la fuerza realizada.



-Se debe contar con personal de apoyo durante las tareas de desencofrado que ayude al transporte de los materiales.

-Utilizar, dentro de lo posible, material fácil y cómodo de manejar, como por ejemplo puntales telescópicos de fácil regulación, paneles de encofrar con un sistema de cierre y apertura fácil.

#### **RIESGO ERGONOMICO**



#### **RECOMENDACION**



-Asegurarse el buen estado de los materiales para disminuir los esfuerzos que realizan los trabajadores, como por el ejemplo que los puntales no estén oxidados ni deteriorados y que las roscas y manivelas de los paneles no estén obstruidas.

-Se recomienda realizar pausas breves cuando se permanezca más de 20 minutos realizando esfuerzos.

-Realizar rotación de tareas para no sobrecargar la musculatura, organizando el trabajo para poder realizar varias tareas distintas y no pasar más de media hora en la misma postura o realizando los mismos movimientos repetitivos.

-En las pausas realizar ejercicios de estiramiento, flexibilización y fortalecimiento. (Ver anexo III).

Siguiendo el protocolo de ergonomía se procede con la planilla de medidas preventivas y correctivas:

### 7-5-5-a Planilla 3: IDENTIFICACION DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.

ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS					
Razon Social:				Nombre del trabajador/ es	
Dirección del establecimiento:					
Área y Sector en estudio:					
Puesto de Trabajo:					
Tarea analizada:					
Nº	Medidas Correctivas y Preventivas (MCP)				
	Medidas Preventivas Generales	Fecha:	SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajador/ es, supervisor/ es, ingeniero/ s y directivo/ s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.			X	CORRECCION INMEDIATA
2	Se ha capacitado al trabajador/ es y supervisor/ es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME.			X	IMPLEMENTAR DE 5 A 15 DIAS
3	Se ha capacitado al trabajador/ es y supervisor/ es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.			X	IMPLEMENTAR DE 5 A 15 DIAS
	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)				Observaciones
1	Colocar los materiales a una altura adecuada para evitar tenerlos en el suelo				
2	Eleva la altura de trabajo cuando se realicen tareas de precisión o corte de material				
3	Se recomienda la utilización de rodilleras acolchadas				
4	Emplear plataformas o escaleras cuando se tengan que realizar tareas en las que es necesario elevar los brazos por encima de la cabeza, como por ejemplo cuando se colocan o quitan chapas de encofrados de los pilares.				
5	Usar herramientas adecuadas a las características personales y a la tarea por realizar				
6	Asegurarse el buen estado de las herramientas, tanto manuales como eléctricas, que estén limpias y engrasadas, de manera que funcionen mejor y su manejo requiera menor esfuerzo				
7	Evitar la manipulación de cargas de forma manual usando ayuda en el manejo de materiales y equipamiento pesado, por ejemplo mediante grúas, carretillas elevadoras				
8	En el caso de necesitar trasladar material pesado en cortas distancias donde no sea posible el uso de máquinas, se recomienda realizar el levantamiento entre dos personas				
9	Se recomienda el uso de guantes para mejorar el agarre de objetos, los cuales deben estar acolchados en la zona de la palma de la mano para evitar lesiones por contacto con los cantos del material				
10	Antes de empezar a trabajar asegurarse de colocar todos los materiales que se van a utilizar cerca del área de trabajo de manera de evitar desplazamientos y manejos de cargas innecesarios				
11	Se recomienda la utilización de palancas adecuadas y cómoda en forma, longitud y peso para evitar posturas forzadas y esfuerzos de las manos				
12	se recomienda la capacitación de los obreros en el uso de esta herramienta para reducir la fuerza realizada.				
13	Se recomienda realizar pausas breves cuando se permanezca más de 20 minutos realizando esfuerzos.				
14	Realizar rotación de tareas para no sobrecargar la musculatura, organizando el trabajo para poder realizar varias tareas distintas y no pasar más de media hora en la misma postura o realizando los mismos movimientos repetitivos.				
15	En las pausas realizar ejercicios de estiramiento, flexibilización y fortalecimiento.				
Observaciones:					
Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad		Firma del Responsable del Servicio de Medicina laboral	

## **8 ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL.**

Los elementos de protección personal (EPP) cumplen la función de proteger la integridad física del trabajador de los factores de riesgos presentes en su medio ambiente laboral.

En principio, los EPP deben utilizarse para prevenir una exposición accidental. Solo en casos debidamente justificados deben utilizarse para exposiciones temporales o permanentes.

Los EPP constituyen unos de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en los ambientes laborales, son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados por otros medios.

El empleador debe adoptar todas las medidas apropiadas para que las condiciones y medio ambiente del trabajo, permitan asegurar una protección colectiva adecuada.

Aun así, en muchos casos, subsiste el riesgo. Es en este momento donde los protectores personales asumen un rol destacado para minimizar el riesgo de accidentes y enfermedades laborales.

Los empleadores tienen la obligación de proveer a los trabajadores de todo elemento de protección individual que fuera necesario para llevar a cabo las tareas, e instruirlos sobre el modo de utilizarlos. Para ello se debe controlar la entrega de los EPP mediante un formulario de entrega de ropa de trabajo y EPP, ANEXO I, y realizar capacitaciones donde se documentará con un Registro de Capacitación, ANEXO II.

Lograr que los equipos brinden el máximo nivel de protección depende, en buena medida, de la capacitación del personal sobre la correcta forma de usarlos y cuidarlos.

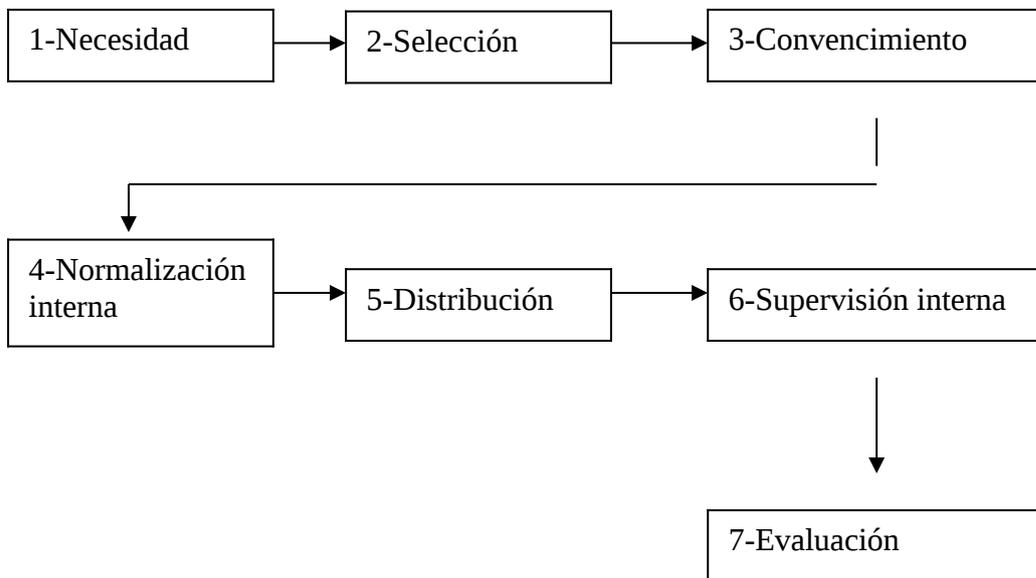
Los trabajadores tienen el derecho de requerirlos y la obligación de utilizarlos. La falta de entrega de los mismos releva a estos de realizar la tarea. Controlar que los protectores se mantengan en buen estado, guardarlos apropiadamente y pedir su renovación cuando sea necesario, contribuirá a cumplir con los objetivos de protección.

Los accidentes no son casuales, sino causales. Creer que se deben a la fatalidad constituye un grave error; todos sabemos que el accidente de trabajo se puede evitar.

Estadísticamente, el mayor porcentaje de accidentes es imputable al comportamiento humano. La actitud individual de cada persona frente al riesgo es decisiva para su cuidado y para el de aquellos que lo rodean. La experiencia indica que hay un buen número de trabajadores que se resiste por diferentes motivos al uso de los protectores personales.

Un protector puede resultar incómodo, pero siempre es preferible la “incomodidad”, a las consecuencias, a veces fatales, que acarrearán el no haberlo usado.

Como esquema del proceso de implantación se requiere el desarrollo de una serie de fases que se ilustran en el siguiente gráfico:



La Ley vigente sobre Riesgos del Trabajo (LRT) N° 24.557 abrió la posibilidad que se contribuyera un camino hacia la Prevención y la mejora en las condiciones de trabajo.

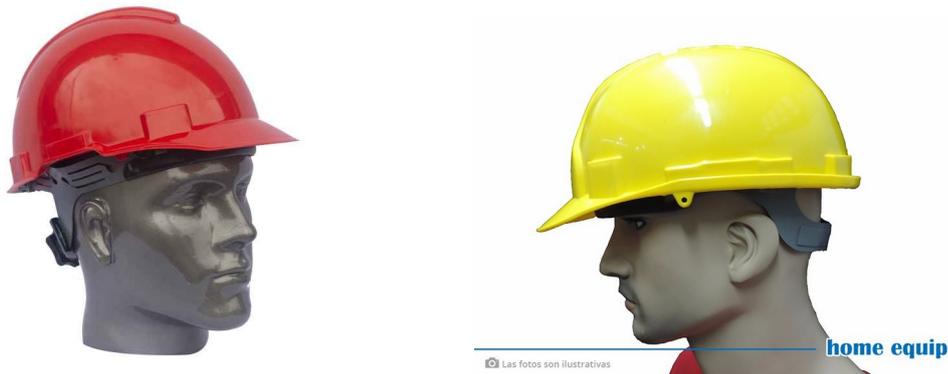
Asimismo, la Resolución vigente SRT 299/2011 DE LA Superintendencia de Trabajo creó el formulario de registro de entrega de elementos de protección personal y ropa de trabajo (ANEXO I) que debe ser completado por el responsable de higiene y seguridad o por la ART según corresponda, y suscripto por el trabajador.

## 8-1 Elementos de protección personal recomendados

El objetivo de los diferentes tipos de protección es crear una barrera entre el riesgo y la parte del cuerpo a ser aislada o protegida.

Es por ello que a continuación enumeramos una serie de protecciones personales para el puesto de oficial encofrador.

### a- Protección de la cabeza



El uso de casco de seguridad estará indicado para caída de objetos, golpes, proyección violenta de objetos, contactos eléctricos, destinada a sectores donde existe el riesgo.

- Verifique en forma periódica su estado.
- No modifique su arnés interno.
- No lo pinte
- No haga muescas, ni cortes, ni marcas con elementos calientes.
- El no uso del casco puede causar traumatismo craneo encefálico, contusiones y heridas.
- Utilícelo en forma ininterrumpida donde sea necesario.

## b- Protección ocular



Antiparras, anteojos de seguridad.

La protección ocular estará justificada en caso de proyección de partículas, polvo, radiaciones infrarrojas, UV, salpicaduras de cal, cemento, etc.

Use en forma adecuada, evitando que se rayen, límpielas con agua y jabón. Las indicadas para soldadura guardarán las características para su uso específico. El no uso de los protectores cuando este indicado el mismo, puede generar un trauma ocular (ulceraciones, inflamaciones, etc.) en las distintas partes que componen al ojo (iris, cristalino, cornea, retina, etc.)

## c- Protección del tronco



### **c-1 Ropa de trabajo**

La ropa de trabajo protege principalmente al tronco y sus extremidades de las condiciones ambientales del lugar de trabajo, cuando haya polvo, virutas salpicaduras de aceites de maquinado, de productos de limpieza de químicos, de chispas y productos calientes. Incluimos desde la clásica “ropa de trabajo” que debe ser cómoda, no estar suelta y no ser complementada con corbatas, bufandas, pulseras, anillos, collares, etc.

Se deben evitar partes sueltas, cinturones, puños. En la gran mayoría de los casos no debe llevarse a su hogar. Se deben lavar e higienizar en forma periódica.

### **c-2 Fajas lumbares**



La faja lumbar está destinada a proteger la columna a la altura del abdomen, cuando se realizan esfuerzos.

Se indican para posicionar el cuerpo, que no se quiebre la cintura cuando se realice algún esfuerzo de levantamiento de pesos.

Evite el Síndrome “Superman”; es posible que aquellas personas que usan la faja sin una capacitación adecuada sufran lesiones graves por sobre esfuerzos.

Ajuste la faja en forma adecuada y si es en la vía pública complétela con franjas reflectivas.

El no uso de las mismas puede ocasionar daños en la columna lumbar (hernias de disco, lumbalgias, etc.)

## d- Protección de extremidades

### d-1 Protección de los pies



Está especialmente indicado para la protección de los pies, tobillos y piernas, para evitar golpes por objetos pesados que caen o apriete de objetos que se desplazan, pinchaduras de elementos punzantes, cortes, por distintos objetos, golpes contra objetos fijos, aislación eléctrica para electricistas, proyección y derrame de productos químicos.

- Se debe tener cuidado con los cordones deben estar sanos y atados correctamente para evitar caídas.
  - No los deje a la intemperie, límpielos y manténgalos en buenas condiciones.
  - Si su calzado está deteriorado, roto, cámbielo.
  - No trate de repararlos haciendo uso de adhesivos de ningún tipo.
  - No perfore su calzado.
  - Use medias de fibras naturales (algodón, hilo) para su complementación ideal.
- No usar los mismos puede ocasionar choque eléctrico, daños por productos químicos, heridas, cortes.

## Botas



Las botas están especialmente indicadas en aquellas tareas donde habrá agua, barro, elevada humedad, productos químicos, animales ponzoñosos (víboras). Donde deben protegerse pies y piernas además de caídas de objetos y derrames. También para cementos, hormigones o pintura y proyección de otros ligantes y/o adhesivos y el manejo de residuos.

Las mismas deben proveerse en forma personal, el complemento ideal son medias de fibras naturales (algodón, hilo).

- Verifique diariamente el estado de sus botas.
  - Cuando presentan roturas, pinchaduras, permiten ingreso de humedad, o están desgastadas, cámbielas.
  - Al concluir la tarea (si se ensuciaron con barros, cementos, pinturas, adhesivos, ligantes, etc.) lávelas, límpielas no permita que se acumulen estos elementos.
- El no uso de las mismas, puede ocasionar picaduras, traumatismos y cortes, además resbalones y caídas si su suela está gastada.

## d-2 Protección de las manos



Estas proveen de protección básicamente a las manos y en función del largo también a los antebrazos y en casos especiales al brazo completo. Se utilizan para evitar humedad, agua, productos de limpieza, productos químicos, productos farmacéuticos, abrasión, cortes, quemaduras, productos que pueden provocar contagios como bacterias y fluidos infecto contagiosos humanos y/o animales. Es tal la variedad y de los distintos usos para las múltiples protecciones de las manos que se debe tener especial atención al uso específico de los guantes adecuados para evitar exponerse a riesgos innecesarios por un mal uso de las protecciones.

Un aspecto de suma importancia en la selección de los guantes es determinar las tallas adecuadas de acuerdo con el tamaño de la mano del trabajador, pues cuando se suministra un guante muy grande se aumentan las posibilidades de atrapamiento y se disminuye la precisión de maniobra. Se recomienda como mínimo suministrar al menos tres tallas para que el operario utilice la que mejor se adecue a su mano. Los guante aptos para este puesto de trabajo pueden ser de lona fuerte ya que permite un manejo de objetos ásperos o agudos, cortantes, resistente a raspaduras y al uso y buena disposición al calor.

- Verifique que los guantes a utilizar son los adecuados al riesgo al que se exponga.
- Haga una revisión periódica de ellos, si están deteriorados, cámbielos.
- Los guantes son de uso personal.
- Ponga atención que los mismos no se deterioren por exposición a elementos como cortantes-punzantes; calor u otro tipo de agresor al que no estén preparados para soportar.

No utilizarlas implica peligro de quemaduras, contagios, heridas.

Ninguna protección personal elimina el riesgo, sólo provee una barrera de protección o aislamiento del riesgo para que éste no entre en contacto con su parte del cuerpo a proteger o sólo tome contacto en forma parcial, amortiguada o disminuida con usted.

Aun cuando se deban realizar tareas laborales de pocos minutos, no deben ser olvidados los elementos de protección, ya que es suficiente ese breve período de tiempo para que una partícula pueda dañarle la vista, un elemento en su caída golpearle su cabeza u otro aplastarle el pie, si no se usa protección.

## **9- DISCUSION DE RESULTADOS**

Este trabajo consistió en identificar y evaluar los riesgos en el puesto de trabajo de “Encofrador” en una obra en construcción de un conjunto de viviendas llevada a cabo por la empresa “ISA CONSTRUCCIONES”.

Se identificaron los riesgos y se profundizó en los riesgos ergonómicos que afectan al puesto de trabajo. Los principales riesgos detectados son:

- Posturas forzadas y manipuleo de materiales pesados en la obra.
- Caída de personas a nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Caída a distinto nivel.

Los valores obtenidos determinan que el nivel de riesgo es no tolerable por lo que se deben implementar medidas correctivas y/o preventivas en forma inmediata, con el objeto de disminuir el nivel de riesgo.

Se logró definir medidas correctivas y preventivas para dicho puesto a implementar. El éxito de las medidas preventivas va a depender de un trabajo en conjunto donde todos deben respetar las normas establecidas y ayudar a que se cumplan, tanto los directivos que deben capacitar, supervisar y proveer de las herramientas necesarias para cumplirlas, como los obreros que deben acatar las recomendaciones y ponerlas en práctica.

Estadísticamente, el mayor porcentaje de accidentes es imputable al comportamiento humano. La actitud individual de cada persona frente al riesgo es decisiva para su cuidado y para el de aquellos que lo rodean. La experiencia indica que hay un buen número de trabajadores que se resiste por diferentes motivos al uso de los protectores personales, generalmente por “incomodidad”, que puede llevar a veces a consecuencias fatales.

Por ello es de vital importancia el lograr transmitir el mensaje de la importancia de las recomendaciones y medidas preventivas por parte de los directivos de manera que los obreros las pongan en práctica y den un resultado positivo en futuras auditorías, verificando la efectividad de las mismas.

## **10- CONCLUSIONES**

- a-** Capacitar a los trabajadores para disminuir los actos inseguros.
- b-** Controlar el correcto uso de los EPP durante el desarrollo de las actividades.
- c-** Inspeccionar el estado de las herramientas de trabajo y su mantenimiento.
- d-** Capacitar sobre los ejercicios de estiramiento, flexibilización y fortalecimiento en las pausas y controlar que se realicen.
- e-** Contar con las herramientas y maquinaria necesaria de apoyo a las actividades de levantamiento de cargas.
- f-** Mejorar los procedimientos operativos organizando rotación de tareas.

## **11- BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

- Apuntes de la carrera de posgrado Especialización en Higiene y Seguridad”.
- Separata de Legislación, Higiene y Seguridad en el Trabajo. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Tucumán, Escuela de Posgrado.
- InfoLEG, Información Legislativa y Documental.
- Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Informe Anual de Accidentabilidad Laboral 2017.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de Riesgo. NTP 330 sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.
- Ley 19587/ 1972 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley 24557 de Riesgos de Trabajo.
- Resolución 463/09 (Decreto 911/96) de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
- Resolución 885/ 2015 SRT- NUEVOS PROTOCOLOS DE ERGONOMÍA Y DIAGRAMA DE FLUJO
- Resolución 295/03, Anexo I “Programa de Ergonomía Integrado”.
- Resolución 463/09 (Decreto 911/96) de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
- Decreto 351/ 1979, especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas y sobre radiaciones.
- Decreto 49/14 “Nuevas Enfermedades Profesionales”.

## **ANEXO I**

**Resolución vigente SRT 299/2011 de la Superintendencia de Trabajo -  
Formulario de entrega de ropa de trabajo y elementos de protección personal.**

CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL									
Razón Social					CUIT				
Dirección		Localidad		CP		Provincia			
Nombre y Apellido del Trabajador									
Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña el trabajador					Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo				
Nº	Producto	Tipo / Modelo	Marca	Posee certificación SI / NO	Cantidad	Fecha de entrega	Firma del trabajador		
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
Información Adicional									

**INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL ANEXO I, DE LA CONSTANCIA DE ENTREGA DE  
ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

- 1) Identificación de la Empresa o Institución (razón social completa).
- 2) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 3) Domicilio real del lugar o establecimiento donde el trabajador realiza la/s tarea/s.
- 4) Localidad del lugar o establecimiento.
- 5) Código Postal del establecimiento o institución.
- 6) Provincia en la cual se encuentra radicado el establecimiento.
- 7) Indicar el nombre y el apellido del trabajador.
- 8) Indicar el D.N.I. del trabajador
- 9) Describir en forma breve, el o los puestos de trabajo, donde se desempeña el trabajador.
- 10) El servicio de higiene y seguridad en el trabajo, indicará los elementos de protección personal, que requiere el o los puestos de trabajo, en que se desempeña el trabajador, según los riesgos a los que se encuentra expuesto. (NOTA: en los casos donde el empleador este exceptuado de disponer del servicio de higiene y seguridad en el trabajo, será la aseguradora de riesgos del trabajo, quien deberá prestar ese asesoramiento)
- 11) Indicar el producto que se entrega al trabajador.
- 12) Indicar el tipo o modelo, del producto que se entrega al trabajador.
- 13) Indicar la marca del producto que se entrega al trabajador.
- 14) Colocar "SI" cuando el producto que se entrega al trabajador, posea certificación obligatoria, a la fecha de entrega y "NO" en caso contrario. (NOTA: El producto deberá estar certificado por marca de conformidad o certificación por lote, extendida por un Organismo de certificación reconocido por la ex-Secretaria de Industria, Comercio y Minería (SICyM) y acreditado en el Organismo Argentino de Acreditación (OAA)).
- 15) Indicar en números, que cantidad de productos se entrega al trabajador.
- 16) Colocar la fecha de entrega al trabajador el/los producto/s.
- 17) Firma del trabajador al cual se le entrega el/los producto/s.
- 18) Espacio para indicar algún dato de importancia.

## **ANEXO II**

### **REGISTRO DE CAPACITACION**

<b>PLANILLA DE CAPACITACION</b>		
<b>EMPRESA:</b> ISA CONSTRUCCIONES		<b>OBRA:</b> CONJUNTO DE VIVIENDAS, BELLA VISTA, TUCUMAN
Por medio de la presente se deja constancia de que los abajo firmantes asistieron y comprendieron el siguiente temario de capacitación desarrollado:..... .....		
Esta actividad de capacitación se realiza con el objetivo de prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y, además, en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 9 k) de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, en el Capítulo 21 Artículos 208 a 210 del Decreto 351/79, en el Capítulo 4 Artículo 20 del Decreto 911/96 y Artículo 3 c) de la Resolución 231/96.		
<b>FECHA:</b>	<b>LUGAR:</b>	
<b>DNI</b>	<b>APELLIDO Y NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>
<b>CAPACITADOR</b>		

## ANEXO III

### Ejercicios de estiramiento, flexibilización y fortalecimiento

#### a-Flexibilización y estiramiento de los hombros.

##### Ejercicio 1

##### Posición de inicio

Apoyar la espalda contra la pared con los pies juntos. Separar los talones de la pared lo suficiente para que sea posible apoyar la espalda. Situar las manos sobre los hombros y los codos cerrados dirigidos hacia delante.

Acción 1: Tomar aire por la nariz con los codos dirigidos hacia delante.



Acción 2: Soltar el aire por la boca lentamente, mientras se va dibujando círculos con los codos.



\*Evitar subir los hombros al hacer el círculo.

Círculos hacia fuera: subir los codos, abrirlos y bajarlos.

Círculos hacia adentro: bajar los codos, abrirlos hacia fuera y subirlos.



Repetir el ejercicio cambiando la dirección del círculo. Número de repeticiones de cinco a ocho veces.

Ejercicio 2:

Posición de inicio

Apoyar la espalda contra la pared con los pies juntos. Separar los talones de la pared lo suficiente para que sea posible apoyar la espalda. Situar los codos pegados a los lados de la cintura con las palmas de las manos hacia el cielo, como si llevara una bandeja en las manos.



Acción de abrir: ir soltando el aire por la boca lentamente mientras se van abriendo los antebrazos manteniendo los codos doblados. Volver a la posición de inicio.



Tomar aire por la nariz.

Volver a la posición de inicio y repetir de cinco a ocho veces.

b- Fortalecimiento/ Estiramiento de las piernas: Tobillos/ Rodillas.

Ejercicio 1

Posición de inicio

Apoyar en la pared los dos brazos estirados con los pies separados al ancho de las caderas.

Acción 1: Tomar aire por la nariz y despegar los talones del suelo.



Acción 2: Soltando el aire lentamente por la boca, apoyar los talones en el suelo y flexionar las rodillas. Intentar mantener las rodillas alineadas (que no se junten ni se separen).

\*Mantener la espalda recta.

Número de repeticiones: de cinco a ocho veces.

Ejercicio 2

Posición de inicio

Apoyar en la pared los dos brazos estirados con los pies ligeramente separados.

Acción 1: Al tomar aire, flexionar una rodilla elevando el talón del suelo.



Acción 2: Soltando el aire, cambiar al otro pie.

\*Evitar mover la espalda.

Número de repeticiones: de cinco a diez veces.

c- Flexibilidad lumbar: Zona baja de la espalda.

### Ejercicio 1

Posición de inicio

Sentado con los brazos estirados, cruzar una pierna por encima de la otra con la rodilla hacia fuera.



Acción: tomar aire por la nariz y mientras se va soltando lentamente por la boca, se va llevando la espalda hacia delante. Los brazos se van desplazando hacia atrás para poder apoyarse en la silla y estirar bien la espalda hacia delante.



\*Mantener la espalda bien estirada y los glúteos bien apoyados en la silla.

Número de repeticiones: de tres a cinco veces.

### Ejercicio 2

Posición de inicio

Con los brazos estirados y apoyados en la pared, flexionar la rodilla izquierda y estirar la pierna derecha hacia atrás con el talón despegado del suelo.



Acción: tomar aire por la nariz y mientras se va soltando lentamente por la boca, se va desplazando el talón hacia el suelo.



Las manos no deben despegarse de la pared.

\*Evitar flexionar la rodilla de la pierna que estira atrás.

Número de repeticiones: de tres a cinco veces con una pierna y luego con la otra.