



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO**



**FACULTAD DE CONTADURÍA Y CIENCIAS
ADMINISTRATIVAS**

**“MANUAL DE SEGURIDAD E
HIGIENE, ENFOCADO A LA MICRO
Y PEQUEÑA EMPRESA
CONSTRUCTORA EN MICHOACÁN”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN**

PRESENTA

ARQ. SANDRA BARRIGA AGUILAR

DIRECTOR DE TESIS:

DR. GERARDO GABRIEL ALFARO CALDERÓN

MORELIA MICHOACÁN, AGOSTO DEL 2019

*“El aprendizaje es experiencia,
Todo lo demás es información.”*

Albert Einstein

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Maestría en Administración
Facultad de Ciencias Administrativas
Tesis: “Manual de Seguridad e Higiene enfocado a la Micro y Pequeña
Empresa Constructora en Michoacán”.
Sandra Barriga Aguilar
(arq.sandra20@gmail.com)
Asesor. Dr. Gerardo Gabriel Alfaro Calderón.
(ggalfaroc@gmail.com)

DEDICATORIA

A MI ESPOSO

El **Ing. Mauro Martínez Martell**, a quien amo, respeto y admiro. Quiero dedicarle especialmente este trabajo, porque ha sido mi compañero, confidente y amigo desde hace 22 años y siempre ha estado a mi lado apoyándome incondicionalmente en todas y cada una de mis decisiones. Y también fue parte importante en esta investigación ¡Gracias a tu apoyo amor mío, estoy hoy concluyendo una etapa más de mi vida!

¡TE AMO!

A MIS HIJOS

Mauro Martínez Barriga y Aline Estefanía Martínez Barriga. Quienes son mis más grandes amores y que también han estado en todo momento apoyándome, a pesar de que ha sido muy difícil para ellos este proceso siempre han estado en todo momento. Espero ser un ejemplo para ellos y demostrarles que cuando uno quiere puede alcanzar sus metas y que las cosas no son fáciles pero, que si nos esforzamos podemos lograrlas.

¡GRACIAS POR SU PACIENCIA!

A MIS PADRES

El **Sr. Javier Barriga Chávez y la Sra. Rafaela Aguilar Huante**, que con su amor y claro ejemplo de valores y lucha, enseñaron a sus hijas a ser guerreras incansables y nos han demostrado que las cosas no son fáciles, pero que cuando uno se lo propone, con esfuerzo, dedicación se pueden alcanzar los sueños. Siempre han caminado a mi lado apoyándome en todo momento a pesar de todos los obstáculos, nunca se han dado por vencidos. Y han creído en mí. ¡Gracias por su amor incondicional y ejemplo de lucha!

¡INFINITAMENTE GRACIAS PAPAS!

AGRADECIMIENTOS

A MIS HERMANAS.

Kenia Yuritz Barriga Aguilar, Itzia Viridiana Barriga Aguilar y Cinthia Osmara Barriga Aguilar, que siempre han estado incondicionalmente cuando las necesito, todas son ejemplos claros de lucha y a pesar de que son tan diferentes, cada una es especial para mí.

A MI ASESOR DE TESIS.

El Dr. Gerardo Gabriel Alfaro Calderón, por aceptar ser mi asesor, y creer en mí, por la paciencia y acompañamiento que tuvo durante todo el proceso, por su tiempo tan valioso, conduciendo este trabajo con el profesionalismo y la gran calidad humana que lo caracteriza.

A MI MESA SINODAL

A la Dra. Virginia Hernández silva, Dra. Dora Aguilasoch Montoya, Dra. Irma Cristina Espitia Moreno y al M.A Rigoberto López Escalera, por haber aceptado ser parte de este nuevo logro en mi vida, todos fueron mis profesores y les agradezco todo su apoyo para poder concluir esta etapa, todos son unas personas maravillosas con un gran profesionalismo. Infinitamente ¡Gracias!

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE DE GRÁFICAS	VII
--------------------	-----

ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
-------------------	------

ÍNDICE DE TABLAS	X
------------------	---

CAPÍTULO 1 FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN	1
--	----------

1.1 Planteamiento del Problema	1
--------------------------------	---

1.2 Pregunta de Investigación	3
-------------------------------	---

1.3 Objetivo General y Específico	3
-----------------------------------	---

1.4 Justificación	5
-------------------	---

1.5 Hipótesis	9
---------------	---

1.6 Variable de investigación	9
-------------------------------	---

CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO	10
---------------------------------	-----------

2.1 La Empresa Constructora en Michoacán	10
---	-----------

2.1.1 ¿Qué es una Empresa Constructora?	10
---	----

2.1.2 ¿Qué hace una Empresa Constructora?	10
---	----

2.1.3 Clasificación de las Empresas Constructoras	12
---	----

2.1.3.1 Por las Actividades de las Empresas Constructoras	12
---	----

2.1.3.2 Por el Número de Trabajadores	13
---------------------------------------	----

2.1.3.3 Por su Actividad	14
--------------------------	----

2.1.4 La Micro y Pequeña Empresa	14
----------------------------------	----

2.1.5 Autoconstrucción	14
------------------------	----

2.2 Antecedentes de la Seguridad e Higiene	15
---	-----------

2.2.1 Intermediarios en la Construcción	18
---	----

2.2.2 La Formación de los Trabajadores	18
--	----

2.2.3 El Trabajo y la Salud	19
-----------------------------	----

2.2.4 Los Riesgos Profesionales y su Prevención	20
---	----

2.2.5 Responsabilidades y Sanciones	22
-------------------------------------	----

2.2.5.1 Responsabilidad Administrativa	23
--	----

2.2.5.2 Responsabilidad Civil	23
-------------------------------	----

2.2.5.3 Responsabilidad Penal	24
-------------------------------	----

2.2.6 Rangos en la Micro y Pequeña Empresa Constructora	24
---	----

2.3 Los Accidentes de Trabajo, Enfermedades y Otras Patologías	26
---	-----------

2.3.1	Los Accidentes de Trabajo	26
2.3.2	Enfermedades de Trabajo	27
2.3.3	Causas de los Accidentes	27
2.3.4	Consecuencias de los Accidentes	31
2.3.5	Tipos de Lesiones	32
2.3.6	Clasificación de los Accidentes	33
2.3.7	Otras Patologías Derivadas del Trabajo	34
2.3.8	Prevención-Protección de los Costos de los Accidentes	35
2.3.8.1	El Costo de los Accidentes	36
2.3.8.2	¿A qué se Debe Este Problema?	36
2.4	Identificación de los Factores de Riesgo en las Condiciones de Trabajo	37
2.4.1	Ergonomía	41
2.5	Identificación de Técnicas Preventivas para Mejorar las Condiciones de Trabajo	42
2.5.1	Deberes Generales de los Empleadores	43
2.5.2	Deberes Generales de los Responsables de Obra.	44
2.5.3	Deberes Generales de los Trabajadores	45
2.5.4	Obligaciones de los Fabricantes	46
2.6	Marco Legal	46
2.6.1	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	47
2.6.2	Ley Federal del Trabajo	48
2.6.3	Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)	55
2.6.4	Reglamento de Construcción de Morelia, Michoacán	63
2.6.5	Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)	65
2.6.6	Normas Oficiales Mexicanas (NOM)	66
2.7	¿Qué es un Manual?	71
2.7.1	Tipos de Manuales	74
2.7.1.1	Manuales Operativos o de Procedimientos	74
2.7.1.2	Manuales Históricos	74
2.7.1.3	Manuales Múltiples	75
2.7.1.4	Manuales Técnicos	75
2.7.1.5	Manuales de Calidad	76
2.7.1.6	Manuales Normativos	76
2.7.1.7	Manuales de Cargos	76
2.7.1.8	Elaboración del Manual	76
2.7.2	Manual de Seguridad e Higiene (Prevención de Riesgos), en la Micro y Pequeña Empresa Constructora	78
2.7.2.1	Objetivo del Manual	79
2.7.2.2	Justificación e Importancia del Manual	79

2.7.2.3	Políticas de Operación del Procedimiento	80
2.7.2.4	Normas de Operación del Procedimiento	80

CAPÍTULO 3 PROPUESTA: “MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN PREVENCIÓN DE RIESGOS, ENFOCADO A LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA CONSTRUCTORA EN MICHOACÁN” 93

3.1	Orden y Limpieza en el Lugar de Trabajo	93
3.1.1	Utilización de los Lugares de Trabajo	93
3.1.2	Mantenimiento del Lugar de Trabajo	96
3.1.3	Señalización	97
3.1.4	Código de Colores de Seguridad	98
3.1.5	Actos y Condiciones Inseguras	100
3.1.6	Caídas	102
3.1.6.1	Caídas al Mismo Nivel	103
3.1.6.2	Caída a Distinto Nivel	104
3.1.7	Andamios	105
3.1.8	Excavaciones	107
3.1.9	Demoliciones	108
3.1.10	Remoción de Escombros	111
3.1.11	Trabajos Eléctricos	112
3.1.12	Incendios	114
3.2	Agentes Físicos	116
3.2.1	Ruido	116
3.2.2	Temperatura	117
3.2.3	Radiación Solar	118
3.2.4	Humedad	119
3.2.5	Ventilación	120
3.2.6	Iluminación	121
3.2.7	Vibración	122
3.3	Agentes Químicos	123
3.3.1	Clasificación de los Agentes Químicos	124
3.3.2	Inhalación	125
3.3.3	Ingestión	126
3.3.4	Cemento	128
3.4	Agentes Biológicos	130
3.4.1	Clasificación de los Agentes Biológicos	130
3.4.2	Naturaleza de los Agentes Biológicos	131
3.4.3	Sida	133
3.5	Agentes Psicológicos	134

3.5.1 Problemas Psicológicos	134
3.5.2 Alcoholismo y Drogas	135
3.6 Agentes Ergonómicos	136
3.6.1 Posturas Forzadas	137
3.6.2 Repetitividad	137
3.6.3 Manipulación y Carga de Materiales	137
3.6.4 Uso Inadecuado de Maquinaria y Herramientas	140
3.7 Equipo de Protección Personal	142
3.7.1 Disposiciones Generales	142
3.7.2 Cabeza	143
3.7.2.1 Gorras	146
3.7.3 Auditiva	146
3.7.4 Rostro y Ojos	147
3.7.5 Vías Respiratorias	148
3.7.6 Manos	149
3.7.7 Pies	150
3.7.8 Ropa	151
3.7.9 Cintos de Seguridad	151
3.7.10 Fajas	153
3.7.11 Herramienta y Equipo	154
3.8 Conocimiento Básico de Primeros Auxilios	156
3.8.1 Reglas Generales de los Primeros Auxilios	156
3.8.2 Resucitación Cardio-Pulmonar	157
3.8.3 Hemorragias	158
3.8.4 Heridas y Quemaduras	159
3.8.5 Desmayos	159
3.8.6 Convulsiones	160
3.8.7 Maniobra Heimlich	160
3.8.8 Tóxicos	161
3.8.9 Botiquín de Primeros Auxilios	162
CAPITULO 4 METODOLOGÍA	163
4.1 Enfoque	163
4.2 Tipo de Investigación	163
4.3 Herramienta de Evaluación	165
4.4 Estudio Cualitativo de la Muestra	167
4.4.1 GRUPO 1. RESPONSABLES DE OBRA	168
4.4.2 GRUPO 2. TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN	171

CAPÍTULO 5 ANÁLISIS DE RESULTADOS	174
5.1 Resultados del Focus Groups	174
5.2 Análisis de Resultados	195
5.3 Conclusión y Recomendaciones	215
Bibliografía	224
ANEXO	231
FORMATO DEL CUESTIONARIO	231

RESUMEN

La Industria de la Construcción se caracteriza en el mundo, por una elevada tasa de accidentes, con sus correspondientes Costos Sociales y Económicos. Muchos trabajadores sufren de incapacidades permanentes y otros mueren a causa de los riesgos constantes que existen en la construcción.

La Micro y Pequeña Empresa Constructora, por su naturaleza queda expuesta a sufrir mayor porcentaje de riesgos y accidentes, causando lesiones que traen como consecuencia, un sin fin de problemas tanto a trabajadores como a responsables de obra, recayendo en el inversionista. Este es un sector que desde hace muchos años se encuentra vulnerable por falta de interés por parte de los responsables de obra, los trabajadores, los clientes y de las autoridades competentes. No cuentan con contratos de obra y mucho menos aseguran a sus trabajadores ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, dejándolos en completa vulnerabilidad, incluyendo a las autoridades quienes deberían supervisar que las obras se encuentren conforme lo marcan las propias Normas y Reglamentos, trayendo como consecuencia un impacto económico que representa pérdidas en las empresas y en las familias de los trabajadores.

El objetivo principal, es la elaboración de un Manual de Seguridad e Higiene, Enfocado a la Micro y Pequeña Empresa Constructora en Michoacán, en la prevención de riesgos en primer lugar, pretende que reduzca los riesgos y accidentes que tienen como consecuencia un impacto económico, social y personal en todos los involucrados. En segundo lugar, se debe recordar que no por ser un sector pequeño se debe dejar pasar por alto las obligaciones que se tienen al momento de aceptar la responsabilidad de llevar a cabo actividades que involucren el capital humano y económico, creyendo que no pasara nada. Dejando pasar desapercibidas las obligaciones que se tienen como capacitar al personal en medidas de prevención de riesgos, vigilar que se cumplan las normas establecidas y asegurar a los trabajadores ante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), contando también con la existencia de un contrato de obra y si se cuenta con un manual de prevención de riesgos en la seguridad e higiene laboral, como guía,

puede ser que se contribuya a la reducción de los riesgos y accidentes, dentro de la construcción, ya que el personal estará mejor informado y tomara mayor conciencia al momento de realizar sus actividades.

Este manual pretende contribuir a que los trabajadores, responsables de obra y todos aquellos que intervengan en la construcción, estén mejor informados acerca de los riesgos y accidentes que pueden llegar a ocurrir si no se realizan las actividades considerando las recomendaciones que puede ofrecer un manual de este tipo mediante las medidas preventivas.

La hipótesis planteada está encaminada a demostrar si “La elaboración de un Manual de Seguridad e Higiene, en prevención de riesgos enfocado a la Micro y Pequeña Empresa Constructora en Michoacán, contribuirá a la reducción de los riesgos y accidentes de trabajo”. Tomando como variable independiente la elaboración del Manual y como variable dependiente los riesgos y accidentes, considerando los Agentes de Riesgo, Físicos, Químicos, Biológicos, Ergonómicos y Psicológicos, que al ser identificados nos dan indicadores de los diferentes tipos de lesiones que pueden suceden a causa de estos, tomando en consideración las recomendaciones de las Normas y Reglamentos que marcan las Instituciones como El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS) y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM).

Palabras clave: Industria, Riesgos, Accidentes, Construcción, Prevención

ABSTRACT

The Construction Industry is characterized in the world, by a high accident rate, with its corresponding Social and Economic Costs. Many workers suffer from permanent disabilities and others die because of the constant risks that exist in construction.

The Micro and Small Construction Company, by its nature is exposed to suffer a greater percentage of risks and accidents, causing injuries that result in an endless number of problems for both workers and those responsible for the work, falling on the investor. This is a sector that has been vulnerable for many years due to lack of interest on the part of those responsible for work, workers, customers and the competent authorities. They do not have work contracts and much less assure their workers before the Mexican Social Security Institute, leaving them in complete vulnerability, including the authorities who should supervise that the works are in accordance with their own.

Norms and Regulations, bringing as a consequence an economic impact that represents losses in the companies and in the families of the workers.

The main objective is the preparation of a Safety and Hygiene Manual, Focused on the Micro and Small Construction Company in Michoacán, in the prevention of risks in the first place, it aims to reduce the risks and accidents that have as a consequence an economic impact, social and personal in all involved. Secondly, it must be remembered that not because it is a small sector, the obligations that are present at the moment of accepting the responsibility of carrying out activities involving human and economic capital must be overlooked, believing that nothing will happen. Leaving unnoticed obligations that have to train staff in risk prevention measures, monitor compliance with established standards and ensure workers before the Mexican Institute of Social Security (IMSS), also with the existence of a contract of work and if there is a manual of prevention of risks in occupational safety and health, as a guide, it may be that it contributes to the reduction of risks and accidents, within the construction, since the staff will be better informed and will become more aware when performing their activities.

This manual is intended to help workers, construction managers and all those involved in construction, be better informed about the risks and accidents that may occur if the activities are not carried out considering the recommendations that a manual can offer. this type through preventive measures.

The hypothesis is aimed at demonstrating whether “The preparation of a Safety and Hygiene Manual, in risk prevention focused on the Micro and Small Construction Company in Michoacán, will contribute to the reduction of risks and accidents at work”. Taking as an independent variable the preparation of the Manual and as a dependent variable the risks and accidents, considering the Risk, Physical, Chemical, Biological, Ergonomic and Psychological Agents, which, when identified, give us indicators of the different types of injuries that can happen to cause of these, taking into account the recommendations of the Norms and Regulations that establish the Institutions such as The Mexican Social Security Institute (IMSS), the Ministry of Labor and Social Welfare (STPS) and the Official Mexican Standards (NOM).

Keywords: Industry, Risks, Accidents, Construction, Prevention

INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta introducción, es explicar brevemente la estructura de los capítulos que conforman el presente trabajo de investigación para realizar el Manual de Seguridad e Higiene en la Construcción.

CAPITULO 1 FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN, se encuentra el planteamiento del problema, la pregunta de investigación así como los objetivos, justificación e hipótesis y variables de investigación, que son la parte principal, que llevaran al desarrollo del presente trabajo.

CAPITULO 2 MARCO TEÓRICO, la Clasificación de las Empresas Constructoras, su desarrollo en los últimos años, Antecedentes de la problemática de la Seguridad e Higiene en la Construcción, los Factores de riesgos y sus consecuencias y la Normatividad y Reglamentos involucrados en la Seguridad e Higiene. Definiendo el alcance del trabajo.

CAPITULO 3 ELABORACIÓN DEL “MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE, ENFOCADO A LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA CONSTRUCTORA EN MICHOACÁN”, tomando en cuenta la investigación previa, se realiza el manual de seguridad e higiene en la construcción, con la finalidad de reducir los riesgos de accidentes, a través de la identificación de los riesgos, con una propuesta de medidas preventivas y la recomendaciones así como el uso de equipo de protección personal adecuado, para el desempeño de sus actividades realizadas en la Micro y Pequeña Empresa Constructora en Michoacán.

CAPITULO 4 METODOLOGÍA, está encaminada a demostrar la hipótesis planteada con las variables a través del tipo de investigación exploratoria – participativa, mediante la realización de un manual de prevención de riesgos en la Micro y Pequeña Constructora en Michoacán, mediante la aplicación de la herramienta del Focus Groups, para obtener resultados cualitativos.

CAPITULO 5 RESULTADOS Y RECOMENDACIONES. Mediante la investigación realizada en los capítulos anteriores, se pretende llegar a la conclusión de que es factible la elaboración de un Manual de Seguridad e Higiene en la Micro y Pequeña Empresa Constructora, analizando los resultados obtenidos del Focus Groups, a través de graficas que faciliten la interpretación de los resultados obtenidos. Se analizaran los resultados obtenidos mediante gráficas, para su mejor interpretación y dando una serie de recomendaciones, para la Micro y Pequeña Empresa Constructora.

ÍNDICE DE GRÁFICAS

<i>Gráfica 1</i> Riesgos más Comunes por Tipo de Lesión.....	6
<i>Gráfica 2</i> Riesgo de Trabajo.....	7
<i>Gráfica 3</i> Enfermedades de Trabajo.....	7
<i>Gráfica 4</i> Defunciones. Datos Estadísticos.....	8
<i>Gráfica 5</i> Porcentaje de Construcción por Tipo de Empresa en Michoacán.	195
<i>Gráfica 6</i> Muestra para el Análisis del Focus Groups.	196
<i>Gráfica 7</i> Experiencia Laboral de Arquitectos, Ingenieros Civiles y Trabajadores.	197
<i>Gráfica 8</i> Edades de la Muestra de los Trabajadores de la Construcción.....	198
<i>Gráfica 9</i> Porcentaje de Caídas en la Obra.	199
<i>Gráfica 10</i> Porcentaje de Riesgos por Falta de Orden y Limpieza en el Área de Trabajo.	200
<i>Gráfica 11</i> Porcentaje de Afectación Causados por Agentes Atmosféricos.	201
<i>Gráfica 12</i> Porcentaje de Afectación Causado por Ruido y Vibración de Equipo Básico.	202
<i>Gráfica 13</i> Lesiones Leves Ocasionadas por Agentes Físicos (de 1 a 3 veces en el Último Año).....	202
<i>Gráfica 14.</i> Lesiones Graves Presentadas por Agentes Físicos (En el Último Año).	203
<i>Gráfica 15</i> Problemas Causados por Agentes Químicos.....	204
<i>Gráfica 16</i> Enfermedades Causadas por Agentes Químicos.....	205
<i>Gráfica 17</i> Lesiones Causadas por –agentes Biológicos.....	206
<i>Gráfica 18</i> Enfermedades Causadas por Agentes Biológicos.....	206
<i>Gráfica 31</i> Problemas Causados por Agentes Psicológicos.	207
<i>Gráfica 19</i> Problemas Causados por Agentes Psicológicos.	208
<i>Gráfica 20</i> Problemas Causados por Agentes Ergonómicos.	209
<i>Gráfica 32</i> Problemas Causados por Agentes Ergonómicos.	209
<i>Gráfica 21</i> Enfermedades Causadas por Agentes Ergonómicos.	210
<i>Gráfica 22</i> Uso de Protección Personal en la Obra.	211
<i>Gráfica 23</i> Porcentaje de Trabajadores Asegurados Ante el IMSS, por Parte de los Responsables de Obra.	212
<i>Gráfica 24</i> Porcentaje de Riesgo, Según el Tipo de Agente.....	212
<i>Gráfica 25</i> Porcentaje de Riesgos más Comunes en la Construcción.....	213
<i>Gráfica 26</i> Porcentaje de Afectación por Riesgo Laboral en las Empresas de la Construcción.....	213
<i>Gráfica 27</i> Trabajadores que han Recibido Capacitación en Seguridad e Higiene en la Construcción.....	214
<i>Gráfica 28</i> Responsables de obra y Trabajadores que están de acuerdo con un Manual de Seguridad e Higiene para la Micro y Pequeña Empresa Constructora.	215

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Fases de las Actividades Laborales.	21
Figura 2 Rangos en la Construcción.	26
Figura 3 Ergonómica, Levantamiento de Cargas en el Área de Trabajo.	41
Figura 4 Orden y Limpieza en la Obra.	93
Figura 5 Orden y Limpieza en el Área de Trabajo.	94
Figura 6 Desorden en el Área de Trabajo.	95
Figura 7 Mantenimiento en el Área de trabajo.	96
Figura 8 Señalización en el Área de Trabajo.	97
Figura 9 Señalización de Colores en la Seguridad.	98
Figura 10 Señalización en el Área de Trabajo.	99
Figura 11 Actos Inseguros en la Obra.	101
Figura 12 Tipos de Accidentes en la Obra.	101
Figura 13 Caídas en la Obra.	102
Figura 14 Caídas al Mismo Nivel del Suelo.	103
Figura 15 Caída a Distinto Nivel del Suelo.	104
Figura 16 Riesgo en Andamios.	106
Figura 17 Riesgo en Excavaciones.	107
Figura 18 Riesgos en Demoliciones.	108
Figura 19 Demolición de Techos.	109
Figura 20 Riesgos en Remoción de Escombro.	111
Figura 21 Uso de Retroexcavadora para Remoción de Escombro.	111
Figura 22 Riesgos de Electrocutación.	113
Figura 23 Medio de Extinción.	114
Figura 24 Vibración de Equipo Menor	122
Figura 25 Agentes Químicos.	123
Figura 26 Inhalación de Agentes Químicos.	125
Figura 27 Erupciones en la Piel por Contacto.	126
Figura 28 Problemas por Comer en la Obra.	126
Figura 29 Solventes Utilizados en la Obra.	127
Figura 30 El Cemento en la Obra.	128
Figura 31 Agentes Biológicos.	130
Figura 32 Problemas Psicológicos.	134
Figura 33 Pirámide de Maslow.	135
Figura 34 Factor Ergonómico.	136
Figura 35 Posturas Forzadas.	137
Figura 36 Repetitividad de Actividades.	137
Figura 37 Manipulación de Cargas en la Obra.	139
Figura 38 Posturas Incorrectas en la Obra.	139
Figura 39 Movimiento Correcto de Manipulación de Cargas.	139

Figura 40 Uso de Herramienta.....	140
Figura 41 Equipo de Protección Personal.....	142
Figura 42 Casco de Seguridad.	144
Figura 43 Clasificación de los Cascos de Seguridad.....	145
Figura 44 Uso de Gorras especiales.	146
Figura 45 Uso de Tapones Auditivos.....	146
Figura 46 Tipos de Orejeras.	147
Figura 47 Tipo de Gafas y Caretas.....	148
Figura 48 Tipos de Protección para las Vías Respiratorias.	148
Figura 49 Tipos de Guantes de Protección personal.....	149
Figura 50 Calzado Especial.....	150
Figura 51 Protector de Calzado.....	150
Figura 52 Chalecos.....	151
Figura 53 Cintos de Seguridad.....	152
Figura 54 Partes de un Arnés de Seguridad.....	152
Figura 55 Fajas Sacro Lumbares.....	153
Figura 56 Equipo y Herramienta.....	154
Figura 57 Regla para primeros Auxilios.....	156
Figura 58 Resucitación Cardio-Pulmonar.....	157
Figura 59 Respiración Boca a Boca.....	157
Figura 60 Masaje Cardiaco.....	158
Figura 61 Hemorragias.....	158
Figura 62 Heridas y Quemaduras.....	159
Figura 63 Desmayos.....	159
Figura 64 Convulsiones.....	160
Figura 65 (Maniobra de Heimlich.....	160
Figura 66 En Caso de Inhalación.....	161
Figura 67 Botiquín de Primeros Auxilios.....	162

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Riesgos más Comunes Registrados por Tipo de Lesión en Morelia, Michoacán.....	6
Tabla 2 Aumento de Riesgos en los Últimos 5 años en Morelia, Michoacán.....	7
Tabla 3 Tipos de Construcción	11
Tabla 4 Principales Empresas Constructoras a Nivel Mundial.....	11
Tabla 5 Principales Empresas Constructoras en México y Michoacán.	12
<i>Tabla 6</i> Clasificación de las Empresas por Tipo de Actividad.....	13
<i>Tabla 7</i> Clasificación de las Empresas Según el Número de Trabajadores.....	13
Tabla 8 Clasificación por Tamaño de la Obra.....	13
Tabla 9 Clasificación por Tipo de Actividad.	14
Tabla 10 Clasificación de los Riesgos Según se Naturaleza.	19
Tabla 11 División de la Salud.	20
Tabla 12 Origen de las causas de Accidentes.....	29
Tabla 13 Consecuencias de los Accidentes	31
Tabla 14 Tipos de Riesgos	38
Tabla 15 Riesgos provocados por agentes Mecánicos.....	38
Tabla 16 Efectos que Provocan los Agentes Físicos	38
Tabla 17 Lesiones más Comunes	38
<i>Tabla 18</i> Origen del Ambiente de Trabajo	39
Tabla 19 Lesiones que Provoca	39
Tabla 20 Sustancias y Productos	39
Tabla 21 Contacto por Bacterias	39
Tabla 22 Origen, ritmo de Trabajo y Organización/Mando Inadecuado.....	40
Tabla 23 Lesiones que se Provocan.....	40
Tabla 24 Calidad de las Relaciones Humanas	40
Tabla 25 Lesiones que Provocan las Relaciones Humanas.	40
Tabla 26 Normas Oficiales Mexicanas (NOM).....	66
<i>Tabla 27</i> Decibeles	117
Tabla 28 Clasificación de los Agentes Químicos	124
Tabla 29 Clasificación de los Agentes Biológicos.....	130
<i>Tabla 30</i> Riesgos por Animales	130
Tabla 31 Estructura para el Desarrollo del Focus Groups, del grupo1.....	168
Tabla 32 Estructura para el Desarrollo del Focus Groups, del grupo 2.....	171
Tabla 33 Resultados Grupo 1, del Focus Groups.	174
Tabla 34 Resultados del Grupo 2, del Focus Groups.	187

Capítulo 1

FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 1 FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

Actualmente, el ámbito de la construcción de manera global, ocupa el tercer lugar en riesgos de accidentes debido a las actividades peligrosas que se desempeñan en el ramo y a problemas relacionados con la Seguridad e Higiene en la Construcción, trayendo como consecuencia un impacto económico, social y personal. En México estas cifras van en aumento día con día y es en la Micro y Pequeña Empresa Constructora, así como en la auto-construcción, donde las estadísticas, indican que un gran número de incidentes, donde la mayor parte de estos incidentes no son reportados al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), por no contar incluso con el servicio. Debido a que la mayoría de los trabajadores no se encuentran dados de alta ante el Seguro Social, que es donde se llevan las estadísticas de riesgos anuales y que por lo tanto las cifras no entran en dichas estadísticas y resulta un tanto complicado obtener cifras más exactas.

Los trabajadores, al no ser contratados bajo ningún tipo de contrato formal, siendo en la mayoría de los casos de palabra y ocupando puestos eventuales por parte de los Arquitectos e Ingenieros o en su caso por el propio cliente, quien lo contrata dejando atrás a los especialistas del tema y si a esto se suma el desconocimiento que se tiene por parte de los trabajadores para realizar sus actividades con conciencia de responsabilidad tiene como consecuencia un mayor porcentaje de accidentes y un impacto económico. Además no cuentan con un manual que les proporcione el conocimiento y recomendaciones que deben ser considerados por los trabajadores de la construcción acerca de sus actividades y el uso correcto del equipo de protección personal, quedan expuestos a Riesgos y Enfermedades de Trabajo. Porque al ser una obra pequeña, erróneamente los constructores creen el cual es indispensable o simplemente por desidia y querer ahorrarse un pago que no representaría un gasto sino una inversión, dejan desprotegidos a los trabajadores.

Las medianas y grandes empresas, si cuentan con un manual y cursos de capacitación para sus empleados de la construcción, siendo estos obligatorios y normados por la NOM (Norma Oficial Mexicana) y la STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social), dando como resultado que las cifras sean menores que las que suceden en la micro y pequeña empresa. Y a pesar de que las recomendaciones de las Normas y Reglamentos, no marcan que sean exclusivos de las grandes empresas. Las Micro y Pequeñas Empresas Constructoras, en muchos de los casos hacen caso omiso a ellas.

Durante los últimos años, el sector de la construcción ocupa el tercer lugar en riesgos de trabajo, como se mencionó anteriormente según las estadísticas del IMSS (2017) y en las estadísticas de la CMIC (Cámara de la Industria y la Construcción), nos muestran que la mayoría de los accidentes ocurridos no han sido reportados en la pequeña construcción, auto-construcción y de los Arquitectos e Ingenieros independientes, lo que nos lleva a pensar que no han sido atendidas en su totalidad, las recomendaciones acerca de las medidas de Seguridad e Higiene, que estipulan las normas y reglamentos con las que debería a pesar de estar en un medio relativamente pequeño implementarlas, por lo que deja en plena vulnerabilidad al trabajador y a la empresa en sí, por el impacto económico que conlleva el no atender de manera preventiva las causas que originan las lesiones por los diferentes agentes que las provocan. (CMIC, 2016)

La Seguridad e Higiene, aplicada adecuadamente en las actividades laborales, incrementa las capacidades y habilidades de los trabajadores en el desempeño de sus funciones y reduce a tener gastos innecesarios no previstos por los tipos de accidentes que pudieran presentarse dentro de la obra. Sin embargo, es visto por la Micro y Pequeña construcción, como un gasto y no como una inversión. Y no cuentan con políticas de seguridad, así como con un manual de Seguridad e Higiene para disminuir los siniestros, controlar y evitar los riesgos mediante la identificación de los peligros existentes en cada etapa de las obras que realizan. En la Micro y Pequeña Construcción en Morelia, no siempre son aplicadas las

recomendaciones que establecen las Normas de Seguridad en la Prevención de Riesgos afectando al trabajador operativo en su integridad física al realizar las labores, por lo que el capital humano requiere la atención correspondiente de manera responsable, por parte de quien lo contrata para obtener un beneficio mutuo.

La mayor parte del tiempo no consideramos que nuestro cuerpo es muy frágil y que estamos expuestos al peligro día con día y a pesar de saberlo preferimos tomar riesgos, ignorándolo. Sin tomar las medidas de seguridad para poder evitarlo.

1.2 Pregunta de Investigación

¿La aplicación de un Manual de Seguridad e Higiene, enfocado a la Micro y Pequeña Empresa Constructora en Michoacán, contribuirá a la reducción de los riesgos y accidentes de trabajo?

1.3 Objetivo General y Específico

Objetivo General

Elaborar una propuesta de un Manual de Seguridad e Higiene, enfocado a la Micro y Pequeña Empresa Constructora en Michoacán, en prevención de riesgos para contar con un mayor conocimiento del tema y así poder tener un control de los agentes de riesgo que causan las lesiones en el Trabajo. Llegando así a que los trabajadores, y responsables de obra cuenten con un mayor conocimiento el tema.

Objetivos Específicos

- 1) Identificar los riesgos y accidentes que son ocasionados por los Agentes: Físicos, Químicos, Biológicos, Ergonómicos y Psicológicos, que puedan

afectar la salud de los trabajadores de la construcción en la micro y pequeña empresa constructora.

- 2) Proponer, capacitaciones continuas a los Trabajadores y Contratistas de la construcción. Contando con contratos de obra y a sus trabajadores asegurados.
- 3) Reducir los riesgos y accidentes de Trabajo, en la micro y pequeña empresa constructora.
- 4) Concientizar a los contratistas y trabajadores de la construcción sobre la importancia que se tiene el conocer los riesgos que existen y atender las recomendaciones de las medidas de seguridad así como el uso de equipo de protección personal para desarrollar sus actividades cotidianas.

1.4 Justificación

No todos los trabajos presentan los mismos agentes de riesgo para el trabajador, ni estos agentes pueden provocar lesiones de la misma magnitud, como es en el caso de la industria de la construcción en la que todos los agente de riesgos impactan en las actividades realizadas cotidianamente y traen consigo repercusiones económicas tanto en la empresa, como en las familias de los trabajadores.

Las Grandes Empresas Constructoras, implementan Manuales de Seguridad e Higiene, con las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS) y están obligados a cumplirlas y a pesar de cumplir con dichas normas cuentan con Riesgos de Trabajo, pero en menor medida que el resto de los que se dedican a la micro y pequeña construcción. Esto puede deberse a una falta de conocimiento y conciencia y por no tomar en cuenta un manual que pueda ser práctico y útil, que permita reducir los riesgos y accidentes, disminuyendo así las cifras de Riesgos de Trabajo que se presentan ante el Seguro Social y la Secretaria del Trabajo y Previsión Social, como lo demuestran las estadísticas del 2017, señalando que en los últimos años van en aumento los Riesgos Laborales, trayendo consigo afectaciones del costo de la obra y al constructor teniendo repercusión familiar, en el caso del trabajador. Sin mencionar todos aquellos casos que no están registrados en estas cifras. (CMIC, 2016)

En México, el tercer lugar de riesgos de accidentes, lo ocupa el ámbito de la Construcción. El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), reporta, en sus estadísticas del año 2017, que existen 29,350 empresas, de las cuales 12,505 de ellas corresponden a Michoacán y 5,682 a Morelia, y son del ámbito de la Construcción. El Instituto Mexicano del Seguro Social, reporta en sus estadísticas de Riesgos de Trabajo en el ámbito de la Construcción, en base al número de empresas reportadas hasta el 2017, se registran 1408 casos que corresponden a incapacidades, 704 incapacidades permanentes por causa de una lesión, 104 defunciones, 9,505 por lesiones en general y 203 son de enfermedades de trabajo.

Estos resultados, nos indica que el mayor número de riesgos son por diferentes tipos de lesiones que suceden en su jornada de trabajo, de las que se destacan las siguientes. (Instituto Mexicano del Seguro Social. , 2017).

Tabla 1 Riesgos más Comunes Registrados por Tipo de Lesión en Morelia Michoacán. Datos Estadísticos del IMSS (2017).Fuente: Elaboración Propia

Tipo de Lesión	Morelia	Michoacán
Traumatismos superficiales	1500	3352
Luxaciones, esguinces y desgarres	956	2130
Heridas	1140	2514
Fracturas	790	1946
Traumatismos	280	663
Quemaduras y corrosiones	81	105
Cuerpo extraño	130	231
Amputaciones	58	66
Intoxicaciones	9	7
Varios de Frecuencia menor	476	1250



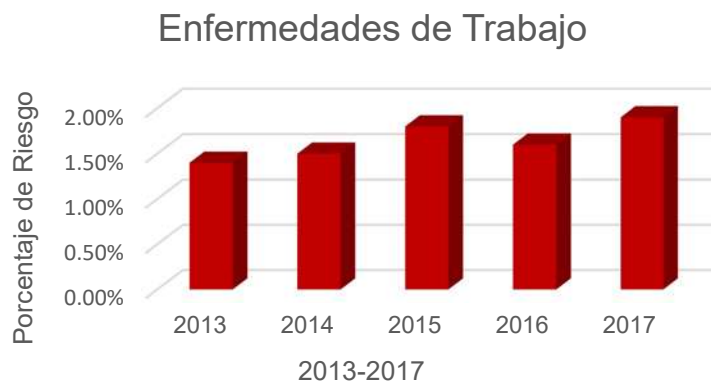
Gráfica 1 Riesgos más Comunes por Tipo de Lesión. Datos Estadísticos (IMSS, 2017). Elaboración Propia

Tabla 2 Aumento de Riesgos en los Últimos 5 años en Morelia Michoacán. (IMSS, 2017). Fuente: Elaboración propia

Riesgo de trabajo					Enfermedad de trabajo					Defunciones				
2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
4.0%	3.7%	3.4%	3.8%	4.2%	1.4%	1.5%	1.8%	1.6%	1.9%	1.0%	0.9%	1.2%	1.3%	1.8%



Gráfica 2 Riesgo de Trabajo. Datos Estadísticos (IMSS, 2017). Elaboración Propia



Gráfica 3 Enfermedades de Trabajo. Datos (IMSS, 2017). Elaboración Propia



Gráfica 4 Defunciones. Datos Estadísticos (IMSS, 2017). Elaboración Propia.

Como se puede observar en las gráficas anteriores que el porcentaje de riesgos de trabajo han ido en aumento durante los 5 últimos años, con un declive en los años 2014 y 2015, pero incrementándose en el 2016 y 2017. En las enfermedades el mayor incremento lo sufrió el año 2015 y 2017 y en las defunciones se puede observar claramente que en los últimos 3 años ha ido en incremento. Pero es en los Riesgos de Trabajo donde se puede observar que existen cifras más elevadas.

La situación, amerita que se encaminen los esfuerzos en acciones tendientes a mejorar las condiciones del medio de trabajo y elevar la calidad de vida de los trabajadores. La clave principal para evitar accidentes es la información, por ello es prioritario mantener informados a los trabajadores de los riesgos que corren al realizar sus labores, así como de las medidas básicas de prevención que se puedan emplear. (GC Arquitectos S.A DE C.V, 2010)

La elaboración de un manual será una herramienta útil y práctica que traerá consigo beneficios tanto para el trabajador, el constructor y el inversionista, porque disminuyendo los accidentes de trabajo se pueden evitar problemas legales y económicos y se podrá cuidar la integridad de los trabajadores, teniendo como resultado una mayor productividad. Además podrán identificarse los riesgos para poder prevenirlos, sin olvidar que si al trabajador se le hace conciencia de poner en práctica el manual podrá evitar los accidentes que para él puede traer mayor

consecuencia porque generalmente es el principal sustento de su familia. (Instituto Mexicano del Seguro Social. , 2017)

1.5 Hipótesis

La investigación está encaminada a demostrar la siguiente hipótesis:

“Al aplicar un Manual de Seguridad e Higiene, Enfocado a la Micro y Pequeña Empresa Constructora en Michoacán, contribuirá a la reducción de los riesgos y accidentes”

1.6 Variable de investigación

Variable independiente (x), Manual de Seguridad e Higiene, Enfocado a la Micro y Pequeña Empresa Constructora en Michoacán.

Variable dependiente (y), riesgos y accidentes, teniendo como dimensión los Agentes Físicos, Químicos, Biológicos, Ergonómicos y Psicológicos con indicadores de lesiones y enfermedades. Se reducirán los riesgos y accidentes de trabajo así como impacto económico, en la Micro y Pequeña Empresa Constructora.

“si x, entonces y”

Entonces se deduce que: al proponer un Manual de Seguridad e Higiene, Enfocado a la Micro y Pequeña Empresa Constructora en Michoacán como Variable independiente (X), tendrá un impacto en la variable dependiente (Y) en la posible reducción y prevención de riesgos y accidentes causados por los Agentes Físicos, Químicos, Biológicos, Ergonómicos y Psicológicos, mediante las recomendaciones de medidas preventivas. Teniendo como resultado la disminución de riesgos y accidentes.

Capítulo 2

**MARCO
TEÓRICO**

CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO

2.1 La Empresa Constructora en Michoacán

2.1.1 ¿Qué es una Empresa Constructora?

Las Empresas Constructoras, son unidades de producción, con fines de lucro que básicamente están integradas por el capital humano y el trabajo, cuyas actividades están centradas en ofrecer un servicio en pro de un bien común, ya sea de manera privada o pública.

Una empresa constructora, es una Sociedad que recibe recursos económicos de sus accionistas y estos son empleados, en la ejecución de obras para obtener un beneficio mutuo, del que una parte es devuelta como dividendos al accionista para remunerar el capital aportado. (INEGI, 2014)

2.1.2 ¿Qué hace una Empresa Constructora?

Se entiende por Construcción a la técnica o arte de fabricar edificios e infraestructura, así como las labores de rehabilitación y restauración. Para llevar a cabo todo lo que conlleva a esta labor, se requiere de empresas para su dirección y coordinación, por medio de proyectos y planificación; esta es la principal labor de la empresa constructora. (INEGI, 2014)

Las empresas constructoras, cuentan con la infraestructura y mano de obra necesaria para edificar cualquier tipo o forma de construcción, sin importar los obstáculos que esta conlleve. Una de las actividades que la empresa constructora requiere, es un estudio de las condiciones del entorno, el tipo de proyecto, los materiales y sobre todo la mano de obra calificada cuidando esta última en evitar los Accidentes de Trabajo. (INEGI, 2014)

Tabla 3 Tipos de Construcción, INEGI, (2017). Fuente: Elaboración Propia

Los tipos de construcción son:

<ul style="list-style-type: none"> • Construcción Residencial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción Comercial.
<ul style="list-style-type: none"> • Construcción Industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de Obras Públicas.
<ul style="list-style-type: none"> • Construcciones Institucionales 	

En la administración de una Empresa Constructora intervienen tres funciones importantes: Finanzas, Operaciones y Mercadeo. (INEGI, 2014)

1.- Finanzas. Se encarga de Organizar los presupuestos para el cobro del proyecto que se realice, para pagar a todo el personal que colabora.

2.- Operaciones. Lleva a cabo la Planeación y Logística para realizar el proyecto que se esté llevando a cabo y llegue así a buen término.

3.- Mercadeo. La empresa constructora debe conocer bien el mercado y sus sectores al que va dirigido para la comercialización de sus servicios. (INEGI, 2014)

Tabla 4 Principales Empresas Constructoras a Nivel Mundial. INEGI (2017).Fuente: Elaboración Propia

<ul style="list-style-type: none"> • Fluor 	<ul style="list-style-type: none"> • Jacobs Engineering Group
<ul style="list-style-type: none"> • Peter Kiewit Sons` 	<ul style="list-style-type: none"> • URS
<ul style="list-style-type: none"> • KBR 	<ul style="list-style-type: none"> • AECOM Technology
<ul style="list-style-type: none"> • Shaw Group 	<ul style="list-style-type: none"> • Emcor Group

Tabla 5 Principales Empresas Constructoras en México y Michoacán. Recuperado de www.beta.inegi.org.mx/temas/directorio.

• Empresas ICA	• ICA Construcción civil	• HOMEX
• Casas GEO	• CICSA	• Urbi Desarrollos Urbanos
• Consorcio ARA	• OHL México	• CICSA Infraestructura
• Grupo GP	• Casas Javier	• ICA Infraestructura
• Grupo Indi	• SARE	• Grupo Mexicano Desa

El sector de la construcción tiene gran importancia dentro de la economía de cualquier país y es una distribución sectorial, la construcción es una rama del sector secundario o industrial.

2.1.3 Clasificación de las Empresas Constructoras

Cuando se realiza una clasificación, se buscan semejanzas entre sus componentes para así, agruparlas y entenderlas con mayor facilidad por lo que se clasifican de la siguiente manera: (INEGI, 2014)

2.1.3.1 Por las Actividades de las Empresas Constructoras

Las actividades que realizan las unidades económicas dedicadas a la construcción, pueden clasificarse en: Edificaciones, Obra Civil y Trabajos Especializados para la construcción. A su vez, estas se agrupan en 43 clases de actividad. (INEGI, 2014)

Tabla 6 Clasificación de las Empresas por Tipo de Actividad. Recuperado de www.beta.inegi.org.mx/temas/directorio

Clase de actividad	Unidades económicas
Inmuebles comerciales, Institucionales y de Servicios	2,881
Vivienda (Casa-Habitación)	2,174
Obra civil	1,478

2.1.3.2 Por el Número de Trabajadores

Tabla 7 Clasificación de las Empresas Según el Número de Trabajadores. Recuperado de www.beta.inegi.org.mx/temas/directorio

Tipo de empresa	Número de trabajadores
Micro	1-10
Pequeña	11-30
Mediana	51-250
Grande	251 o más

Tabla 8 Clasificación por Tamaño de la Obra. Recuperado de www.beta.inegi.org.mx/temas/directorio

Concepto	Tamaño de la obra			
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Superficie a construir	Menor de 350M ²		De 350 a 10,000	Mayor a 10,000
Altura de la construcción	Hasta 6 mts		De 6 a 14 mts	Mayor a 14 mts

Según el número de trabajadores que emplean, las empresas constructoras se clasifican en micro, pequeñas, medianas y grandes. (INEGI, 2014)

2.1.3.3 Por su Actividad

Tabla 9 Clasificación por Tipo de Actividad. Recuperado de www.beta.inegi.org.mx/temas/directorio

TAMAÑO	GRANDE	MEDIANA	PEQUEÑA Y MICRO
EDIFICACIÓN	Planifica	Proyecta	Construye
	Proyecta	Construye	Remodela
	Construye		
	Promociona		
	Vende		
OBRA CIVIL	Planifica	Proyecta	Construye
	Proyecta	Construye	
	Construye		

2.1.4 La Micro y Pequeña Empresa

De acuerdo con el Diagnostico presentado por la Cámara de la Industria de la Construcción (CMIC), en el año 2016; determina, que de acuerdo a la investigación realizada en el año 2014 y determina que en las 17,063 empresas registradas en el padrón de la cámara, estima que casi la mitad un 47.46%, corresponde a micro empresas que emplean hasta 10 trabajadores y 4 de cada 10 son pequeñas empresas que tienen entre 11 y 50 trabajadores; el 11.66% son empresas constructoras medianas que emplean entre 51 y hasta 250 trabajadores y las grandes empresas representan el 1.59% y emplean a más de 251 trabajadores. (CMIC, 2016)

2.1.5 Autoconstrucción

La industria de la construcción, es uno de los sectores más dinámicos e importantes para el desarrollo económico de cualquier país. En México, por ejemplo el sector de

la construcción mostró un crecimiento anual del 2% en el 2014, lo que represento el 7.5% del Producto Interno Bruto (PIB), de acuerdo con las cifras del Instituto Nacional y Estadística y Geografía (INEGI).

La auto-construcción de acuerdo con el INEGI, es un conjunto de actividades realizadas por los miembros del hogar, con el objeto de construir o ampliar su propia vivienda, tales como: edificar una barda, instalar un piso, colocar cimentaciones o elementos estructurales. Así mismo se le define como auto-construcción cuando de forma individual o colectiva auto-construye su vivienda. Y esta representa un 24% - con respecto a la pequeña y micro empresa. Por lo que también este sector queda vulnerable a los riesgos de sufrir accidentes de trabajo, al ser contratados no reciben la prestación del Seguro Social y da como resultado un sector que no está dentro de las estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social y por lo tanto no se ven reflejados esos datos en las estadísticas, pero como se puede observar es un gran porcentaje el que queda vulnerable y si sumamos que los trabajadores no cuentan con la cultura y la capacitación de prevención de riesgos en el trabajo son aún más vulnerables en este sector. (INEGI, 2014)

2.2 Antecedentes de la Seguridad e Higiene

Atendiendo a la historia de la legislación en materia de Seguridad e Higiene en el trabajo, cuando por primera vez se implementa un sistema preventivo de asistencia y reparación de daños ocasionados por accidentes de trabajo y enfermedades, se tiene conocimiento que fue en año de 1680, durante la época colonial, bajo el reinado de Carlos II, señalando que los individuos que se accidentaban debían percibir la mitad de su salario hasta su total restablecimiento. (Arreola, 2012)

En ese tiempo el consejo de indias señalo medidas para consignar las enfermedades de trabajo y enfermedades contraídas en sus labores, en la que prohibían a los indios perteneciente a climas fríos fueran trasladados a zonas cálidas, que los menores de 18 años acarrearán mercancía, con obligación de los

patrones para que tuvieran médicos cirujanos bajo sueldo para atender a los accidentados y a los enfermos. (Arreola, 2012)

Cabe mencionar que el bando de Revillagigedo del 22 de Abril de 1729, en el que se propone una normatividad sobre la seguridad en los trabajos específicos para las mujeres, en Agosto de 1793, relativo a disposiciones sobre baños y lavanderías que contiene referencias similares.

En 1819, durante la época independiente se elabora un proyecto de reglamento de talleres, industria, depósitos y demás establecimientos peligrosos insalubres e incómodos que contenía disposiciones sobre riesgos de trabajo.

En 1904 se fundamenta la Ley del 30 de Abril, promulgada por José Vicente Villada y la del 9 de Noviembre de 1906 expedida en Nuevo León por el general Bernardo Reyes, en donde establece disposiciones sobre las condiciones ambientales de trabajo.

Posteriormente en el movimiento revolucionario constitucionalista se cristaliza la justa aspiración de mejorar la situación social de los trabajadores, expidiéndose las leyes de trabajo de Jalisco y Veracruz en 1914 y de Yucatán en 1915 y Coahuila en 1916.

En los debates del constituyente de 1916-1917, surge la necesidad de crear un capítulo específico que se refiere a las relaciones de trabajo. Así, el diputado Manjares en un escrito dirigido a la asamblea constituyente, propuso que se concediera un capítulo especial para tratar los asuntos del trabajo, entonces es cuando surge su publicación, la primera constitución política social del mundo que contienen no solo garantías individuales sino también garantías sociales.

Con todos estos antecedentes, el 23 de Enero de 1916, se aprobó el Artículo 123 Constitucional, cuyo texto establece en sus fracciones XIV y XV lo siguiente:

XIV.- Los Empresarios serán responsables de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores, sufridas con motivo o ejercicio de la profesión o de trabajo que ejecuten, por lo tanto, los patronos deberán pagar la indemnización correspondiente según que haya traído como consecuencia la muerte del trabajador o simplemente incapacidad temporal o permanente para trabajar de acuerdo con lo que las leyes determinan.

XV.- El Patrón estará obligado a observar en las instalaciones de sus establecimientos los preceptos legales sobre higiene y salubridad y adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de las maquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como organizar de tal manera el trabajo, que resulte para la salud y la vida de los trabajadores la mayor garantía compatible con la naturaleza de la negociación, bajo las penas que el efecto establezcan las leyes.

Esta última fracción fue reformada por decreto del 27 de Diciembre de 1974 y publicada en el diario oficial el 31 de Diciembre del mismo año, donde se determina la protección al producto de la concepción, cuando se trate de mujeres embarazadas. En el texto original del artículo 123 constitucional se encomienda a la federación y a los gobiernos de los estados expedir leyes sobre el trabajo. Las disposiciones laborales de los gobiernos de los Estados restringieron innecesariamente la aplicación del Art. 123, hubo leyes que se concretaron a señalar a las Industrias en las que tendrá la responsabilidad de los empresarios respecto a un riesgo específico.

En términos generales, las relaciones de trabajo se regían por lo dispuesto en el art. 123 Constitucional, así como; por las ejecutorias del poder Judicial y por los criterios emitidos de las Juntas de Conciliación y Arbitraje, así como las Normas Jurídicas emitidas en la Entidades Federativas. (Arreola, 2012)

2.2.1 Intermediarios en la Construcción

La contratación de trabajadores, a través de intermediarios; es ahora la norma en la mayor parte de los países latinoamericanos. Esto significa que el trabajo en la construcción es cada vez más temporal e inseguro y que los accidentes y enfermedades de trabajo ocurren con mayor frecuencia, como lo indican las cifras reportadas en el año 2017, en el estudio realizado por la Cámara de la Industria y la Construcción. En el que se reportó que fue durante el primer año de trabajo, donde se reportaron el mayor índice de accidentes y se cree que es “porque resulta difícil concentrarse en el trabajo cuando no hay certeza de la duración del mismo”. (CMIC, 2016)

En México, el maestro destajista, es quien frecuentemente se encarga de la contratación y de la supervisión de la mano de obra así como también de su formación. Con frecuencia el contratista no tiene contacto directo con los trabajadores y las instrucciones se imparten únicamente a través del maestro encargado de la obra y si este no tienen los conocimientos necesarios de Seguridad e Higiene y la concientización de utilizar los equipos de protección personal nos lleva a tener como resultados un mayor índice de riesgos y accidentes laborales, como impacto económico para las empresas. (CMIC, 2016)

La práctica creciente de emplear mano de obra mediante intermediarios (maestros destajistas, ha tenido una profunda influencia en la seguridad y salud en el trabajo, ha socavado los acuerdos de negociación colectiva y la actividades de formación y la protección de los trabajadores (cuando existe), se ha deteriorado al quedar muchos trabajadores excluidos de los regímenes de Seguridad Social. (OIT, 2019)

2.2.2 La Formación de los Trabajadores

Otro aspecto que se plantea dentro de la construcción, es la baja preparación cultural de la mayoría de sus trabajadores. No se debe olvidar que en la mayoría de los casos son los trabajadores que acceden al sector como consecuencia de su falta

de preparación para otro tipo de trabajos, teniendo este como una oportunidad de trabajo en el que a experiencia se adquiere a través del tiempo.

La construcción tiene la capacidad de “absorber a los excluidos”, proporcionando trabajo a todos aquellos que no tienen empleo y cuentan con muy pocos estudios o nulos. Es esta falta de formación general, junto con la temporalidad, lo que impide en muchos casos dar una formación adecuada y especializada en prevención; razón por la cual se presenta mayor índice de accidentes entre los jóvenes de entre 15 y 19 años de edad. (OIT, 2019)

2.2.3 El Trabajo y la Salud

Con la entrada en vigor de las diferentes leyes para la protección del trabajador desde un punto de vista integral y más amplio, se recomienda velar por la integridad de sus trabajadores, para preservar la salud laboral.

Tabla 10 Clasificación de los Riesgos Según se Naturaleza. Manual del Profesor en Seguridad e Higiene (2012)

CAMPO GENERAL DE LA PREVENCIÓN AMBIENTE Y ENTORNO FÍSICO HOMBRE/MUJER	ACCIDENTE DE TRABAJO SEGURIDAD CONDICIONES FÍSICAS	ENFERMEDAD DE TRABAJO HIGIENE MEDICINA DEL TRABAJO PSICOLOGÍA APLICADA, MOTIVACIÓN, FORMACIÓN Y ADIESTRAMIENTO.	CONFORT ERGONOMÍA
---	---	---	--------------------------

El Trabajo

Se define como “toda actividad social organizada a través de la combinación de recursos de diversa naturaleza (capital humano, Insumos, energía, tecnología y organización), que permiten alcanzar los objetivos para satisfacer las necesidades”

A partir del siglo XVII, con la llegada de la Revolución Industrial, se rompe el sistema de trabajo gremial, extendiendo el número de trabajadores asalariados.

La incorporación de nuevas tecnologías el sistema productivo obligaba a un cambio constante en las condiciones de trabajo. La máquina paso a efectuar un gran número de labores que tradicionalmente realizaban los artesanos. Así el trabajador tuvo que adaptarse a la máquina en aras de la productividad.

El progreso tecnológico, unido al movimiento obrero, ha posibilitado el progreso social, mejorando la calidad de vida y las condiciones de trabajo, eliminando riesgos, pero también dando lugar a la aparición de nuevos. (OMS, 2005)

La Salud

La organización mundial de la salud (OMS), definió en 1946 la salud como “el estado de bienestar físico, mental y social completo y no meramente la ausencia de enfermedad o dolencia”. (OMS, 2005)

Esta concepción, con este triple equilibrio somático-psíquico-social, es un tanto idealista utópico y por tanto un tanto difícil de alcanzar. Desde el punto de vista de la medicina, la salud se divide en:

Tabla 11 División de la Salud. Manual del Profesor en Seguridad e Higiene, 2012

SOMATICO-FISIOLOGICA	Ausencia de enfermedad. Bienestar del cuerpo y del organismo.
PSÍQUICA	Inter-relación entre el cuerpo y el espíritu.
SANITARIA	Preservar, mantener o recuperar la salud colectiva.

2.2.4 Los Riesgos Profesionales y su Prevención

Podemos definir como “Riesgos Profesionales” a aquellas situaciones derivadas del trabajo que pueden romper el equilibrio físico, mental y social de las personas. “El Riesgo Laboral” está definido como la posibilidad en la que un trabajador sufre

un determinado daño derivado del trabajo, para a continuación indicar que “para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorara conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y severidad, tomando en cuenta el procedimiento de evaluación de riesgos. (Cañada et al., 2016)

Factores de Riesgo Laboral y su Prevención

Los factores de riesgo, son aquellos elementos o condicionantes que pueden provocar un Riesgo Laboral.

Los principales factores de riesgo laboral son:

- Factores o condiciones de seguridad.
- Factores de origen Físico, Químico, Biológicos, Ergonómicos, Psicológicos o condiciones medio-ambientales.
- Factores derivados de la operación de trabajo.



Figura 1 Fases de las Actividades Laborales. Manual del Profesor en Seguridad e Higiene, (2012).

La Prevención entendida como “el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. La necesidad de adoptar medidas preventivas y en su caso, el tipo de las mismas, vendrán dadas por la evaluación de los riesgos laborales. (Cañada et al., 2016)

Principios de la Acción Preventiva

La Prevención de Riesgos Laborales, es un deber general de la empresa, para proteger el derecho de los trabajadores. Y así:

1. Evitar los riesgos
2. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar
3. Combatir los riesgos en su origen
4. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y producción, con la finalidad en particular de atenuar el trabajo monótono y repetitivo, para reducir los efectos de salud.
5. Tener en cuenta la evolución de la técnica
6. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco al peligro
7. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales, la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
8. Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
9. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores

En el trabajo, ante cualquier peligro para la salud, lo primero que hay que intentar es **evitar los riesgos**, es decir, eliminarlos y si no se puede cumplir en su totalidad se pueden, **evaluar los que no se hayan podido evitar**. Y a continuación hay que **combatir los riesgos en su origen** y así aplicar los principios generales de la acción de la ley de prevención de riesgos. (Cañada et al., 2016)

2.2.5 Responsabilidades y Sanciones

El incumplimiento por parte de los responsables de los deberes de protección de riesgos laborales, da lugar a las responsabilidades en materia de prevención. Estas se pueden clasificar de la siguiente manera:

- a) Responsabilidad administrativa
- b) Responsabilidad civil
- c) Responsabilidad penal

2.2.5.1 Responsabilidad Administrativa

Incurren en responsabilidad administrativa los empresarios por las infracciones cometidas contra la normativa de prevención de riesgos laborales. También pueden ser responsables los servicios de prevención ajenos, los auditores del sistema de prevención, las entidades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, los titulares de centros de trabajo, los promotores y propietarios de obras y trabajadores por cuenta propia. (Cañada et al., 2016)

2.2.5.2 Responsabilidad Civil

Se genera a consecuencia de los daños y perjuicios causados a los trabajadores por el riesgo al que están sometidos por razón de su trabajo. Su finalidad, por tanto, es reparar el daño (generalmente mediante indemnizaciones), a la víctima por los daños y perjuicios sufridos a causa de la negligencia o culpa de quienes debían proteger al trabajador.

La responsabilidad civil, puede ser contractual o extracontractual.

- a) Responsabilidad Contractual.- Derivada del contrato de trabajo. Se da este supuesto cuando hay incumplimiento por parte del empresario de los deberes de seguridad. El código civil marca que “quedan sujetos a la indemnización de daños y perjuicios causados los que, de cualquier modo, contravienen al tenor de aquellas”

Para que surja el deber de indemnizar, debe existir un nexo causal entre el daño y el hecho que lo origina. Por tanto, estaríamos en un incumplimiento de Contrato de trabajo y el deber de seguridad del empresario y del correspondiente derecho a una protección eficaz por parte del trabajador.

- b) Responsabilidad extracontractual. Deriva de la culpa. Es la obligación general de reparar el daño. Por acción u omisión causa daño u otro,

interviniendo culpa o negligencia, está obligado a reparar el daño causado. (Cañada et al., 2016)

2.2.5.3 Responsabilidad Penal

Está regulada en el Código Penal desde dos puntos de vista, uno como delito de puesta en riesgo de los trabajadores y el otro como delito de resultados.

- a) Delito de “puesta en riesgo”, situación de peligro. Castiga a quienes estando obligados, con infracción de normativa de prevención de riesgos laborales, no faciliten los medios poniendo en peligro grave la vida e integridad o salud de los trabajadores.
- b) Delito de resultados: muerte o lesión. No son específicos de seguridad y salud en el trabajo y para aplicarlo deben producir daños a la vida o integridad de los trabajadores. (Barrera, 2003)

2.2.6 Rangos en la Micro y Pequeña Empresa Constructora

Director Responsable de Obra (D.R.O)

Es un profesional (Arquitecto o Ingeniero Civil), Certificado, que trabaja de manera independiente, encargado de dirigir y vigilar que se cumplan las normas técnicas, reglamentos y ejecución del proyecto conforme a lo autorizado, durante una construcción. (Plataforma Digital de Asesoría Jurídica UNAM, 2017)

Residente de Obra

Es un profesional de Arquitectura o Ingeniería Civil. Especializado en el campo, encargado de dirigir por parte del contratista, la ejecución conforme a los planos y especificaciones técnicas establecidas en el proyecto, velando por el mejor aprovechamiento de los equipos, herramientas, recursos humanos adecuados y necesarios; cumpliendo las Normas de Seguridad e Higiene y de lo establecido en el contrato. (Cárdenas, 2017)

Contratista

Empresa o persona, (especialista en la materia), que es contratada otra empresa o persona (contratante), para la construcción de una edificación. (Cárdenas, 2017)

Inversionista

Son todas aquellas personas o empresas que invierten dinero, a cambio de recibir un servicio que represente ganancias para la empresa o personales. (Cárdenas, 2017)

Cabo

Es el responsable de manejar a un grupo de trabajadores, es quien recibe la información técnica de los planos y la aterriza y distribuye el trabajo con el resto de los trabajadores en cuestiones técnicas por el residente de obra, además supervisa a los oficiales, siendo alguien que sabe leer planos, tiene el don de mando.

Maestro de obra

Tiene conocimiento general de la construcción principalmente en albañilería, dirige en conjunto con el responsable de obra la construcción, controla adecuadamente los recursos materiales y humanos, que intervengan en la obra, que se cumpla con las especificaciones dadas, cuida y controla las actividades que realizaran cada uno de los trabajadores antes de iniciar y durante la jornada de trabajo. (Viza, 2018)

Oficial

Realiza trabajos especializados, cada oficial contratado tiene una especialidad específica como (Albañilería, Carpintería, Herrería, Habilitado de acero, instalaciones hidro-sanitarias, Instalaciones especiales, electricistas, acabados etc.) es supervisado por un Responsable de obra o un técnico especializado y puede contar con apoyo de un peón. (Viza, 2018)

Peón

Son trabajadores que se encargan de realizar tareas que implican carga y descarga de materiales, la limpieza y preparación de la obra y de las áreas de construcción como por ejemplo: excavaciones, levantando andamios, preparando mezclas, eliminando materiales de desecho recibiendo los materiales de construcción entre otras actividades. Son auxiliares de los oficiales. (Arcones, 2018)

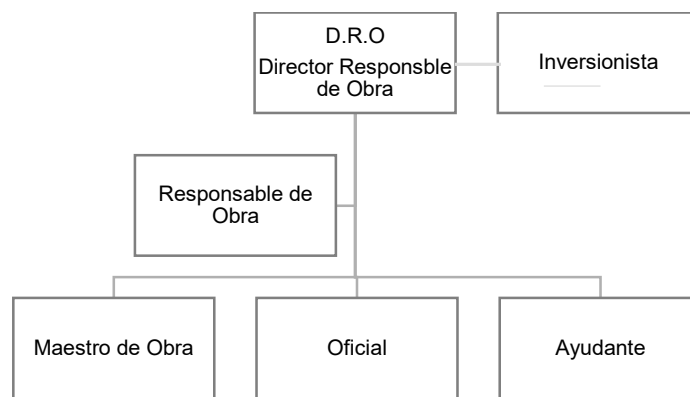


Figura 2. Rangos en la Construcción. Fuente: Elaboración Propia

2.3 Los Accidentes de Trabajo, Enfermedades y Otras Patologías

2.3.1 Los Accidentes de Trabajo

El accidente de trabajo, es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o en algunos casos, la muerte producida repentinamente en ejercicio del desarrollo de sus actividades laborales. Suele ser este el último eslabón de una cadena de anomalías del proceso productivo y cuando el accidente ya se produjo, la preocupación aparece, prestando más atención, pero se atiende de manera correctiva y no preventiva. Entre estas anomalías podemos encontrar los errores, a veces organizativos, los incidentes, las averías, los defectos de calidad, etc.

En otras palabras se considera como accidente, todo aquel hecho que como consecuencia del trabajo produce lesiones y/o pérdidas materiales.

2.3.2 Enfermedades de Trabajo

La Enfermedad de Trabajo es considerada, todo estado patológico derivado de la acción y continuidad de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en el que el trabajador se ve obligado a prestar sus servicios.

La salud de los trabajadores puede alterarse no solo como consecuencia de un accidente de trabajo, sino también a la aparición de enfermedades que surgen derivadas de las actividades cotidianas que realizan y tienen la denominación de “Enfermedades Profesionales”. (OMS, 2005)

La Organización Mundial de la Salud (OMS), emplea el término “enfermedades relacionadas con el trabajo”, para referirse no solo a las enfermedades profesionales sino también aquella en las que las condiciones de trabajo puedan contribuir como uno más de los factores casuales. (OMS, 2005)

Así como es el caso de los accidentes de trabajo sus consecuencias casi siempre ponen en manifiesto que éstos se han producido como consecuencia del desempeño de un trabajo, no es fácil en ocasiones comprobar el origen laboral de las enfermedades profesionales, estén o no calificadas legalmente como tales. A la suma de estos dos conceptos, “*Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales*”, se les denomina **Siniestralidad Laboral**. (OMS, 2005)

2.3.3 Causas de los Accidentes

Cada vez que es analizado un riesgo o accidente dentro del trabajo, se sabe que pudo ser evitado y este puede producirse por un acto inseguro o por una condición insegura. Si las condiciones de trabajo fueran perfectas, todos los accidentes serian por actos inseguros; si los trabajadores no cometieran jamás imprudencias, todos los accidentes serian por actos y condiciones Inseguras. (OMS, 2005)

Actos y Condiciones Inseguras

Las causas de los accidentes son:

- Condiciones inseguras
- Actos inseguros

Condiciones Inseguras

Son las instalaciones, equipos de trabajo, maquinaria y herramientas de no están en condiciones de ser usados y de realizar el trabajo para el cual fueron diseñadas o creadas que ponen en riesgo de sufrir un accidente a las personas que las ocupan. (OMS, 2005)

Algunas condiciones inseguras son:

- Desorden en el área de trabajo
- Cables en mal estado
- Pisos en malas condiciones
- Herramientas rotas o deformadas
- Maquinaria sin anclaje adecuado
- Elementos de protección personal defectuoso, inadecuado o faltante

Actos Inseguros

Son fallas, olvidos, errores u omisiones que hacen las personas al realizar un trabajo, tarea o actividad y que pudieran ponerlas en riesgo de sufrir un accidente. También se pueden presentar al desobedecer prácticas o procedimientos correctos. Estos ocasionan el 96% de los accidentes. (OMS, 2005)

Algunos actos inseguros son:

- Trabajar sin equipo de protección

- Permitir a la gente trabajar sin los E.P.P
- Bloquear o quitar dispositivos de seguridad
- Hablar por celular en el área de trabajo
- Jugar o hacer bromas durante actividades laborables
- Transitar por áreas peligrosas

Tipo o Mecanismos de Accidentes

Son las formas según las cuales se realiza el contacto entre los trabajadores y el elemento que provocan la lesión o muerte. (OMS, 2005)

- Golpeado por o contra.....
- Atrapado por entre.....
- Caída en el mismo nivel
- Caída a diferente nivel
- Exposición a temperaturas extremas
- Contacto con corriente eléctrica.
- Asfixia por inmersión (ahogados)
- Mordedura o picadura de animales
- Al resbalar o por sobreesfuerzo
- Contacto con sustancias nociva toxicas, causticas

Tabla 12 Origen de las causas de Accidentes, Manual del profesor en Seguridad e Higiene, (2012)

Condiciones Inseguras	<ul style="list-style-type: none"> • Material en mal estado • Maquinaria y Equipo • Instalaciones • Herramientas • Medio físico del puesto
Aspectos Inseguros	Causas personales
	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto • Amor propio

-
- Orgullo
 - Temeridad
 - Fatiga
 - Defectos
 - Ignorancia
-

Uno de los primeros estudios sobre el tema, en el que Heinrich, llevo a cabo en 1928, sobre 75,000 accidentes, señala que el 88% de los accidentes fue debido a actos inseguros y un 10% a condiciones inseguras y solo un 2% a causas imposibles de prever. (Industrial, 2013)

Otros estudios posteriores contemplan la consecuencia de condiciones y actos inseguros en los accidentes tal y como lo demuestran las estadísticas del Seguro Social (IMSS), es considerado que del 70 al 90% de los accidentes han ocurrido en condiciones y actos inseguros y del 10 al 30%, solo un acto o condición insegura.

En el medio de la construcción es donde se registra el mayor porcentaje de accidentes mortales, podemos decir que el 45% de ellos son producidos por trabajos de excavación, o bien atropellados por maquinas o por desprendimientos, el 35% son debido a caídas de personas a distinto nivel, el 12% son producidas por descargas eléctricas y el 8% restante son debido a caídas de objetos, golpes contra objetos. (IMSS, 1995)

De forma esquemática las causas de los accidentes se clasifican en:

- a) Personas
- b) Equipo
- c) Material
- d) Ambiente

2.3.4 Consecuencias de los Accidentes

Las consecuencias de los accidentes se dan por el aspecto humano y el aspecto económico. En el caso del primero se puede apreciar la pérdida de una vida o de un órgano que imposibilita al trabajador; el sufrimiento de la familia como resultado colateral, la depresión moral del sujeto, el esfuerzo físico y moral para integrarse al trabajo y las dificultades que debe superar. En el aspecto económico, las consecuencias afectan tanto al individuo como a la propia empresa. En efecto, el trabajador supone una disminución de sus ingresos normales, para la empresa supone la carga de gastos directos e indirectos.

Las consecuencias también se dejan sentir en la sociedad empezando por la familia, que sufre moral y económicamente y por la sociedad quien indirectamente cubre los impuestos, ayudas a centros existenciales, de beneficencia u hospitales, hasta conseguir la plena integración del trabajador. Por lo tanto, todo lo que se pueda hacer en pro de la seguridad en el trabajo, va a repercutir directamente en los trabajadores, en las familias, la empresa y la sociedad. (Cañada et al., 2016)

Tabla 13 Consecuencias de los Accidentes, Manual del Profesor en Seguridad e Higiene,(2012)

	Aspecto Humano	Aspecto Económico
Accidentado	Sufrimiento moral y físico	Baja de su potencial profesional
Familia	Sufrimiento moral y preocupaciones	Dificultades financieras
Compañeros	Malestar, inquietud, pánico colectivo	Pérdida de tiempo formación del sustituto.
Empresa	Bajo clima psicológico, deterioro de la imagen de la empresa	Perdida de producción precio-costos incrementado Retraso

País	Baja el potencial humano	Prestaciones Social y aumento de cagas sociales.
------	--------------------------	--

2.3.5 Tipos de Lesiones

Siempre que hay un accidente hay lesiones; sin embargo no todos los accidentes producen una lesión. Una viga que se desplaza no causa daño corporal, pero sí daños materiales; es un accidente (aunque algunos lo denominen incidente). Para mejorar la seguridad en la construcción se debe eliminar o reducir, todo tipo de accidentes con lesiones o sin ellas. Para contribuir a disminuir o eliminar un riesgo o accidente, con o sin consecuencia de lesión, no hay que esperar a que este se produzca, deberán ser tomadas en cuenta las medidas de prevención. (Cañada et al., 2016)

Las lesiones en general se clasifican en:

- **Incapacidad Temporal:** es la pérdida de facultades o aptitudes que imposibilita parcial o totalmente a una persona para desempeñar su trabajo por algún tiempo determinado.
- **Incapacidad Permanente:** accidentes que originan una disminución física o mental en el trabajador y que puede ser total o parcial.
- **Parcial,** supone la pérdida de algún miembro con la respectiva imposibilidad de utilizarlo en el trabajo.
- **Total,** impide a la víctima realizar de por vida cualquier tipo de trabajo remunerado.
- **Muerte:** accidente que ocasiona el deceso del trabajador.
- **Otros,** accidentes que causan incapacidad menor al de una incapacidad temporal.

2.3.6 Clasificación de los Accidentes

En 1962, la décima Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo, convocada por la OIT, (Organización Internacional del Trabajo), recomendó que, con el fin de examinar las circunstancias que rodean los accidentes de trabajo, estos se clasificarían de la siguiente manera: (OIT, 2019)

a) Según su Forma de Accidente

- Caída de personas
- Caída de objetos
- Pisada de objetos, golpes contra objetos
- Aprisionamiento entre un objeto u objetos
- Esfuerzos excesivos o falsos movimientos
- Exposición a temperaturas extremas
- Exposición a corrientes eléctricas o contacto con las mismas
- Exposición a sustancias nocivas
- Otras formas de accidente no clasificadas bajo otras condiciones

b) Según el Agente Material

- Maquinas
- Medios de Transporte
- Otros aparatos y equipos
- Materiales, sustancias y radiaciones
- Ambiente de trabajo
- Otros no clasificados

c) Según la Naturaleza de la Lesión

- Fracturas
- Luxaciones
- Torceduras y esguinces
- Conmociones y traumatismos internos y superficiales
- Amputaciones

- Quemaduras
- Envenenamientos agudos e intoxicaciones agudas
- Efectos nocivos de electricidad y radiaciones
- Efectos de inclemencia del tiempo
- Asfixias
- Lesiones múltiples
-

d) Según la Ubicación de la Lesión

- Cabeza
- Cuello
- Tronco
- Miembro superior e inferior
- Lesiones generales

Con frecuencia, con la investigación de un accidente se procura al mismo tiempo deslindar responsabilidades e impedir su repetición. La clasificación realizada por la OIT, es muy completa, pero lamentablemente en nuestro país a pesar de que se debería considerar, las Instituciones encargadas de velar por la seguridad de los trabajadores hacen caso omiso y no le dan la importancia como en otros países, como es el caso de España que llevan estadísticas semestrales de los accidentes de trabajo por sector y actividad, lo cual resulta muy útil para obtener las estadísticas y seguimiento a los riesgos de trabajo. (Cañada et al., 2016)

2.3.7 Otras Patologías Derivadas del Trabajo

El ámbito de las enfermedades profesionales se complementa considerando también las siguientes:

- “Enfermedades relacionadas con el trabajo”, que son aquellas relacionadas epidemiológicamente con él, pero que no tienen consideración legal de enfermedades profesionales.

- “Enfermedades de Trabajo”, que son aquellas patologías influidas por el trabajo, pero que no son determinadas por él. Aquí se encontrarán especialmente los trastornos psicosociales donde, junto con las condiciones de trabajo, influyen variables personales y condiciones de vida externas al trabajo.

En esa misma línea encontramos el estrés laboral, que puede entenderse como un desequilibrio importante de la demanda y la capacidad de respuesta del individuo bajo las condiciones en las que el fracaso ante esa demanda posee importantes consecuencias. Se produce estrés cuando se percibe que las demandas del entorno superan las capacidades para afrontarlas y además se valora esta situación como amenaza para su estabilidad.

Con lo anterior, se presta atención a otras consecuencias negativas para la salud del trabajador, como el aislamiento y la falta de comunicación, el desinterés, la monotonía, los trastornos ligados a los horarios de trabajo, las relaciones conflictivas, la imposibilidad de tomar decisiones en la realización de su trabajo o controlar el ritmo de trabajo, la insatisfacción por el inadecuado uso de aptitudes etc. (Cañada et al., 2016)

2.3.8 Prevención-Protección de los Costos de los Accidentes

La Normativa de prevención de riesgos laborales establece un nuevo modelo basado principalmente en dos pilares fundamentales: la Gestión y la Formación. Por un lado, la Gestión de la prevención, como instrumento de desarrollo de las tareas preventivas que deben llevarse a cabo mediante la oportuna planificación y organización. Por otro, la formación, que ha de construir uno de los objetivos básicos y de efectos quizá más trascendentes para el futuro, con el propósito de fomentar una auténtica cultura preventiva. (Cañada et al., 2016)

2.3.8.1 El Costo de los Accidentes

Independientemente del tipo de accidente que sufra el trabajador (leve, grave, muy grave o mortal), a éste se le supone un costo humano y económico de difícil cuantificación, que repercute tanto en la propia familia como en la empresa o el contratista.

Pero también existe un costo social (asistencia sanitaria, pago de pensiones, incapacidades, pérdida de recursos económicos etc.).

De ahí que la seguridad, en un principio arranque como una necesidad social de reparar daños personales o lesiones causadas por las condiciones de trabajo y en una segunda fase, la prevención de riesgos laborales, como el conjunto de actividades o medidas, con el fin de evitarlos o disminuirlos. Se actúa antes de que se produzca el daño. (Silvestre, 2002)

2.3.8.2 ¿A qué se Debe Este Problema?

Principalmente, la elevada siniestralidad laboral, se debe al contexto social en el que se desenvuelve el trabajador. El riesgo es algo que se entiende como circunstancia a la actividad e incluso, que “fortalece” al individuo frente a terceros. Vivimos en una sociedad que favorece esas actitudes.

Las soluciones suceden, por generar hábitos de conducta seguros que hagan más responsable a las personas. Por ello hay que incidir sobre todo en la educación de los menores: haciendo conciencia de la importancia de reducir los riesgos y accidentes, con la prevención de los mismos mediante la educación que se recibe en la escuela y en el hogar. Sirviendo como marco idóneo en la gestión de prevención, a la que contribuye la ley de prevención de riesgos laborales y la propia normativa educativa. (Silvestre, 2002)

Los accidentes de trabajo, son uno de los indicadores más inmediatos y llamativos de las malas condiciones de trabajo y por ende, de países poco desarrollados, además de generar un problema social muy importante.

2.4 Identificación de los Factores de Riesgo en las Condiciones de Trabajo

Una vez que se sabe distinguir entre peligro y riesgo, se analizarán las condiciones de trabajo que generan situaciones que pueden causar posibles agresiones a la seguridad y la salud. En primera división podemos decir que estos riesgos se encuentran en dos grupos: los provocados por **factores técnicos**, que son objetivos y los que tienen como fuente el **factor humano**, en estos casos subjetivos.

Los riesgos motivados por factores técnicos, son los que podemos definir como “incumplimiento de legislación”, ya que se refieren al mal estado de las instalaciones o área de trabajo así como de los equipos, como consecuencia de no incorporar desde el inicio del proyecto en el centro de trabajo, un especialista en prevención, lo que da lugar a problemas tanto de seguridad (accidentes por puestos mal diseñados, espacios insuficientes, iluminación deficiente, organización deficiente etc.), como de higiene industrial (enfermedades y pérdida de salud), al no tener en cuenta la presencia de sustancias perjudiciales para los trabajadores, ni las medidas de tipo colectivo que se deben ser adoptadas en todo tipo de trabajos que implique la presencia de ruidos, gases, vapores, radiaciones, vibraciones, calor o frío en niveles que perjudiquen al trabajador, de Ergonomía (puestos de trabajo no adaptados a las personas, métodos y ritmos de trabajo no estudiados, disposición incorrecta de materiales, herramientas etc.), y Psicología (olvido de intentar hacer agradable el centro de trabajo, no contar con la opinión de los trabajadores en relación con los horarios, descanso, turnos, etc.). (Cañada et al., 2016)

Desde el punto de vista de origen de los riesgos podemos hacer la siguiente clasificación según el ambiente:

Tabla 14 Tipos de Riesgos, Manual del Profesor en Seguridad e Higiene, (2012)

Tipos de Riesgos	
• Orgánico	• Psíquico
• Mecánico – Físico – Químico - Biológico	• Social

Riesgos Provocados por Agentes Mecánicos

Tabla 15 Riesgos provocados por agentes Mecánicos, Manual del Profesor en Seguridad e Higiene, (2012)

ORIGEN: ambiente mecánico de trabajo.		
• Espacio de trabajo	• Herramientas	• Demás objetos presentes
• Máquinas	• Carretillas	

Tabla 16 Efectos que Provocan los Agentes Físicos, Manual del Profesor en Seguridad e Higiene, (2012)

Efectos que provocan:		
• Caídas	• Golpes	• Cortes
• Aplastamientos	• Fricciones	• Abrasiones
• Proyección de partículas		
•		

Tabla 17 Lesiones más Comunes, Manual del Profesor en Seguridad e Higiene, (2012)

Lesiones típicas	
• Contusiones	• Traumatismos
• Heridas	• Perdidas de algún miembro

Riesgos Provocados por el Ambiente de Trabajo

Tabla 18 Origen del Ambiente de Trabajo, Manual del Profesor en Seguridad e Higiene, (2012)

Origen: Ambiente de trabajo	
• Ruido	• Radiaciones
• Velocidad del aire	• Temperatura
• Vibraciones	• Iluminación
• Presiones	• Humedad

Tabla 19 Lesiones que Provoca, Manual del Profesor en Seguridad e Higiene, (2012)

Riesgos Provocados por Agentes Biológicos

Tabla 20 Sustancias y Productos, Manual del Profesor en Seguridad e Higiene, (2012)

Lesiones que provocan:	
Ruido:	Lesiones fisiológicas y psicológicas
Vibraciones:	Trastornos del aparato circulatorio, manos blancas, fenómeno del dedo muerto, lumbalgias, alteraciones del aparato digestivo, úlceras
Radiaciones:	Alteraciones cromosómicas, cataratas
Iluminación:	Pérdida de agudeza visual

Origen: Sustancias y productos.	
Sólidos	Polvos/Humos
Líquidos	Nieblas/Aerosoles
Gaseosos	Gases/Vapores

Riesgos Provocados por Agentes de Contacto

Tabla 21 Contacto por Bacterias, Manual del Profesor en Seguridad e Higiene, (2012)

Origen: contacto por Bacterias		
• Virus	• Protozoos	• Helmintos
• Bacterias	• Hongos	• Artrópodos

Riesgos Provocados por la Carga de Trabajo

Tabla 22 Origen, ritmo de Trabajo y Organización/Mando Inadecuado, Manual del Profesor en Seguridad e Higiene, (2012)

Origen: Ritmos de trabajo y organización/mando inadecuado		
• Trabajos en cadena	• Repetitividad	• Tipo de movimiento
• Atención al público	• Esfuerzo físico	• Posturas de trabajo

Tabla 23 Lesiones que se Provocan, Manual del Profesor en Seguridad e Higiene, (2012)

• Insatisfacción	• Síndrome del “quemado”
• Fatiga	• Micro-traumatismos
• Lumbalgias	

Riesgos Provocados por Agentes Psicosociales

Tabla 24 Calidad de las Relaciones Humanas, Manual del Profesor en Seguridad e Higiene, (2012)

Origen: Calidad de relaciones humanas, división y organización de trabajo	
• Trabajo en equipo	• Condiciones de organización
• Información de objetivos	• Capacidades, necesidades y cultura de la persona
• Participación	• Consideraciones personales fuera del trabajo
• Entorno laboral	

Tabla 25 Lesiones que Provocan las Relaciones Humanas. Manual del Profesor en Seguridad e Higiene, (2012)

Lesiones que provocan:	
• Estrés	• Insatisfacción
• Depresión	

2.4.1 Ergonomía

Es una técnica preventiva que adapta el trabajo a la persona. Durante años se ha modificado la definición según para quienes los factores humanos “tienen que ver con el diseño de la maquinaria para acomodarla a las limitaciones del usuario”. La Ergonomía intenta conseguir que las condiciones de trabajo mejoren eliminando o aminorando los riesgos de accidentes laborales, que el resultado del trabajo responda por entero a los objetivos con los que se concibió y que el sistema o el producto final sirvan a los propósitos de la organización y que el trabajo tenga efectos positivos y satisfaga al individuo. Tiene como objetivos mejoras para el trabajador y la empresa. (Wickens, 1984)

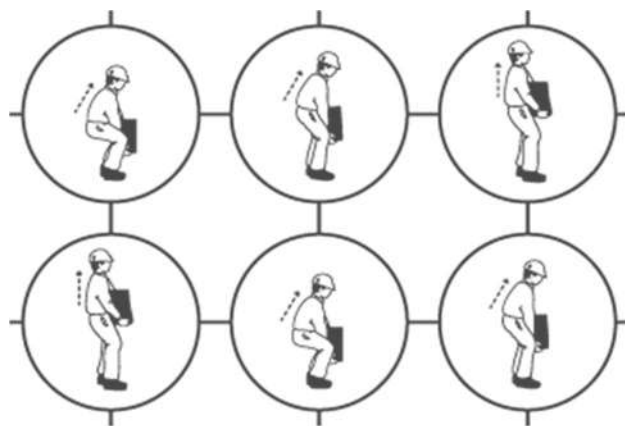


Figura 3. Ergonómica, Levantamiento de Cargas en el Área de Trabajo.

2.5 Identificación de Técnicas Preventivas para Mejorar las Condiciones de Trabajo

En respuesta a los problemas que plantea el ambiente laboral y para solucionarlos (eliminarlos) o aminorarlos (en el caso de que no se puedan eliminar), aparecen unas técnicas que engloban la prevención. Como: Seguridad en el trabajo, Higiene Industrial, Psicosociología, Ergonomía y Medicina Preventiva.

Parecen técnicas independientes, pero tenemos que saber que será la colaboración de expertos en las distintas materias y la concentración de todas ellas, la forma correcta de conseguir la mejora de las condiciones de trabajo, por lo que la colaboración y el trabajo en equipo multidisciplinar son fundamentales. Y varios de los problemas pueden ser previstos con las siguientes técnicas. (José, 2001)

Técnicas Analíticas

Tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos y la investigación de las causas que pueden permitir su actualización en accidentes. (José, 2001)

Técnicas básicas: se podría decir que no hacen la Seguridad, puesto que no corrigen el riesgo, pero sin ellas no se puede hacer la Seguridad, no podemos aplicar las técnicas de corrección. (José, 2001)

Se subdividen en:

a) Previas

1. Inspecciones de seguridad
2. Análisis de trabajos
3. Análisis estadístico
4. Análisis de moral de trabajo

b) Posteriores al accidente

1. Notificación y registro de accidentes
2. Investigación de accidentes

Técnicas Operativas

Pretenden eliminar las causas y a través de ellas corregir el riesgo.

Son técnicas que verdaderamente hacen la Seguridad, pero no se pueden aplicar correcta y eficazmente si antes no se han identificado las causas.

2.5.1 Deberes Generales de los Empleadores. (López, 2007)

- Estos deberán disponer y mantener los edificios, las instalaciones, el equipo, los lugares de trabajo y organizar los trabajos de manera que se proteja a los trabajadores en la medida de lo posible contra los riesgos de accidentes y daños en la salud según lo marcan las Leyes, Reglamentos y Normas.
- Al adquirir material, comprar o rentar equipo, como maquinarias accesorios, vehículos, etc. Los empleadores deberán de cerciorarse de que los mismos reúnan las condiciones establecidas en los reglamentos de seguridad.
- Los empleadores deberán asegurar la vigilancia necesaria para que los trabajadores realicen su trabajo en las mejores condiciones posibles de Seguridad e Higiene.
- Todo trabajo efectuado conjuntamente por cierto número de personas y que requiera un entendimiento mutuo y colaboración para evitar riesgos deberá ser ejecutado bajo la vigilancia de un responsable de obra.
- Los empleadores deben asignar a los trabajadores únicamente a ocupaciones que se adapten a su edad, sexo, aptitud física, estado de salud y capacidades.
- Deberán asegurarse de que todos los trabajadores con impedimentos físicos o mentales, como por ejemplo: sordera, vértigo, vista, epilepsia etc., estén en puestos en los que no puedan poner en peligro su propia seguridad o la de otras personas.

- Deben asegurarse de que todos los trabajadores estén bien informados o capacitados sobre los riesgos que implican sus actividades, para evitar accidentes o daños a la salud, con especial cuidado en los trabajadores menores de edad, recién contratados, analfabetos y extranjeros.
- Se debe proporcionar a los trabajadores un resumen de la reglamentación, instrucciones y cuidado de los riesgos de trabajo, estos deberán redactarse, en la medida de lo posible, con un texto entendible y de fácil lectura para el trabajador y de ser posible que incluya ilustraciones.
- Deben redactar reglas de seguridad por separado para cada tipo de trabajo que haya de efectuarse en la obra.
- Deben tomarse las medidas necesarias, para que una persona competente realice las inspecciones necesarias periódicas en el lugar de trabajo.
- Deben prohibir la utilización de maquinaria y acceso en lugares donde se halla descubierto un peligro que ponga en riesgo su seguridad.
- Deben exigir en todo momento la herramienta adecuada que le fue proporcionada para la relación de sus actividades, así como todo el equipo de protección personal para evitar los accidentes de trabajo. (Faustino, 1999)

2.5.2 Deberes Generales de los Responsables de Obra (López, 2007)

- En la etapa de planificación de la construcción de una obra, las personas responsables, deberán tener en cuenta la seguridad de los trabajadores que serán empleados para la realización de cada una de las actividades que estén implícitas en el diseño.
- Los responsables del proyecto (Arquitectos e Ingenieros), deberán procurar que el mismo no exija la utilización de procedimientos de construcción no justificados, ni poner en riesgo a sus trabajadores en ningún caso.
- Deben estar al pendiente del mantenimiento de la maquinaria y de la reposición de las herramientas cuando sea necesario.
- Se dará capacitación a los trabajadores tal y como lo marca los reglamentos y normas.

2.5.3 Deberes Generales de los Trabajadores. (López, 2007)

- Deberán hacer lo posible, dentro de los límites de sus responsabilidades, por preservar su propia seguridad, salud y la de sus compañeros de trabajo.
- Antes de comenzar su labor, los trabajadores deberán examinar los lugares de trabajo, así como la maquinaria y herramientas para realizar sus actividades y en caso de notar alguna anomalía, inmediatamente informar al responsable de la obra.
- Deben de utilizar de manera adecuada todos los dispositivos de protección o de seguridad, así como el resto de los medios que se les proporcionen para su protección o la de otras personas.
- Salvo en caso de urgencia o de estar debidamente autorizado, ningún trabajador deberá quitar, modificar o cambiar de lugar los dispositivos de seguridad u otros aparatos destinados a su protección o la de otras personas, ni dificultar la aplicación de ningún método o procedimiento adoptado para evitar accidentes de trabajo o daños a la salud.
- Los trabajadores no deberán tocar ningún equipo, como máquinas aparatos etc., si no están calificados para ello o autorizados para hacerlo funcionar, efectuar trabajos de conservación o utilizarlo.
- No deberán de dormir o descansar en lugares peligrosos, como andamios, cerca de donde se estén realizando maniobras peligrosas, donde se estén usando químicos etc.
- Deben mantenerse informados de los riesgos de trabajo a través de la información proporcionada por los responsables de la obra.
- Deben abstenerse de cualquier práctica o negligencia o imprudencia que puedan ocasionar accidentes o daños a la salud a él o terceras personas.
- Los trabajadores deberán portar, si así es requerido por la actividad a desarrollar, el equipo de protección adecuado.

2.5.4 Obligaciones de los Fabricantes. (López, 2007)

Para evitar que llegue a manos de un usuario equipo peligroso y garantizar que se tomen todas las precauciones necesarias los fabricantes deberán asegurarse del siguiente:

- El equipo que se utilizara en la industria de la construcción, como máquinas, aparatos y vehículos, se ajusten a la leyes y reglamentos de seguridad nacionales u otras disposiciones oficiales, como a las normas aplicables a su diseño y construcción.
- Los equipos a que no hacen alusión a ninguna ley, reglamento o normas nacionales u otras disposiciones oficiales se deberá de entregar en conjunto con el equipo, un instructivo impreso con todas las especificaciones y recomendaciones necesarias para operar el equipo.
- Los fabricantes de líquidos inflamables, de productos explosivos, tóxicos o corrosivos o de otras sustancias peligrosas deberán dar instrucciones adecuadas para su utilización en condiciones de seguridad.

2.6 Marco Legal

Se debe entender por principio cuales leyes y reglamentos son aplicables a la industria de la construcción en materia de seguridad e higiene, ya que el compromiso del Gobierno, es mantener fuentes de trabajo dignas.

Los accidentes de trabajo, impactan en la economía de un país, porque se reduce la productividad y es por eso que se le dio un soporte legal obligatorio, iniciando Por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, La Ley Federal del Trabajo y La Ley del Seguro Social, siendo estos de carácter obligatorio a nivel Nacional y se tienen como complemento a estas leyes, el Reglamento de Construcción, Reglamento del Seguro Social, Reglamento Federal de Seguridad Higiene y Medio Ambiente del Trabajo y las Normas Oficiales (NOM).

2.6.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2016)

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que es nuestra casa magna, en donde (todo individuo gozará de las garantías que otorga esta Constitución, las cuales no podrán restringirse, ni suspenderse), fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de Enero del 2016; está integrada por nueve Títulos, donde se hace alusión a las Garantías Individuales, La Soberanía Nacional y de la Forma de Gobierno, la División de Poderes, las responsabilidades de los servidores públicos y patrimonial del Estado, los Estados de la Federación y el Distrito Federal, del Trabajo y Previsión Social, Previsiones Generales , las Reformas a la Constitución y de la Inviolabilidad de la Constitución.

De los anteriores Títulos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el más importante en materia de seguridad, es el Título sexto, “Del Trabajo y de la Previsión Social”, conformado por el Art. 123, el cual dice que: “Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se promovería la creación de empleos y organización social para el trabajo, conforme a la Ley”.

A manera de resumen se presenta una relación de las fracciones más significativas que intervienen en el Art. 123.

- I. La duración de una jornada será de 8 hrs
- II. La jornada de trabajo nocturno será de 7hrs
- III. Queda prohibido la contratación de los menores de 14 años y los que estén entre 14 y 17 años tendrán como jornada máxima de 6 hrs
- IV. Por cada seis días de trabajo se deberá disfrutar de un día de descanso
- VI. El salario mínimo de los trabajadores estará en función el área geográfica y de la actividad económica o profesión, oficio o trabajo especial; deberá ser suficiente para satisfacer las necesidades normales de un jefe de familia, en el orden material, social y cultural, y para proveer a la educación obligatoria para los hijos. Los salarios mínimos se fijarán por una comisión integrada por

representantes de los trabajadores, de los patrones y del gobierno la que podrá auxiliarse de las comisiones especiales de carácter consultivo en caso de ser necesario.

- VII. Correspondencia o igualdad entre el trabajo realizado y el salario percibido.
- VIII. El salario mínimo se pagara de forma íntegra, libre de cualquier impuesto
- IX. Participación de los trabajadores en las utilidades de la empresa (PTU). El derecho de los trabajadores a participar en las utilidades no implica intervenir en la dirección o administración de la empresa.
- XI. Cuando por circunstancias extraordinarias deban aumentarse las horas de jornada, se abonará como salario por el tiempo excedente un 100% más de lo fijado para las horas normales. En ningún caso el trabajo extraordinario podrá exceder de 3 horas diarias, ni de tres veces consecutivas.
- XII. Fondo Nacional de Vivienda.
- XIII. Toda empresa está obligada a proporcionar a sus trabajadores capacitación o adiestramiento para el trabajo.
- XIV. El empresario será responsable de los accidentes y de las enfermedades sufridas con motivo o en ejercicio de la profesión que ejecute; por lo tanto, el patrón deberá pagar la indemnización correspondiente, según que haya traído como consecuencia la muerte o simplemente incapacidad temporal o permanente para trabajar, de acuerdo con lo que la ley determine. Esta responsabilidad subsistirá aun en el caso de que el patrón contrate el trabajo por un intermediario.
- XV. El patrón está obligado a observar y adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como a organizar de tal manera, esté que resulte la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores.

2.6.2 Ley Federal del Trabajo

La Ley Federal del Trabajo es de carácter Nacional como su nombre lo indica y rige las relaciones de trabajo comprendidas en el Art. 123 A, de la Constitución.

Fue publicada en el diario Oficial de la Federación el 1 de Abril de 1970 apoyada por la Secretaria del Trabajo y Previsión Social, su última reforma fue publicada el 09 de Abril de 2012.

Está constituida por dieciséis títulos que abordan temas como: Principios Generales, Relaciones Individuales de Trabajo, Condiciones de Trabajo, Derecho y Obligaciones de los Trabajadores y de los Patrones, Trabajo de los menores, Trabajos especiales, Relaciones Colectivas de Trabajo. Huelgas, **Riesgos de Trabajo**, Prescripción, Autoridades del trabajo y Servicios sociales, Personal jurídico de las juntas de conciliación Arbitraje, Representantes de los trabajadores y de los patrones, Derecho procesal del trabajo, Procedimientos de Ejecución, Responsabilidades y Sanciones.

Todas estas disposiciones de las que hace mención la Ley Federal del Trabajo son de gran importancia, ya que pretenden proteger al trabajador que desarrolla cualquier tipo de actividad u oficio.

De manera resumida, se presentan aquellos artículos de mayor relevancia, ya que nos centraremos principalmente en el Título Cuarto “Derechos y Obligaciones de los Trabajadores y de los patrones” Título Noveno “Riesgos de Trabajo” y el capítulo Cinco del Título once con relación a “Los Inspectores de Trabajo”.

Artículo 132. *Son obligaciones de los patrones.* Proporcionar oportunamente a los trabajadores los instrumentos y materiales necesarios para la ejecución del trabajo, debiendo darlos de buena calidad, en buen estado y reponerlos tan luego como dejen de ser eficientes, siempre que aquellos no se hayan comprometido a usar herramienta propia; Instalar, de acuerdo con los principios de seguridad, las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares en que deban ejecutarse las labores, para prevenir riesgos de trabajo y prejuicios al trabajador. Cumplir las disposiciones de seguridad que fijen las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes en los centros de trabajo; debiendo dar, desde luego, aviso a la autoridad competente

de cada accidente que ocurra; Fijar visiblemente y difundir en los lugares donde preste el trabajo, las disposiciones conducentes de los reglamentos e instructivos de seguridad. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 134. *Son obligaciones de los trabajadores.* Observar las medidas preventivas y que acuerden las autoridades competentes y las que indiquen los patrones para la seguridad y protección personal de los trabajadores; Restituir al patrón los materiales no usados y conservar en buen estado los instrumentos que les hayan dado para el trabajo, no siendo responsables por el deterioro que origine el uso de estos objetos, ni del ocasionado por caso fortuito, fuerza mayor, o por mala calidad o defectuosa construcción; comunicar al patrón o a su representante las deficiencias que adviertan, a fin de evitar daños o perjuicios a los intereses y vidas de sus compañeros de trabajo o de los patrones. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 135. *Queda prohibido a los trabajadores.* Ejecutar cualquier acto que pueda poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de terceras personas y los establecimientos o lugares en que el trabajo se desempeñe; Usar los útiles y herramientas suministradas por el patrón, para objeto distinto de aquel que están destinados. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 153-A. Todo trabajador tiene el derecho a que su patrón le proporcione capacitación o adiestramiento en su trabajo que le permita elevar su nivel de vida y productividad. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 153-F. La capacitación y el adiestramiento deberán tener por objeto, prevenir riesgos de trabajo. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 473. Riesgos de trabajo son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 474. Cuando los riesgos se realizan pueden producir:

- a) Incapacidad Temporal: es la pérdida de facultades o aptitudes que imposibilitan parcial o total a una persona para desempeñar su trabajo por algún tiempo (Art. 478).

- b) Incapacidad Permanente Parcial. Es la disminución de las facultades a aptitudes de una persona para trabajar (Art.479).
- c) Incapacidad Permanente total. Es la pérdida de facultades o aptitudes de una persona que la imposibilitan para desempeñar cualquier trabajo por el resto de su vida. (Art. 480).
- d) La Muerte.

Artículo 482. Las consecuencias posteriores de los riesgos de trabajo se tomarán en consideración para determinar el grado de incapacidad. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 483. Las indemnizaciones por riesgos de trabajo que produzcan incapacidades, se pagaran directamente al trabajador. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 484. Para determinar las indemnizaciones, se tomara como base el salario diario que perciba el trabajador al ocurrir el riesgo. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 485. La cantidad que se tomó como base para el pago de las indemnizaciones no podrá ser inferior al salario mínimo. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 486. Para determinar las indemnizaciones a que se refiere este título, si el salario que percibe el trabajador excede del doble del salario mínimo del área geográfica de aplicación a que corresponda el lugar de prestación del trabajo, se considerara esa cantidad como salario máximo. Si el trabajo se presta en lugares de diferentes áreas geográficas de aplicación, el salario máximo será el doble del promedio de los salarios mínimos respectivos. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 487. Los trabajadores que sufran un riesgo de trabajo tendrán derecho a:

- a) Asistencia médica y quirúrgica
- b) Rehabilitación
- c) Hospitalización
- d) Medicamentos y material de curación
- e) Los aparatos de prótesis y ortopedia necesarios

f) La indemnización fijada en el presente Título.

Artículo 488. El patrón queda exento de las obligaciones que determina el artículo anterior en los casos y modalidades siguientes: (Ley Federal del Trabajo, 2012)

- a) Si el accidente ocurre si el trabajador en estado de embriaguez
- b) Si el accidente ocurre encontrándose el trabajador bajo la acción de algún narcótico o droga enervante, salvo que exista prescripción médica y que el trabajador hubiese puesto el hecho en conocimiento del patrón y le hubiere presentado la prescripción suscrita por el médico.
- c) Si el trabajador se ocasiona intencionalmente una lesión o de acuerdo con otra persona.
- d) Si la incapacidad, es el resultado de alguna riña o intento de suicidio. El patrón queda en todo caso obligado a prestar los primeros auxilios y cuidar del traslado del trabajador a su domicilio o a un centro médico.

Artículo 490. Hay falta inexcusable del patrón: si los trabajadores hacen notar al patrón el peligro que corren y esté no adopta las medidas adecuadas para evitarlo. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo. 491. Si el riesgo produce al trabajador una incapacidad temporal, la indemnización consistirá en el pago íntegro del salario que deje de percibir mientras subsista la imposibilidad de trabajar. Este pago se hace desde el primer día de la incapacidad. El trabajador percibirá su salario hasta que declare su incapacidad permanente y se determine la indemnización a que tenga derecho. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 492. Si el riesgo produce al trabajador incapacidad permanente parcial, la indemnización consistirá en el pago del tanto por ciento que fija la tabla de valuación de incapacidades. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 493. Si la incapacidad parcial consiste en la pérdida absoluta de las facultades o aptitudes del trabajador para desempeñar su profesión, la Junta de

Conciliación y Arbitraje podrá aumentar la indemnización. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 494. El patrón no estará obligado a pagar la cantidad mayor de la que corresponda a la incapacidad permanente total aunque se reúnan más de dos incapacidades. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 495. Si el riesgo produce al trabajador una incapacidad permanente total, la indemnización consistirá en una cantidad equivalente al importe de mil noventa y cinco días de salario. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 496. Las indemnizaciones que debe percibir el trabajador en los casos de incapacidad permanente parcial o total, le serán pagadas sin que se haga deducción de los salarios que percibió durante el periodo de incapacidad. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 498,499. Obligación del patrón a reponer el empleo al trabajador que sufrió un riesgo de trabajo. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 500. Cuando el riesgo traiga como consecuencia la muerte del trabajador, la indemnización comprenderá: (Ley Federal del Trabajo, 2012)

- a) Dos meses de salario por concepto de gastos funerarios
- b) El pago de la cantidad que fija el artículo 502

Artículo 501. Tendrán derecho a recibir indemnización en los casos de muerte: la viuda o cónyuge y los hijos, las personas que dependían económicamente del trabajador. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 502. En caso de muerte del trabajador, la indemnización que corresponda a las personas a que se refiere el artículo anterior será la cantidad equivalente al importe de setecientos treinta días de salario, sin deducir la indemnización que percibió el trabajador durante el tiempo en que estuvo sometido al régimen de incapacidad temporal. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 503. Normas para el pago de la indemnización en los casos de muerte por riesgo de trabajo. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 507. El trabajador que rehusé con justa causa recibir la atención médica y quirúrgica que le proporcione el patrón, no perderá los derechos que se le otorgan. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 508. La causa de muerte por riesgo de trabajo podrá comprobarse con los datos que resulten de la autopsia, cuando se practique, o por cualquier otro medio que permita determinarlo. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 509. En cada empresa establecida se organizaran las comisiones de seguridad e higiene para investigar las causas de los accidentes, proponer medidas para prevenirlos y vigilar que se cumplan. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 510. Las comisiones a que se refiere el artículo anterior serán desempeñadas gratuitamente dentro de las horas de trabajo. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 511. Los inspectores de trabajo tienen atribuciones y deberes especiales como las siguientes: vigilar el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias sobre prevención de riesgos de trabajo y seguridad de la vida y salud de los trabajadores; colaborar con los trabajadores y el patrón en la difusión de las normas. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 512. En los reglamentos de esta Ley y en los instructivos que las autoridades laborales expidan con base en ellos, se fijaran las medidas necesarias para prevenir los riesgos de trabajo y lograr que este se presente en condiciones que aseguren la vida y la salud de los trabajadores. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 513. Para los efectos de este Título la Ley adopta una tabla de Enfermedades de trabajo. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 514. Para los efectos de este Título la Ley adopta una tabla de incapacidades permanentes. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

Artículo 540. La inspección de trabajo tiene las funciones siguientes: Vigilar el cumplimiento de las normas de trabajo; Facilitar información técnica y asesorar a los trabajadores y a los patrones sobre la manera más efectiva de cumplir las normas de trabajo. (Ley Federal del Trabajo, 2012)

2.6.3 Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Como se sabe dicha Ley del Seguro Social está contemplada en el artículo 123, fracción XXIX, de la Constitución Política, donde nos dice que “es de utilidad pública de la Ley del Seguro Social y ella comprenderá seguros de invalidez, de vejez, de vida, de cesación involuntaria del trabajo, de enfermedades y accidentes, de servicios de guardería y de cualquier otro encaminado a la protección y bienestar de los trabajadores”

El seguro social, es el instrumento de la seguridad social, un servicio público de carácter nacional, en los términos que la misma Constitución demanda. A continuación se menciona la manera resumida, aquellos artículos de mayor importancia y trascendencia, siendo estos los relacionados con los riesgos de trabajo.

Artículo 41. Riesgos de trabajo: son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio con motivo de su trabajo. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 42. Se considera accidente de trabajo toda lesión orgánica o perturbación funcional inmediata o posterior o la muerte repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualquiera que sea el lugar y el tiempo en que dicho trabajo se preste. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 43. Enfermedad de trabajo: es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se ve obligado a prestar sus servicios. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 46. No se consideraran riesgos de trabajo los que sobrevengan por alguna de las causas siguientes:

- a) Si el accidente ocurre encontrándose el trabajador en estado de embriaguez
- b) Si el accidente ocurre encontrándose el trabajador bajo la acción de algún psicotrópico narcótico o droga enervante.

- c) Si el trabajador se ocasiona intencionalmente una incapacidad o lesión por si o de acuerdo con otra persona.
- d) Si la incapacidad o siniestro es el resultado de alguna riña o intento de suicidio.
- e) Si el siniestro es resultado de un delito intencional del que fuere responsable el trabajador asegurado.

Artículo 48. Si el Instituto comprueba que el riesgo de trabajo fue producido intencionalmente por el patrón, por si o por medio de terceras personas, el Instituto otorgará al asegurado las prestaciones en dinero y en especie que la presente Ley establece y el patrón quedará obligado a restituir íntegramente al Instituto las erogaciones que este haga por tales conceptos. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 49. En los términos establecidos por la Ley Federal del Trabajo, cuando el asegurado sufra un riesgo de trabajo por falta inexcusable del patrón a juicio de la Junta de Conciliación y arbitraje, las prestaciones en dinero que este capítulo establece a favor del trabajador asegurado, se aumentará en el porcentaje que la propia junta determine en laudo que quede firme. El patrón tendrá la obligación de pagar al Instituto el capital constitutivo sobre el incremento correspondiente. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 50. El asegurado que sufra algún accidente o enfermedad de trabajo, para gozar de las prestaciones en dinero a que se refiere este capítulo, deberá someterse a los exámenes médicos y a los tratamientos que determine el Instituto, salvo cuando justifique la causa de no hacerlo. El Instituto deberá dar aviso al patrón cuando califique de profesional algún accidente o enfermedad o en caso de recibida con motivo de estos. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 51. El patrón deberá dar aviso al Instituto del accidente o enfermedad de trabajo, en los términos que señale el reglamento respectivo. El trabajador, los beneficiarios, el trabajador incapacitado o muerto, las personas encargadas de representarlos, podrán denunciar inmediatamente al Instituto el accidente o la enfermedad de trabajo que haya sufrido. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 52. El patrón que oculte la realización de un accidente sufrido por alguno de sus trabajadores durante su trabajo o lo reporte indebidamente como accidente en trayecto, se hará acreedor a las sanciones que determine esta Ley y el reglamento respectivo.

Artículo 53. El patrón que haya asegurado a los trabajadores a su servicio contra riesgos de trabajo, quedará relevado en los términos que señala esta Ley, del cumplimiento de las obligaciones que sobre responsabilidad por esta clase de riesgos establece la Ley Federal del trabajo. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 55. Los riesgos de trabajo pueden producir:

- a) Incapacidad temporal
- b) Incapacidad permanente parcial
- c) Incapacidad permanente total
- d) Muerte

Se entenderá por incapacidad temporal, incapacidad permanente parcial e incapacidad permanente total, lo que al respecto disponen los artículos de la Ley Federal del Trabajo.

Artículo 56. El asegurado que sufra un riesgo de trabajo tiene derecho a las siguientes prestaciones en especie: (Ley del Seguro Social, 2019)

- a) Asistencia Médica, quirúrgica y farmacéutica
- b) Servicio de hospitalización
- c) Aparatos de prótesis y ortopedia
- d) Rehabilitación

Artículo 58. El asegurado que sufra un riesgo de trabajo tiene derecho a las siguientes prestaciones en dinero: (Ley del Seguro Social, 2019)

- a) Si lo incapacitan para trabajar recibirá mientras dure la inhabilitación el cien por ciento del salario en que estuviese cotizando en el momento de ocurrir el riesgo.

- b) Al declararse la incapacidad permanente total del asegurado, este recibirá una pensión mensual definitiva equivalente al setenta por ciento del salario en que estuviere cotizando en el momento de ocurrir el riesgo.
- c) Si la incapacidad declarada es permanente parcial, superior al cincuenta por ciento, el asegurado recibirá una pensión que será otorgada por la institución de seguros que elija en los términos de la fracción anterior. El monto de la pensión se calculara conforme a la tabla de valuación de incapacidades contenida en la Ley Federal del Trabajo, tomando como base el monto de la pensión que perciba.
- d) El Instituto otorgará a los pensionados por incapacidad permanente total o parcial con un mínimo de más de cincuenta por ciento de incapacidad, un aguinaldo anual equivalente a quince días del importe de la pensión que perciban.

Artículo 59. La pensión que se otorgue en el caso de incapacidad permanente total, será siempre superior a la que le correspondería al asegurado por invalidez y comprenderá en todos los casos, las asignaciones familiares y la ayuda asistencial, así como cualquier otra prestación en dinero a que tenga derecho. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 61. Al declararse la incapacidad permanente, sea parcial o total, se concederá al trabajador asegurado la pensión que le corresponda, con carácter provisional, por un periodo de adaptación de dos años, en cualquier momento el Instituto podrá ordenar y por su parte el trabajador asegurado tendrá derecho a solicitar la incapacidad con el fin de modificar la cuantía de la pensión. Transcurrido el periodo de adaptación, se otorgará la pensión definitiva. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 66. El total de las pensiones atribuidas a las personas señaladas en los artículos anteriores, en caso de fallecimiento del asegurado, no excederán de la que le corresponda a este si hubiese sufrido incapacidad permanente total. En caso de exceso, se reducirán proporcionalmente cada una de las pensiones. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 67. Cuando se reúnan dos o más incapacidades parciales, el asegurado o sus beneficiarios, no tendrán derecho a recibir una pensión mayor de la que hubiese correspondido a la incapacidad permanente total. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 68. La cuantía de las pensiones por incapacidad permanente será actualizada anualmente en el mes de Febrero, conforme al Índice Nacional de Precios al Consumidor correspondiente al año calendario anterior. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 69. Las pensiones de viudez, orfandad y ascendientes del asegurado por riesgo de trabajo serán revisadas e incrementadas en la proporción que corresponda, en términos del dispuesto en el artículo anterior. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 70. Las prestaciones del seguro de riesgos de trabajo, inclusive los capitales constitutivos de las rentas líquidas al fin de año y los gastos administrativos, serán cubiertos íntegramente por las cuotas que para este efecto aporten los patrones y demás sujetos obligados. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 71. Las cuotas que por el seguro de riesgos de trabajo deban pagar los patrones, se determinan en relación con la cuantía del salario base de cotización y los riesgos inherentes a las actividades de la negociación de que se trate, en los términos que establezca el reglamento relativo. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 73. Al inscribirse por primera vez al Instituto o al cambiar de actividad, las empresas cubrirán la prima media de la clase que conforme el Reglamento que le corresponda. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 74. Las empresas tendrán la obligación de revisar anualmente su siniestralidad conforme al periodo y dentro del plazo que señale el reglamento, para determinar si permanecen en la misma prima y si se disminuye o aumenta. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 75. La determinación de las clases comprenderá una lista de los diversos tipos de actividades y ramas industriales, catalogándolas en razón de la mayor o menor peligrosidad a que están expuestos los trabajadores y asignando a cada uno de los grupos que formen dicha lista, una clase determinada.

Este supuesto sólo aplicara a las empresas que se inscriban por primera vez al Instituto o cambien de actividad. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 76. El Consejo Técnico del Instituto promoverá ante las instancias competentes y éstas ante el H. Congreso de la Unión, cada tres años, la revisión de la fórmula para el cálculo de la prima para asegurar que se mantenga o restituya en su caso, el equilibrio financiero de este seguro, tomando en cuenta a todas las empresas del país. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 77. El patrón que esté obligado a asegurar a sus trabajadores contra riesgos de trabajo no lo hiciera, deberá enterar al Instituto, en caso de que ocurra el siniestro, los capitales constitutivos de la prestaciones en dinero y en especie, de conformidad con lo dispuesto en la presente Ley, sin perjuicio de que el Instituto otorgue desde luego las prestaciones a que haya lugar.

Artículo 80. El Instituto está facultado para proporcionar servicios de carácter preventivo, individualmente o a través de procedimientos de alcance general, con el objeto de evitar la realización de riesgos de trabajo entre la población asegurada. En especial, el Instituto establecerá programas para promover y apoyar la aplicación de acciones preventivas de riesgos de trabajo en las empresas de hasta cien trabajadores. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 81. El Instituto se coordinará con la secretaria del Trabajo y Previsión Social, con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, de las entidades federativas y concertará, en igual forma con la representación de las organizaciones de los sectores social y privado, con el objeto de realizar programas para la prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 82. El Instituto llevará a cabo las investigaciones que estime convenientes sobre riesgos de trabajo y sugerirá las técnicas y prácticas convenientes a efecto de prevenir la realización de dichos riesgos. El instituto podrá verificar el establecimiento de programas y acciones preventivas de riesgos de trabajo en aquellas empresas que por la siniestralidad registrada, puedan disminuir el monto de la prima de este seguro. (Ley del Seguro Social, 2019)

Artículo 83. Los patrones deben cooperar con el Instituto en la prevención de los riesgos de trabajo, en los términos siguientes: (Ley del Seguro Social, 2019)

- a) Facilitar la realización de estudios e investigaciones
- b) Proporcionarle datos e informes para la elaboración de estadísticas sobre los riesgos de trabajo
- c) Colaborar en el ámbito de sus empresas a la adopción y difusión de la normas sobre prevención de riesgos de trabajo

Afiliación y Clasificación de las Empresas. (Ley del Seguro Social, 2019)

El reglamento de la Ley del Seguro Social en materia de afiliación y clasificación de Empresas, del diario oficial de la Federación del 1° de Noviembre del 2002.

El reglamento establece las normas para:

- El registro de los patrones y demás sujetos obligados, así como la inscripción de los trabajadores y demás sujetos de aseguramiento del Régimen Obligatorio
- El aseguramiento de los sujetos de continuación o incorporación voluntaria al régimen de Obligatorio y del seguro de salud para la familia
- La determinación y pago de las cuotas, capitales constitutivos, actualización y recargos, a cargo de los patrones, demás sujetos obligados y, en su caso, de trabajadores; de los gastos por inscripciones improcedentes y los demás conceptos que el Instituto tenga derecho a exigir a personas no derechohabientes
- La clasificación de la empresas y la determinación de la prima para la cobertura del Seguro de Riesgos de Trabajo, a que se refiere a la Ley del Seguro Social
- La comprobación del cumplimiento de las obligaciones legales, reglamentarias y administrativas ante el Instituto

- La determinación, imposición y pago de multas, y aplicación de otras sanciones, por infracciones a las disposiciones de la Ley del Seguro Social y sus reglamentos

El reglamento está integrado por ocho títulos en los cuales se hace mención de la afiliación, incorporación voluntaria al régimen obligatorio, seguro de salud para la familia, determinación y pago de cuotas, dictamen y corrección de las obligaciones patronales, imposición de multas y del catálogo de actividades para la clasificación de las empresas en el Seguro Social.

Trabajadores de la Construcción por Obra o Tiempo Determinado. (Ley del Seguro Social, 2019)

El reglamento prevé en el rubro de la Seguridad Social, teniendo como propósito, el promover acciones que permitan que la totalidad de la población con una relación de trabajo, que se incorpore al sistema de Seguridad Social, específicamente los trabajadores de la construcción.

La Ley del Seguro Social fue reformada en sus artículos, específicamente en el número 15, que contempla las obligaciones de los patrones y demás sujetos obligados por dicha Ley, adicionándole la Fracción VI, que establece: *“Tratándose de patrones que se dediquen en forma permanente o esporádica a la actividad de la construcción, deberán expedir y entregar a cada trabajador constancia escrita del número de días trabajados y del salario percibido, semanal, o quincenalmente, conforme a los periodos de pago establecidos; en la inteligencia de que deberán cubrir las cuotas obrero patronales aun en el caso de que no sea posible determinar el o los trabajadores a quienes se deban aplicar, por incumplimiento de su parte de la obligaciones previstas en las fracciones anteriores, en cuyo caso su monto se desestimarán a los servicios sociales de beneficio colectivo”.* (Ley del Seguro Social, 2019)

Las modificaciones realizadas en el Artículo 15 de la Ley del Seguro Social constituyen una eficaz tutela del derecho a los trabajadores que desarrollan trabajos temporales en la actividad de la construcción, para acceder a las prestaciones consignadas en la Ley, pues con las constancias a expedir por parte de los patrones, será posible determinar y acreditarles tanto el número de días que hubiesen laborado, como los salarios percibidos, idea que se contempla con la prevención contenida en la parte final de la Fracción VI, tendiente a evitar que los patrones eludan el cumplimiento de sus obligaciones.

El reglamento del Seguro Social, es obligatorio para los trabajadores de la construcción por Obra o Tiempo determinado está dividido en capítulos y artículos; concentra ordenamientos en materia de afiliación, notificación del domicilio de la obra determinación y pago de cuotas, vigencias de los derechos, prestaciones en dinero, incumplimiento de las obligaciones. (Ley del Seguro Social, 2019)

2.6.4 Reglamento de Construcción de Morelia, Michoacán

En términos generales, dicho reglamento, es un compendio que regula los procesos de construcción, así como la seguridad de las construcciones existentes o por construir, ya que siempre se requiere de un marco legal que oriente y garantice la estabilidad, operación y conservación de los inmuebles. Este reglamento, es la base para el reglamento de Morelia. Y otros estados del país.

Las disposiciones que contiene el reglamento de construcción están divididas en títulos, capítulos y artículos, se concentran ordenamientos sobre las vías públicas y otros bienes de uso común directores responsables de obra y corresponsables, manifestaciones de construcción, licencias de construcción, proyectos arquitectónicos, seguridad estructural de las construcciones, uso, operación y mantenimiento, ampliaciones de obras, visitas de verificación, sanciones y recursos.

Se tomará principal atención al tema relacionado con la seguridad e higiene en las obras, contenido en el capítulo II del título séptimo. A continuación se resumen los artículos más importantes. (H.Ayuntamiento de Morelia, 2015)

Artículo 195. Durante la ejecución de cualquier edificación, el Director Responsable de obra o propietario de la misma, si está no requiere Director Responsable de Obra, tomarán las precauciones, adoptarán las medidas técnicas necesarias y realizarán los trabajos que sean requeridos para proteger la vida y la integridad física de los trabajadores y la de terceros, para lo cual deberán cumplir con lo establecido en este capítulo en conjunto con el Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo. (Reglamento de Constucción de Morelia, 2015)

Artículo 196. Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier edificación, deben tomarse las precauciones necesarias para evitar los incendios y para combatirlos mediante el equipo de extinción adecuados. Esta protección debe proporcionarse tanto al área ocupada por la obra en sí, como a las colindancias, bodegas, almacenes y oficinas. El equipo de extinción de fuego debe ubicarse en lugares de fácil acceso en las zonas donde se ejecuten soldaduras u otras operaciones que puedan originar incendios y se identificará mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

Los extintores de fuego, deben cumplir con lo indicado en el reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), y en el Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo. Los aparatos y equipos que se utilicen en las edificaciones, que produzcan humo o gas proveniente de la combustión, deben ser colocados de manera que se evite el peligro de incendio o de intoxicación. (Reglamento de Constucción de Morelia, 2015)

Artículo 197. Deben usarse redes de seguridad donde exista la posibilidad de caída de los trabajadores de las edificaciones, cuando no puedan usarse cinturones de seguridad, líneas de amarre o andamios con barandales. (Reglamento de Constucción de Morelia, 2015)

Artículo 198. Los trabajadores deben usar los equipos de protección personal en los casos que se requiera, de conformidad con el Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo. (Reglamento de Constuccion de Morelia, 2015)

Artículo 199. En las obras deben proporcionarse a los trabajadores servicios provisionales de agua potable y un servicio de sanitario portátil, excusado o letrina por cada 25 trabajadores o fracción excedente de 15; y mantener permanentemente un botiquín de los medicamentos e instrumentos necesarios para proporcionar primeros auxilios. (Reglamento de Constuccion de Morelia, 2015)

2.6.5 Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS). (Secretaria del Trabajo y Previsión Social, 2014)

El Reglamento unifica diversas disposiciones en materia de seguridad, higiene y medio ambiente laboral, al mismo tiempo, permite fortalecer la vigilancia de la salud de los trabajadores a través de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) cuyo cumplimiento seguirá siendo supervisado por las autoridades competentes.

El Reglamento propicia el establecimiento de programas preventivos de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo en las empresas, los que sustentados en diagnósticos situacionales, contribuirá a la disminución de los riesgos de trabajo.

Señala, por otra parte, que el patrón deberá capacitar a los trabajadores en materia de seguridad e higiene, e informarles sobre los riesgos inherentes a sus labores y las medidas preventivas a seguir.

Incorpora disposiciones sobre agentes contaminantes biológicos, materiales peligrosos y directrices sobre ergonomía en: Instalaciones, maquinaria, equipo o herramientas del centro de trabajo.

En términos generales, el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Ambiente de Trabajo, está dividido en títulos, capítulos, secciones y artículos, se concentran

ordenamientos sobre obligaciones de los patrones y de los trabajadores; condiciones de seguridad en el trabajo de menores de edad, así como la vigilancia, inspección y sanciones administrativas.

Al mismo tiempo, el reglamento permite fortalecer la vigilancia de la salud de los trabajadores a través de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) cuyo cumplimiento debe ser vigilado por las autoridades correspondientes.

2.6.6 Normas Oficiales Mexicanas (NOM)

El contenido del presente listado bibliográfico se refiere a las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente del Trabajo, que en su contenido hacen referencia a condiciones de trabajo y seguridad que son aplicables a los trabajos de la Industria de la construcción.

Tabla 26 Normas Oficiales Mexicanas (NOM), Diario Oficial de la Federación.

NOM	FECHA D.O.F	NOMBRE DE LA NORMA
NOM-001-STPS-2008	24/11/08	Relativa a las condiciones de Seguridad e Higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo. (STPS S. d., NOM-001-STPS-2008, 2008)
NOM-002-STPS-2010	09/12/10	Relativa a las condiciones de Seguridad e Higiene para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo (STPS S. d., NOM-002-STPS-2010, 2010).

NOM-004-STPS-1999	31/05/99	Relativa a los sistemas de protección y disposición de Seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. (STPS S. d., NOM-004-STPS-1999, 1999)
NOM-005-STPS-2017	22/06/17	Relativa a las condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo para el manejo transporte. y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. (STPS S. d., NOM-005-STPS-2017, 2017)
NOM-006-STPS-2014	11/09/14	Relativa a las condiciones de Seguridad e Higiene para la estiba y desestiba de los materiales de los centros de trabajo. (STPS S. d., NOM-006-STPS-2014, 2014)
NOM-009-STPS-2011	06/05/2011	Establece los requerimientos mínimos de seguridad para la prevención de riesgos, por la realización de trabajos en alturas. (STPS S. d., NOM-009-STPS-2011, 2011)
NOM-010-STPS-2014	28/04/14	Relativa a las condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. (STPS S. d., NOM-010-STPS-2014, 2014)

NOM-011-STPS-2002	17/04/02	Relativa a las condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. (STPS S. d., NOM-011-STPS-2002, 2002)
NOM-012-STPS-2012	31/10/12	Relativa a las condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, usen, manejen almacenen o transporten fuentes generadoras o emisoras de radiaciones ionizantes. (STPS S. d., NOM-012-STPS-2012, 2012)
NOM-013-STPS-2016	23/11/16	Relativa a las condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones no ionizantes. (STPS S. d., NOM-013-STPS-2016, 2016)
NOM-014-STPS-2000	31/12/00	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo que se desarrollen presiones ambientales anormales. (STPS S. d., NOM-014-STPS-2000, 2000)
NOM-015-STPS-2002	14/06/02	Relativa a las exposiciones laborales en condiciones térmicas elevadas o abatidas en los centros de trabajo. (STPS S. d., NOM-015-STPS-2002, 2002)
NOM-017-STPS-2008	09/12/08	Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los

		centros de trabajo. (STPS S. d., NOM-017-STPS-2008, 2008)
NOM-019-STPS-2011	13/04/11	Relativa a la construcción y funcionamiento de las condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo. (STPS S. d., NOM-019-STPS-2011, 2011)
NOM-021-STPS-2015	28/12/15	Relativa a los requerimientos y características de informes relacionados con riesgos de trabajo que ocurran para integrar las estadísticas. (STPS S. d., NOM-021-STPS-2015, 2015)
NOM-022-STPS-2015	01/04/15	Relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo en las condiciones de Seguridad e Higiene. (STPS S. d., NOM-022-STPS-2015, 2015)
NOM-024-STPS-2002	11/01/02	Relativa a las condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo donde se generen vibraciones. (STPS S. d., NOM-024-STPS-2002, 2002)
NOM-025-STPS-2008	30/12/08	Establecer los requerimientos de iluminación en las áreas de los centros de trabajo, para que cuente con la iluminación requerida. A fin de proveer un ambiente seguro. (STPS S. d., NOM-025-STPS-2015, 2015)
NOM-026-STPS-2008	25/11/08	Relativa a los códigos de colores y señales de Seguridad e Higiene e

		identificación de riesgos por fluidos. (STPS S. d., NOM-026-STPS-2008, 2008)
NOM-027-STPS-2009	22/12/2009	Establecer las funciones de emergencias dentro de las áreas de trabajo. (STPS S. d., NOM-027-STPS-2009, 2009)
NOM-033-STPS-2015	31/08/2015	Establecer las condiciones para proteger la integridad física y la vida de los trabajadores en espacios confinados. (STPS S. d., NOM-033-STPS-2015, 2015)
NOM-035-STPS-2018	23/10/2018	Establecer los elementos para identificar, analizar y prevenir los factores de riesgo psicosocial. (STPS S. d., NOM-035-STPS-2018, 2018)
NOM -087-ECOL-SSA1-2003	17/02/2003	Establece los factores de riesgo biológicos. (-SSA1, 2003)
NOM-036-STPS-2018	23/11/2018	Establece las condiciones agentes Ergonómicos. (STPS S. d., NOM-036-STPS-2018, 2018)
NOM-037-STPS-1993	07/07/1993	Establecer las condiciones para proteger de agentes Químicos. (STPS S. d., NOM-037-STPS-1993, 1993)

En general las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), regulan la seguridad en la industria de la construcción, en cuanto a: materiales, maquinaria, herramienta y equipo, entre otras tomando en cuenta las diversas actividades que se desarrollan en la construcción.

Desde que fue constituido oficialmente nuestro país como nación, se consideró a los trabajadores como parte importante y fundamental para el desarrollo del país, a partir del Artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, pretende asegurar a los trabajadores por medios legales, ya que de este, desprende la Ley Federal del Trabajo con su Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, y la Ley del Seguro Social con su Reglamento del Seguro Social.

Se da por entendido que toda Ley y normatividad tiene como objetivo principal, el prever cualquier tipo de actividad insegura, dándole un carácter preventivo, pero en la realidad se sabe que no es así, ya que más que asegurar al trabajador, se preocupan mucho más por sus propios intereses. Las instituciones o dependencias encargadas de esta importante tarea; lejos de aplicar la ley en forma adecuada, se pretende penalizar a los patrones y a las empresas constructoras.

Las anteriores Leyes y Reglamentos, serán tomados en cuenta al momento de realizar el Manual de Seguridad e Higiene, Enfocado a la Micro y Pequeña Empresa de Michoacán.

2.7 ¿Qué es un Manual?

Los manuales representan un medio de comunicación, de las decisiones de la administración concernientes a políticas, organización y procedimientos. Las empresas progresistas han llegado a considerar sus estructuras orgánicas, planteamiento de políticas y práctica de procedimientos, simplemente como partes de la administración que pueden y deben cambiar tan seguido como se requiera.

Es un instrumento de apoyo al funcionamiento de una empresa por medio de las especificaciones y bases jurídicas, atribuciones, estructuras, objetivos, políticas, determinación de campos de competencias, deslindamiento de responsabilidades, funciones, actividades, operaciones o puestos en general, en ellos se concentra

información del quehacer, sin embargo no son duplicados de los instrumentos normativos o legales, tales como leyes, decretos, directrices o reglamentos, pero pueden ser la introducción para revisar a profundidad otros manuales, normatividades o leyes. Los manuales constituyen una de las herramientas con que cuentan las empresas u organizaciones para facilitar el desarrollo de sus funciones administrativas u operativas. Son fundamentalmente un instrumento de comunicación.

El principal propósito de los manuales administrativos deberá ser el instruir al personal acerca de aspectos como: funciones, procedimientos, políticas, y normas para lograr una mayor eficiencia en el trabajo. (Ceja, 2002)

Los objetivos que persiguen con la elaboración de los manuales administrativos en una institución son diversos, entre ellos se encuentran los siguientes puntos:

- Instruir a los colaboradores de la institución acerca de aspectos tales como: objetivos, misión, visión, estrategias, funciones, relaciones, políticas, procedimientos, responsabilidades, normas etc
- Precisar las funciones y relaciones de cada unidad administrativa para deslindar responsabilidades, evitar duplicidades y detectar omisiones
- Coadyuvar a la ejecución correcta de las labores asignadas a la institución y los colaboradores, así como, proporcionar la uniformidad en la ejecución de las labores
- Servir como medio de integración u orientación a los colaboradores de nuevo ingreso, facilitando su incorporación a las distintas funciones
- Servir para el análisis o revisión de los procesos y/o procedimientos de una institución
- Constituye una base para el análisis posterior del trabajo y el mejoramiento de los sistemas, procesos, procedimientos y métodos de trabajo
- Proporcionar información básica para la planeación e implantación de reformas administrativas

- Simplificar la determinación de responsabilidades por fallas y errores
- Aumentar la eficiencia de los funcionarios indicándoles que es lo que deben hacer, y como deben hacerlo
- Ayudar a la coordinación del trabajo y evitar duplicaciones o cuellos de botella

Ventajas y Desventajas de los Manuales.

Los manuales ofrecen una serie de posibilidades que nos reflejan la importancia de estos. Sin embargo como todo tienen ciertas limitaciones, lo cual de ninguna manera le resta importancia. (Duhalt ,1997)

Ventajas

- Logra y mantiene un sólido plan de organización
- Asegura que todos los interesados tengan una adecuada comprensión del plan general y de sus propios papeles y relaciones pertinentes
- Facilita el estudio de los problemas de organización
- Sistematiza la iniciación, aprobación y publicación de las modificaciones necesarias en la organización
- Sirve como una guía eficaz para la preparación, clasificación y compensación del personal clave
- Determina la responsabilidad de cada puesto y su relación con los demás
- Sirve como guía en el adiestramiento de novatos
- Son instrumentos útiles en la capacitación del personal
- Incrementa la coordinación del trabajo

Desventajas

- Muchas empresas consideran que son muy pequeñas para necesitar un manual que describa asuntos que son conocidos por todos sus integrantes

- Algunas consideran que es demasiado caro, limitativo y laborioso preparar un manual y conservarlo al día
- El costo de producción y actualización puede ser alto
- Si no se actualiza periódicamente, pierde efectividad
- Incluye solo aspectos formales, dejando de lado los informales cuya vigencia e importancia es notorio para la misma
- Muy sintética carece de utilidad: muy detallada los convierte en complicados

“Los manuales son textos utilizados como medio para coordinar, registrar datos e información en forma sistémica y organizada. También es el conjunto de recomendaciones, con el fin de guiar o mejorar la eficacia de las tareas a realizar” (Ceja, 2002)

2.7.1 Tipos de Manuales.

2.7.1.1 Manuales Operativos o de Procedimientos: Es la expresión analítica de los procedimientos administrativos a través de los cuales se canaliza la actividad operativa. Este manual es una guía para saber cómo se deben realizar las actividades dentro del trabajo, es muy valiosa para el personal, sobre todo el de nuevo ingreso. La implementación de este tipo de manual sirve para aumentar la certeza de que el personal utiliza los sistemas y procedimientos para la realización de sus actividades.

Este tipo de manuales generalmente deberán de contener un texto que señale las políticas y procedimientos a seguir en la ejecución de un trabajo, con ilustraciones con base en diagramas, cuadros y dibujos para aclarar los datos. (Ceja, 2002)

2.7.1.2 Manuales Históricos: dentro de una organización, los manuales conocidos bajo este nombre son los que se encargan de recopilar la historia de la misma. En esta no sólo se incluye el año en que fue creada y por quienes, sino también quiénes fueron las autoridades que pasaron por la misma, cómo fue

creciendo y evolucionando con el paso del tiempo, cuáles fueron los logros alcanzados, entre otros datos emblemáticos. Estos manuales ayudan a perpetuar una determinada cultura e identidad dentro de la organización, que se busca transmitir y preservar por parte de las autoridades que la componen. Esto facilita la cohesión tanto dentro como fuera de la organización. (Ceja, 2002)

2.7.1.3 Manuales Múltiples: esta clase de manuales son los que contienen información de distinta índole con respecto a la organización. La idea de concentrar en un único texto una diversidad de datos, se debe a que es una manera sencilla de que los directivos puedan transmitir, ciertas instrucciones a todos los miembros que conforman a la entidad. Por otra parte, se trata de una herramienta más acotada, sencilla y hasta económica si se le compara con la publicación de múltiples manuales con contenido específico. Por último, que toda la información pertinente se encuentre concentrada en un único texto, la vuelve más accesible para quienes quieran efectuar alguna consulta. (Ceja, 2002)

Por supuesto que para que estos manuales cumplan su función deben estar bien redactados, incluyendo la información más relevante de cada aspecto. Además, es muy importante que el contenido se encuentre clasificado en capítulos que concentren información que se encuentre relacionada entre sí. También es esencial que los manuales de información múltiple cuenten con un índice bien detallado que ayude a sus lectores a encontrar aquello que necesiten, de forma rápida y práctica.

2.7.1.4 Manuales Técnicos: esta clase de manuales son los que se abocan a la explicación detallada y ordenada de las diferentes técnicas que deben emplearse en la organización para que de esta forma puedan alcanzarse los objetivos preestablecidos. De esta forma, cada miembro podrá tener conocimiento sobre todas aquellas herramientas técnicas que acompañarán su labor y así desempeñar sus tareas de manera correcta. Por supuesto que con los avances de las tecnologías y el descubrimiento de nuevos conocimientos, estos manuales

deben ir actualizándose constantemente, para ayudar a que el trabajo se vuelva más eficiente en el corto plazo. (Ceja, 2002)

2.7.1.5 Manuales de Calidad: los manuales conocidos bajo este nombre son los que detallan cómo debe ser la calidad de la gestión, que incluye las distintas áreas de la entidad. Esto implica desde la calidad de la política, hasta de los procesos y objetivos que deberán alcanzarse. También, estos manuales especifican cómo debe ser medida la calidad en los diferentes aspectos, para que de esta manera se puedan llevar adelante correcciones y modificaciones que mejoren el desempeño de la organización. (Ceja, 2002)

2.7.1.6 Manuales Normativos: manuales como estos son los que incluyen una guía detallada sobre cómo se debe proceder ante ciertas situaciones, así como también cuáles serán las estrategias dentro de la entidad. Por su contenido, muchos denominan a este manual como “político”. (Ceja, 2002)

2.7.1.7 Manuales de Cargos: estos manuales son los que describen qué responsabilidad y rol tiene cada puesto de la entidad, así como también cuál es la relación del mismo con los otros cargos de la entidad. Esto ayuda a que no se superpongan las tareas y quede claro cómo deben ser las relaciones interpersonales y las responsabilidades dentro de la organización. Es por su contenido que muchas personas llaman a este manual bajo el nombre de “individual”, justamente porque individualiza e identifica las tareas que permiten el funcionamiento de la organización. (Ceja, 2002)

2.7.1.8 Elaboración del Manual

1. Búsqueda de Información

Se debe recabar información necesaria para la elaboración del manual, según las herramientas metodológicas establecidas previamente y las técnicas investigativas seleccionadas y puede hacerse de la siguiente manera. (UNAM, 1994)

- a) Investigación Documental. Búsqueda de información mediante documentos impresos o electrónicos en donde se obtenga información relevante para la elaboración del manual, ya sea normativa, información técnica que respalde un proceso, manuales anteriores de procedimiento, informe de labores, memorias institucionales incluso el manual puede hacer referencia de consulta de otro tipo de manual como complemento del que se esta realizando.
- b) Investigación monumental. Trata de toda aquella información que no se encuentra escrita en ningún documento y ante o cual se debe recurrir, a entrevistas, encuestas, observaciones, test, grupos focales entre otros, de personas que conozcan del tema, para obtener información que pueda ser aplicable al manual.

2. Análisis de la Información

Una vez que se haya obtenido la información necesaria para la elaboración del manual, se deberá de organizar y analizar de manera presente y en orden lógico para el desarrollo del manual. Para guiar el proceso de ordenar la información y se puede utilizar las siguientes preguntas: (UNAM, 1994)

- ¿Qué trabajo o actividad se hace?
- ¿Quién es el responsable de hacerlo?
- ¿Cuáles son los medios que posee para realizar el trabajo?
- ¿Para que se realiza el trabajo?
- ¿Cómo deben ser ejecutadas las actividades?
- ¿Cuándo y en qué momento se hace?
- ¿Por qué se hace?

Estas preguntas facilitan el análisis de la información obtenida y permite conocer las actividades, explicar su comportamiento, identificar las relaciones que se presenten

entre cada hecho, comprender el funcionamiento de la empresa y mantener la secuencia lógica de la información.

3. Elaboración del Manual

Se establece, en esta fase el diseño y la presentación para elaborar el manual considerando lo siguiente: (UNAM, 1994)

- a) La redacción del documento debe ser clara y sencilla
- b) Definir los términos utilizados
- c) Utilizar títulos, subtítulos y párrafos cortos
- d) Emplear formas activas en lugar de pasivas
- e) Aplicar correctamente las referencias bibliográficas
- f) No usar frases largas que presenten hechos distintos
- g) Es recomendable ilustrar el manual al que se hace referencia, permitiendo tener control además de una fácil identificación y relación del tema
- h) Contar con un índice de identificación del contenido
- i) Contar con un glosario de términos que defina los conceptos más importantes para la comprensión de los procesos descritos

2.7.2 Manual de Seguridad e Higiene (Prevención de Riesgos), en la Micro y Pequeña Empresa Constructora

El manual de Seguridad e Higiene, en prevención de riesgos, será una guía que describa las principales actividades de riesgos que se presentan en el sector de la Micro y pequeña empresa constructora, así como las afectaciones que conllevan los agentes Físicos, Químicos, Biológicos, Ergonómicos y Psicológicos. En donde se describirán las actividades que se realizan, considerando los posibles riesgos y medidas de seguridad así como el uso de equipo de seguridad personal.

Cabe destacar que los programas de Seguridad e Higiene, para el ámbito de la construcción son fundamentales debido a que este tipo de manuales permite utilizar

una serie de actividades y recomendaciones planeadas que sirvan para crear un ambiente y actitudes psicológicas que promuevan la seguridad, orientados a garantizar las condiciones personales, materiales de trabajo, capaces de mantener cierto nivel de salud de los trabajadores, como también desarrollar conciencia sobre la identificación de riesgos, prevención de accidentes y enfermedades.

2.7.2.1 Objetivo del Manual

El manual tiene como objetivo establecer las recomendaciones de prevención de riesgos en la Micro y Pequeña Empresa Constructora en Michoacán, derivados de los agentes de riesgos Físicos, Químicos, Biológicos, Ergonómicos y Psicológicos, que puedan causar una serie de lesiones y enfermedades laborales.

Permitiendo:

- Prevenir eventos no deseados
- Mantener las operaciones eficientes y productivas
- Llevar una coordinación y orden en las actividades que realizan
- Pretendiendo reduciendo así el impacto económico que puede representar los accidentes en las empresas constructoras de Michoacán

Objetivos del Procedimiento

- Prevenir los riesgos y accidentes causados por los agentes Físicos, Químicos, Biológicos, Psicológicos y Ergonómicos.
- Mejorar los procedimientos de trabajo, para un mejor rendimiento
- Eliminar errores en el proceso de ejecución en las actividades específicas

2.7.2.2 Justificación e Importancia del Manual

El manual de Seguridad e Higiene, en prevención de riesgos laborales servirá para complementar la formación de los trabajadores y poder modificar ciertos comportamientos laborales inseguros, que puedan perjudicar la salud del trabajador

y la de sus compañeros. Concientizar a los trabajadores permanentes y eventuales acerca de la importancia que tiene el seguimiento del presente manual, las empresas podrán ofrecer las condiciones de seguridad, salud y bienestar en un medio ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio de sus facultades mentales y físicas.

2.7.2.3 Políticas de Operación del Procedimiento

Dentro de las políticas orientadas a la prevención de riesgos laborales se encuentran las siguientes:

1. Ejecutar procesos de capacitación y actualización permanentes que contribuyan a minimizar los riesgos y accidentes laborales. Como recomendación.
2. Asesorar y concientizar permanentemente al personal involucrado en el área operativa sobre la importancia de seguir las normas y procedimientos recomendados.
3. Utilizar los equipos de protección personal adecuadamente que son requeridos para el desarrollo de las actividades dentro del centro de trabajo.

2.7.2.4 Normas de Operación del Procedimiento

Entre las normas propuestas para la prevención de riesgos se encuentran las siguientes:

1. Uso permanente de los equipos de protección personal de acuerdo a la actividad específica a desarrollada.
2. Respetar y atender las señalizaciones.
3. Evitar el acceso de visitantes al área de trabajo sin el uso de implementos de seguridad.
4. Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo.
5. Cumplir con lo establecido por la Normas y Reglamentos establecidos.

Diagrama de Flujo

1. Primero se debe seleccionar el sitio y el personal que desarrolla el proceso.
2. Después de realizado el primer paso se debe seleccionar la tarea a evaluar cuyos criterios de selección, la accidentalidad y la complejidad.
3. Se debe elaborar un análisis de riesgos en el sitio, mediante el análisis de la ejecución de la misma.
4. Y por último, aplicar las medidas y normas para la seguridad y prevención de riesgos y accidentes, recomendados dentro del manual.

Capítulo 3

**PROPUESTA:
“MANUAL DE SEGURIDAD E
HIGIENE EN PREVENCIÓN DE
RIESGOS, ENFOCADO A LA
MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA
CONSTRUCTORA EN
MICHOACÁN”**

“MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN PREVENCIÓN DE RIESGOS, ENFOCADO A LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA CONSTRUCTORA”



Sandra Barriga Aguilar



Morelia, Michoacán. /2019

PRESENTACIÓN DEL MANUAL

1. Objetivo

Complementar la formación de los trabajadores y modificar ciertos comportamientos laborales inseguros, que puedan perjudicar su salud y la de sus compañeros. Causados por los agentes Físicos, Químicos, Biológicos, Psicológicos y Ergonómicos.

2. Ámbito de Aplicación

El contenido del presente manual, está dirigido principalmente al sector de la Micro y Pequeña Empresa Constructora. Teniendo como principales actores a los responsables de obra (Arquitectos, Ingenieros Civiles) y a los trabajadores (Maestros, oficiales, y ayudantes) y personas que lleven a cabo la Auto-Construcción.

3. Estructura del Manual

La estructura del manual dará al lector un panorama general de las principales actividades que se desarrollan en este sector de la construcción para dar a conocer los posibles riesgos y accidentes que pueden ser ocasionados dentro de la obra por no contar con el conocimiento necesario de seguridad e higiene laboral en la prevención de riesgos.

Estructura

1. Tipo y definición de la actividad
2. Riesgo de la actividad
3. Medidas Preventivas
4. Uso de Equipo de Protección Personal
5. Norma Oficial Mexicana (NOM)

Actividades

1. Orden y Limpieza
2. Actos y condiciones inseguras
3. Caídas
4. Andamios
5. Excavaciones
6. Demoliciones
7. Remoción de escombros
8. Trabajo eléctricos
9. Agentes Físicos
10. Agentes Químicos
11. Agentes Biológicos
12. Agentes Psicológicos
13. Agentes Ergonómicos
14. Primeros Auxilios

DECÁLOGO DE SEGURIDAD. (SEVIANI, 1997)

- I. El orden y la vigilancia dan seguridad al trabajo. Llévelo a cabo
- II. Corrige y da aviso de las condiciones peligrosas e inseguras que detectes
- III. No uses maquinaria o vehículos sin estar autorizado para ello
- IV. Usa las herramientas apropiadas y cuida de su conservación. Al terminar el trabajo déjalas en un sitio adecuado
- V. Utiliza los equipos de protección personal recomendado, para cada tipo de actividad. Mantenlas en buen estado
- VI. No quites sin autorización, ninguna protección de seguridad o señal de peligro. Piensa siempre en los demás
- VII. Todas las heridas requieren atención. Acude al servicio médico o botiquín
- VIII. No hagas bromas en el jornal de trabajo. Si quieres que te respeten, respeta a los demás
- IX. No improvises. Sigue las instrucciones y cumple las normas. Si no las conoces pregunta
- X. Presta atención y concéntrate en el trabajo que estas realizando. La prisa es el mejor aliado del accidente

PROLOGO

Un manual de Seguridad e Higiene, enfocado a la Micro y Pequeña Construcción, es esencial para obtener los conocimientos necesarios de prevención de riesgos, en relación con los agentes Físicos, Químicos, Biológicos, Psicológicos y Ergonómicos, que conllevan a los riesgos y accidentes. Al mismo tiempo la responsabilidad, concientización, del rigor, la formación, la capacitación y el compromiso de mejora continua, son condiciones igualmente imprescindibles y sin la integración de todas, no es posible minimizar los índices de riesgos de trabajo que existen actualmente.

La realización del presente manual, intenta contribuir a la prevención y reducción de riesgos y accidentes laborales, los cuales pueden ser ocasionados por desconocimiento por parte de los trabajadores, acerca de las medidas de seguridad necesarias para el desempeño de sus actividades laborales. Que se suscitan dentro de las Micros y Pequeñas empresas constructoras en Morelia, Michoacán, haciendo conciencia de los riesgos que implican dichas actividades en el quehacer diario y de los agentes antes mencionados.

Mejorando así el desempeño, del trabajador para que se desarrolle en entornos totalmente seguros y los involucrados estén conscientes de los riesgos que pueden llegar a suceder tomando en cuenta las recomendaciones que el presente manual ofrece que indica las recomendaciones en relación a medidas de seguridad y protección necesarias.

Atentamente

Sandra Barriga Aguilar.

GLOSARIO.

Auto construcción

Es la práctica de la creación de una edificación por lo general casa-habitación o remodelaciones con una variedad de métodos diferentes sin la necesidad de un Arquitecto y/o Ingeniero Civil y en algunos casos sin el permiso de la dependencia correspondiente. (CMIC, 2016)

Accidente

Evento o suceso no deseado, no planeado que causa daño (o pérdida) y puede llegar a causar lesión. (Cañada et al., 2016)

Accidente de trabajo

Entendiendo por Riesgo de Trabajo, las lesiones que una persona sufre, a causa o con ocasión de trabajo, que producen incapacidad o incluso la muerte. (Cañada et al., 2016)

Contratista

Persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato. (CMIC, 2016)

Construcción

Es la acción y el efecto de construir edificios de cualquier tipología. Es el arte de realizar un trabajo con los principios básicos de ingeniería para el beneficio de una sociedad. (CMIC, 2016)

Constructores independientes

Para efectos de este trabajo se entenderá por independientes, a todos aquellos Arquitectos e Ingenieros que se dediquen a la construcción sin necesidad de pertenecer a una Asociación de Arquitectos, empresa constructora, sino que obran por cuenta propia. (CMIC, 2016)

Enfermedad Profesional

Desde el punto de vista preventivo, enfermedad profesional: “Aquel deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador producido por una exposición crónica a situaciones adversas, sean éstas producidas por el ambiente en que se desarrolla el trabajo o por la forma en que éste está organizado. (Cañada et al., 2016)

Edificación

El término se utiliza, para describir todas aquellas construcciones realizadas artificialmente por el hombre con diversos pero específicos propósitos. (CMIC, 2016)

Higiene

Es el estudio de los agentes físicos, químicos, biológicos, psicológicos y ergonómicos, del ambiente de trabajo, que afectan al organismo humano, generalmente en forma progresiva (por su acción repetitiva a través del tiempo). (Cañada et al., 2016)

Importancia

Es la calidad de lo que se considera de mucho valor, cualidad de lo importante de lo que es muy conveniente o interesante o de mucha entidad o consecuencia. Para este manual la importancia deber ser considerada como la actividad que reúne cierta autoridad que es esencial para que todo se realice de manera adecuada.

Industria

El resultado de la aplicación del capital humano, para la materialización de una construcción que satisficará una necesidad. (CMIC, 2016)

Manual

Instrumento administrativo que contiene de forma explícita, ordenada y sistemática la información sobre actividades, medidas preventivas, concientización de los riesgos que conllevan las actividades, así como el uso de equipo de protección

personal, para la ejecución de las actividades asignadas cotidianamente en el ramo de la construcción. (Ceja, 2002)

Prevención

Es la preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo. Por lo tanto prevención es la mejor forma de combatir situaciones inseguras; desde un delito, un accidente de trabajo, un incendio y hasta un desastre natural. (Cañada et al., 2016)

El conocimiento que tengamos sobre los procedimientos adecuados de cuidado y prevención proporcionara los elementos necesarios para disminuir los riesgos y adoptar una conducta segura, que nos permitirá preservar nuestra integridad física personal y nuestro entorno familiar, social y laboral.

Adquirir el Hábito de la prevención es la mejor forma de permanecer seguros.

Riesgo

Es la probabilidad de que suceda un accidente. (Cañada et al., 2016)

Riesgo de trabajo

Son los accidentes o enfermedades profesionales a que están expuestos los trabajadores con motivos de sus labores o en el ejercicio de ellas y se rigen por lo establecido en al artículo 110 de la ley Federal del Trabajo.

Salud

Es el estado de bienestar físico, mental y social, donde el grado máximo de salud resulta de la perfecta adaptación del hombre al medio ambiente que lo rodea. (Cañada et al., 2016)

Seguridad

Conjunto de acciones que permiten localizar y evaluar los riesgos de trabajo, para establecer las medidas preventivas en cuanto a accidentes de trabajo para reducirlos incluso evitarlos. (Cañada et al., 2016)

Trabajador

Persona que realiza una actividad a cambio de una remuneración. (CMIC, 2016)

INTRODUCCIÓN

Las condiciones de trabajo seguras, los procedimientos seguros de trabajo y su nivel de responsabilidad personal son la mejor forma de evitar accidentes. Uno de los objetivos básicos de las empresas constructoras, es la de trabajar con calidad y para realizar un trabajo bien hecho es necesario trabajar con seguridad. Es por eso que la prevención de riesgos laborales debe ser prioritaria, en la formación de los trabajadores.

Al realizar cualquier trabajo, es importante no olvidar los aspectos básicos de seguridad, los cuales se resumen en los siguientes puntos: (Cañada et al., 2016)

- Acostumbrarse a mantenerse alerta en lo que sucede alrededor
- Recurrir a la observación total: **VEA** (arriba, abajo, atrás, adentro; **ESCUCHA**, sonidos poco usuales; **HUELE**, olores poco usuales y **SIENTE**, temperatura, vibraciones, etc., poco usuales
- Si no conoces algún procedimiento contacta a alguien que si sepa
- Si hay algo que no puedas realizar, solicita ayuda

Ciclo de Seguridad:

1. Antes de iniciar una actividad de trabajo. Decide, que vas a hacer de la seguridad, tu primera prioridad.
2. Antes de iniciar cualquier actividad de trabajo. Detente y presta toda tu atención a toda área, a lo que en ella sucede y a los que se intenta hacer.
3. Observa y busca los actos inseguros y condiciones inseguras, que podrían causar lesiones a ti y a los demás.
4. Piensa en lo que acabas de observar aplica la actitud inquisitiva.

Organización de la Seguridad

La organización de la seguridad en una obra en construcción dependerá del tamaño de la misma, del sistema de empleo y de la manera en que se organiza el proyecto. Es preciso llevar registros de seguridad y sanidad que facilitan la identificación y resolución de los problemas de esta índole. (Faustino, 1999)

En los proyectos de construcción donde se utilizan subcontratistas, el contrato deberá establecer las responsabilidades, deberes y medidas de seguridad que esperan de la fuera de trabajo del subcontratista. Dichas medidas podrán incluir el suministro y uso de determinados equipos de protección personal, métodos para la ejecución de tareas específicas en forma segura, y la inspección y manejo adecuado de herramientas.

El encargado de la obra, debe además verificar que los materiales, equipo y herramientas, cumplan con las normas mínimas de seguridad. Se recomienda impartir cursos de capacitación a todos los niveles; dirección, supervisores y obreros y quizá también de manera ambiciosa, invitar a los subcontratistas a capacitarse en los procedimientos de seguridad ya que estos últimos son más vulnerables, ya que no dependen directamente de los contratos de la obra determinada y pueden verse afectados todos. (Organización Internacional del Trabajo, 1997)

Supervisores

La buena planeación, organización y control de una obra y la adjudicación de responsabilidades claramente definidas a los supervisores son fundamentales para la seguridad en la construcción. Debe asegurarse con el apoyo del resto del equipo de trabajo de lo siguiente: (Faustino, 1999)

- Las condiciones de trabajo y el equipo sean seguros
- Se efectúen regularmente inspecciones de seguridad de los sitios de trabajo
- Se capacite adecuadamente a los trabajadores

- Se adopten las mejores soluciones utilizando los recursos y destrezas disponibles
- Exista y se utilice el equipo de protección personal adecuado a la actividad a realizar

Trabajadores

Todo trabajador tiene en deber moral, a menudo también legal, de ejercer al máximo cuidado de su propia seguridad y la de sus compañeros. Existen varias maneras de lograr la participación directa de los trabajadores en el acondicionamiento de la obra, como por ejemplo (Faustino, 1999)

- Sesiones previas de instrucción, antes de empezar la jornada laboral, para exponer los problemas o riesgos detectados
- Control de seguridad, es la prueba que realizan los trabajadores, para verificar la seguridad del medio ambiente, antes de realizar sus actividades, permitiendo contar con medidas preventivas. (Organización Internacional del Trabajo, 1997)

CAPÍTULO 3 PROPUESTA: “MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN PREVENCIÓN DE RIESGOS, ENFOCADO A LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA CONSTRUCTORA EN MICHOACÁN”

3.1 Orden y Limpieza en el Lugar de Trabajo. (Edp Renováveis, 2015)

Se entiende por **Lugar de trabajo**, las áreas del centro de trabajo, (edificadas o no), donde se realizaran las actividades, para las que fueron contratados en la que los trabajadores deban permanecer o a las que pueda acceder en razón de su trabajo.

3.1.1 Utilización de los Lugares de Trabajo

Como trabajador se puede hacer una contribución importante a la seguridad del trabajo en la obra prestando atención al orden. Los trabajadores deberán mantener su espacio de trabajo constantemente limpio y ordenado, ya que esto contribuirá, no solo a prevenir los accidentes de trabajo, sino también, se contribuirá a evitar demoras en el avance del trabajo a realizar. (Figura 4)



Figura 4 Orden y Limpieza en la Obra. Esorosa (2018). Recuperado de <http://www.esorosa.com>

“En los lugares de trabajo y en sus espacios auxiliares o de servicio, se prohíbe llevar a cabo actividades distintas de aquellas a las que están destinados”.

Riesgos

- El no mantener el área de trabajo limpia y ordenada puede ser un factor que contribuya a que se aumenten los riesgos y accidentes.
- Puede impedir que se realicen los trabajos de manera eficiente, retrasando así las actividades.

- El no guardar en su sitio, los insumos como pueden ser los clavos puede ocasionar que estos se encajen en la planta del pie, ocasionando una herida punzante, que no solo puede quedar en la molestia, en muchos casos estos pueden estar oxidados, provocando una enfermedad como el tétanos, que es una enfermedad bacteriana grave que afecta el sistema nervioso, que pueden llegar a causar la muerte sobre todo si la persona no se encuentra vacunada.
- Dejar la herramienta de trabajo tirada en el suelo puede ocasionar que esta sea pisada, provocando una torcedura afectando principalmente en la parte del tobillo, imposibilitando continuar con su trabajo.
- Al derramarse o tirar accidentalmente algún tipo líquido, como puede ser agua, aceites o grasas, pueden traer como consecuencia que algún trabajador se resbale, ocasionando una lesión.

Medidas Preventivas

- Sacar o aplastar los clavos que sobresalgan de las piezas de madera. (figura 5)
- Al término de la jornada, dejar ordenado y limpia el área de trabajo.
- Ordenar y guardar las herramientas de trabajo en el lugar correspondiente, y no dejarlas en desorden.
- Mantener el andamio libre de materiales y herramientas que no sean de uso inmediato. (Figura 5)



Figura 5 Orden y Limpieza en el Área de Trabajo. Esorosa (2018). Recuperado de <http://www.esorosa.com>

- Limpiar inmediatamente líquidos como agua, aceites y grasas derramados en los pisos.
- En zonas nocturnas, las áreas de trabajo y vías de circulación, deben permanecer bien iluminadas.
- Asegurarse que los líquidos inflamables se guarden en sus envases originales, revisando que la etiqueta este legible, en caso contrario será remplazada por una etiqueta provisional, para ser guardados en lugares adecuados.
- En las zonas de paso, salidas, vías de circulación de los lugares de trabajo, en especial, las salidas previstas para evacuación en casos de emergencia deberán encontrarse libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlos en todo momento sin riesgo, ni dificultades.
- Los equipos de trabajo portátiles no se deben depositar sobre superficies de tránsito.
- Los complementos de máquinas y herramientas, que no se encuentren acoplados a las mismas permanecerán resguardados, en lugares acordados, para su posterior uso.



Figura 6 Desorden en el Área de Trabajo. Esorosa (2018). Recuperado de <http://www.esorosa.com>

- Los cables, deberán estar ordenados y en caso de ser más de uno, estos deberán estar sujetos con cinta de aislar para evitar que se separen y los cables no deberán estar expuestos serán cubiertos con cinta de aislar, enchufes que estén conectados a las mismas deben estar ordenados para proteger a los trabajadores frente a golpes, caídas al mismo nivel, etc.
- Los lugares de trabajo, así como los espacios de servicio y sus respectivos equipos e instalaciones se mantendrán en todo momento en las condiciones de higiene adecuadas, para la cual se recomienda ser sometidos

periódicamente a operaciones de limpieza establecidos en cada centro o lugar de trabajo. (Figura 6)

- Los trabajadores que emplean herramientas manuales o movidas por fuerza motriz, se encargarán de su limpieza al finalizar su utilización. Como las revolventoras.
- Queda prohibido arrojar al suelo residuos o desperdicios de cualquier tipo y los trabajadores, los depositarán en los recipientes destinados, separando por tipo de desperdicio.
- Los detergentes, disolventes y demás productos de limpieza, permanecerán siempre que sea necesario en su envase original y en caso de no ser así estos serán correctamente bien etiquetados, quedando prohibido utilizar envases para el consumo del ser humano como: envases de bebidas de cualquier tipo y de aseo personal.

Es responsabilidad: de todos los Maestros de obra, Oficiales, Ayudantes y Sub contratistas, mantener el lugar de trabajo en orden.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-001-STPS-2008) (STPS S. d., NOM-001-STPS-2008, 2008)

3.1.2 Mantenimiento del Lugar de Trabajo

El lugar de trabajo y en particular, sus instalaciones, serán objeto de un mantenimiento periódico, subsanándose con rapidez, las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, advirtiéndoles de las mismas en tanto estén presentes. (Figura 7)



Figura 7 Mantenimiento en el Área de trabajo. Esorosa (2018). Recuperado de <http://www.esorosa.com>

3.1.3 Señalización

Selección y Empleo de la Señalización. (Edp Renováveis, 2015)

La señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, se utilizará siempre que el análisis de los riesgos existentes, las situaciones de emergencias previsibles y las medidas preventivas adoptadas, pongan de manifiesto la necesidad de:

- a) Llamar la atención a los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- b) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas de protección o evacuación.
- c) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- d) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización, no debe considerarse como una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva o tampoco se deben tomar como información de los trabajadores. (Figura 8)

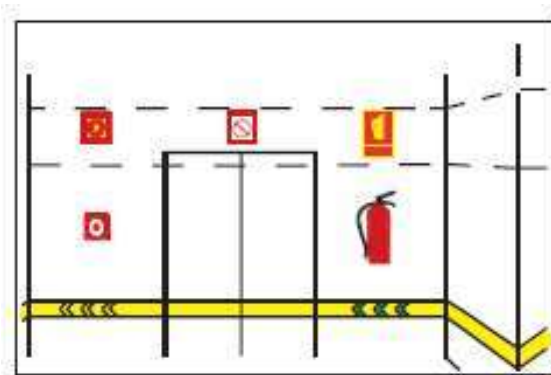


Figura 8 Señalización en el Área de Trabajo. Arispón y Vila (2006). Recuperado de <https://www.mc-mutual.com>

- Deberá permanecer visible y se utilizará para dar información a los trabajadores, que contribuya a evitar accidentes.
- Estas serán instaladas a una altura y posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, riesgo.
- Estos deberán ser sustituidos cuando sea necesario y verificados regularmente.

Es responsabilidad: de los supervisores mantener el lugar de trabajo bien señalado y de los trabajadores cumplir con lo que se estipulan.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-026-STPS-2008). (STPS S. d., NOM-026-STPS-2008, 2008)

3.1.4 Código de Colores de Seguridad. (Edp Renováveis, 2015)

Los colores de seguridad son aquellos que se atribuyen un significado determinado en relación con la seguridad en el trabajo. (Figura 9)





Colores de seguridad.				
Color de seguridad	Color de contraste	Color de símbolos	Forma Geométrica	Significado
ROJO	BLANCO	NEGRO		Prohibición
AMARILLO	NEGRO	NEGRO		Advertencia de peligro
VERDE	BLANCO	BLANCO		Salvamento
AZUL	BLANCO	BLANCO		Obligación

Figura 9 Señalización de Colores en la Seguridad. Elaboración Propia

Señalización en el Lugar de Trabajo (Edp Renováveis, 2015)

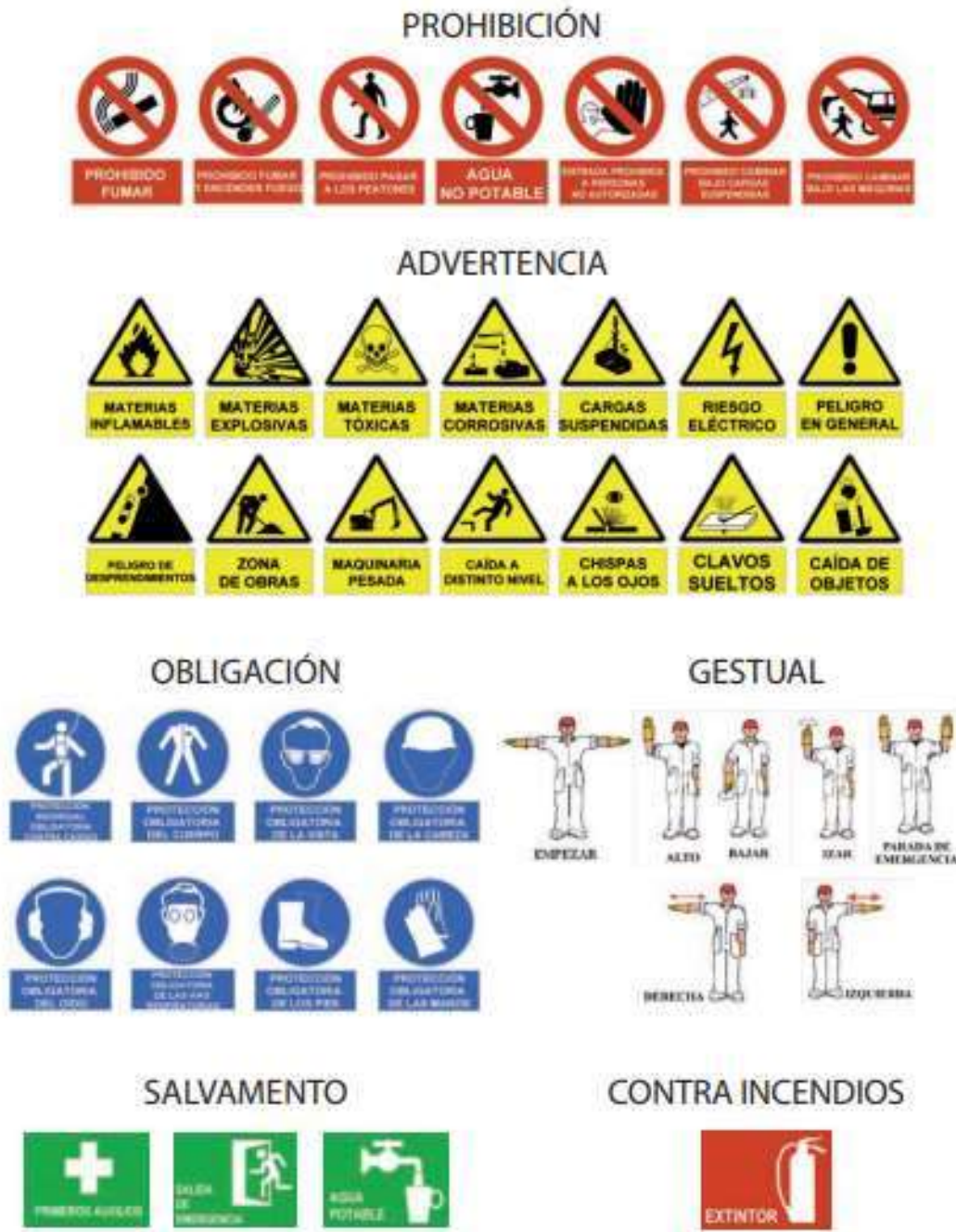


Figura 10 Señalización en el Área de Trabajo. Recuperado de Arispón y Vila (2006).
 Recuperado de <https://www.mc-mutual.com>

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-026-STPS-2008). (STPS S. d., NOM-026-STPS-2008, 2008)

3.1.5 Actos y Condiciones Inseguras (Cañada et al., 2016)

Las causas de los accidentes son:

- Condiciones inseguras
- Actos inseguros

Condiciones Inseguras

Son las instalaciones, equipos de trabajo, maquinaria y herramientas que no están en condiciones de ser usados y de realizar el trabajo para el cual fueron diseñadas o creadas que ponen en riesgo de sufrir un accidente a las personas que las ocupan.

Algunas condiciones inseguras son:

- Desorden en el área de trabajo
- Cables en mal estado
- Pisos en malas condiciones
- Herramientas rotas o deformadas
- Maquinaria sin anclaje adecuado
- Elementos de protección personal defectuoso, inadecuado o faltante

Actos Inseguros

Son fallas, olvidos, errores u omisiones que hacen las personas al realizar un trabajo, tarea o actividad y que pudieran ponerlas en riesgo de sufrir un accidente. También se pueden presentar al desobedecer prácticas o procedimientos correctos. Estos ocasionan el 96% de los accidentes.

Algunos Actos Inseguros son:

- Trabajar sin equipo de protección. (Figura 11)
- Permitir a los trabajadores no traer equipo de protección personal.
- Bloquear o quitar dispositivos de seguridad.
- Hablar por celular en el área de trabajo.
- Jugar o hacer bromas, durante la realización de sus actividades.
- .Transitar por áreas peligrosas.



Figura 11 Actos Inseguros en la Obra. Brioso X (2013)

Tipos de Accidentes (FREMAP, 2014)

Son las formas según las cuales, se realiza el contacto entre los trabajadores y el elemento que provocan la lesión o muerte. (Figura12)

- Golpeado por o contra.....
- Atrapado por entre.....
- Caída en el mismo nivel
- Caída a diferente nivel
- Exposición a temperaturas extremas
- Contacto con corriente eléctrica
- Asfixia por inmersión (ahogados)
- Mordedura o picadura de animales
- Al resbalar o por sobreesfuerzo
- Contacto con sustancias nocivas tóxicas y caústicas.



Figura 12 Tipos de Accidentes en la Obra. Brioso X (2013)

3.1.6 Caídas. (Balbo et al., 1998)

En la construcción, las caídas de alturas, constituyen la principal causa de accidentes graves o mortales, debido a la naturaleza de los trabajos que se ejecutan en las obras. Entre esos riesgos quizá uno de los más evidentes,



Figura 13 Caídas en la Obra. Brioso X (2013)

es la caída, tanto al mismo nivel, como a distinto nivel. Causando lesiones leves, graves, incluso pueden provocar la muerte.

Medidas Preventivas

- No estar cerca de los perímetros de la construcción, sin ningún tipo de protección.
- Está prohibido subir por escaleras defectuosas o sobre material apilado
- Si debe realizar trabajos en alturas y se siente mareado deberá avisar al supervisor.
- Para bajar y subir materiales y/o herramientas, debe hacerse por medio de cuerdas y confirmar la ausencia de personas debajo, en tal caso se tiene que avisar para que se retiren.
- Se debe reducir la cantidad de elementos sueltos, para facilitar la movilización del personal y alejarlos del borde para evitar sus caídas.
- Si fuera necesario interrumpir una tarea de montaje o desmontaje no debe dejarse piezas sueltas. Hay que atar y asegurar para evitar su caída. Si un elemento cae debe gritar para prevenir a los operarios.

3.1.6.1 Caídas al Mismo Nivel (Balbo et al., 1998)

Este riesgo se puede presentar durante los desplazamientos a lo largo de la jornada, debido al mal estado del suelo (baldosas sueltas, banqueta o superficie levantada o irregular, o suelo resbaladizo), o por la falta de limpieza. (Figura 14)

Riesgos

- Los daños que se pueden producir son lesiones leves como: heridas, contusiones, rozaduras, torceduras, luxaciones, esguinces, etc., o bien lesiones graves como: fracturas o un mal golpe en la cabeza, en función del tipo de caída.



Figura 14 Caídas al Mismo Nivel del Suelo.
Brioso X (2013)

Medidas Preventivas

- Mantener orden y limpieza en el lugar de trabajo, dejando los pasillos y el resto de las áreas libres de cualquier tipo de obstáculos.
- Utilizar calzado sujeto al pie, con suela antideslizante.
- Limpiar inmediatamente cualquier producto derramado accidentalmente.
- Las áreas de trabajo deberán estar siempre bien iluminadas de manera natural o artificial para tener mejor visibilidad.

3.1.6.2 Caída a Distinto Nivel (Balbo et al., 1998)

Estas se dan en trabajos que requieran el empleo de escaleras, andamios, etc., y que se encuentren en mal estado o mal colocados. También pueden darse durante el uso de escaleras fijas que presenten deficiencias (escalones resbaladizos, desgastados, barandales flojos, o mal instalados, debido a obstáculos en su camino y por estar simplemente distraídos. (Figura 15)



Figura 15 Caída a Distinto Nivel del Suelo. Brioso X (2013)

Riesgos

- Pueden llegar a causar lesiones que son leves, como: torceduras, luxaciones o muy graves como: fracturas o incluso la muerte.

Medidas Preventivas

- Evitar el uso de cajas, sillas o mesas para acceder a zonas elevadas.
- Utilizar únicamente elementos diseñados para ello, que estos sean estables y adecuados a la altura a la que se quiere acceder.
- Revisar las escaleras de mano antes de ser utilizadas, para comprobar su correcto estado, se deberán tomar en cuenta factores como la estabilidad, el correcto ensamblado de los peldaños, el dispositivo antideslizante, ganchos en la parte superior en buen estado. En caso de anomalía no la utilices y da aviso de la deficiencia al encargado correspondiente.

Equipo de Protección Personal

- Cinturón de seguridad
- Casco
- chaleco
- Bota con punta de acero



Es responsabilidad: de los trabajadores cuidar de su seguridad cumpliendo con las recomendaciones establecidas y de los supervisores de obra estar pendiente de que se cumplan.

Revisar Norma Oficial Mexicana (NOM-009-STPS-2011). (STPS S. d., NOM-009-STPS-2011, 2011)

3.1.7 Andamios (FREMAP, 2014)

Riesgos

- No armar adecuadamente los andamios, ya sean de madera o metálicos implica que dejen vulnerable al trabajador provocando una caída.
- El no colocar los andamios sobre superficies planas o emparejadas y anclarlos adecuadamente, provoca que este quede en desequilibrio y tiende a caerse.
- Puede caer una herramienta u objetos que se encuentren en el andamio provocando un golpe que puede ir de leve a grave.
- Puede ser que se desprenda una de las piezas, debilitándolo y provocando una caída.

Medidas Preventivas

- Debe instalarse sobre una superficie nivelada y las crucetas deben quedar aseguradas.
- La superficie del andamio debe quedar completamente por plataformas que calcen de forma segura en el marco del andamio y que se encuentren en buenas condiciones. (Figura 16)



Figura 16 Riesgo en Andamios. Arispón y Vila (2006). Recuperado de <https://www.mc-mutual.com>

- La disposición de los tablonos o piso de andamio debe impedir el deslizamiento y basculamiento.
- Cuando sean dos cuerpos o más deben ser asegurados a una estructura firme y resistente y se debe amarrar todas las secciones del andamio
- Si se trabaja con soldadura y oxicorte, los equipos no deberán colocarse en los andamios.
- Todo andamio debe ser capaz de soportar sin fallas, su propio peso y por lo menos cuatro veces la máxima carga aplicada o transmitida.
- Se debe entender por máxima carga, el total del peso de las personas, equipos, herramientas y material, así como cargas posibles al mismo tiempo.
- La operación de desarme de los andamios se hará después de verificar que ningún objeto se encuentre en él.

Equipo de protección Personal

- Cinturón de seguridad
- Casco
- Botas con punta de acero



Es responsabilidad: de los trabajadores cuidar de su seguridad cumpliendo con las recomendaciones establecidas y de los supervisores de obra estar al pendiente de que se cumplan.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-013-STPS-2016). (STPS S. d., NOM-013-STPS-2016, 2016)

3.1.8 Excavaciones (Edp Renováveis, 2015)

Riesgos

- Derrumbes producidos por ablandamiento de la tierra.
- Caída por circular a menos de 60cm del borde de la excavación.
- Pueden llegar a causar lesiones que son leves, como: torceduras, luxaciones, o muy graves como: fracturas o incluso la muerte.

Medidas Preventivas

Se debe realizar un estudio previo del área, para determinar si hay líneas de agua, teléfono y luz, etc

- Los árboles, piedras y objetos que creen un peligro, deben ser removidos o corregidos antes de comenzar la excavación.
- Si las excavaciones requieren la entrada de personas, deberá haber una distancia de por lo menos 1.4mts entre el borde y el material excavado, herramienta y equipo utilizados. (Figura 17)
- Se instalarán barreras apropiadas y si se cruzan personas o equipos sobre ellas, se deberán crearse pasillos o puentes.



Figura 17 *Riesgo en Excavaciones.* Arispón y Avila (2006). Recuperado de <https://www.mc-mutual.com>

- En zanjas de más de 1.20mts de profundidad, deberán proporcionarles una escalera la cual deberá estar amarrada y sobrepasar un metro de borde y ubicarse a una distancia menos a 7mts de desplazamiento de material.

Equipo de Protección Personal

- Casco
- Chaleco
- Botas de punta de acero
- Cubre bocas



Es responsabilidad: de los trabajadores cuidar de su seguridad cumpliendo con las recomendaciones establecidas y de los supervisores de obra estar al pendiente de que se cumplan.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-013-STPS-2016). (STPS S. d., NOM-013-STPS-2016, 2016)

3.1.9 Demoliciones (Edp Renováveis, 2015)

Riesgos

- Que al no tener una planeación de la demolición esta pueda caer encima del trabajador.
- El estar distraído y no estar seguro de donde se encuentra parado puede provocar una caída.



Figura 18 Riesgos en Demoliciones. Brioso X (2013)

Medidas Preventivas

- Los andamios y escaleras no deberán ser apoyados en las estructuras a demoler. (Figura 18)
- Antes de iniciar un trabajo de demolición, se deberá hacer un estudio de la estructura y sus alrededores, elaborando un plan de trabajo con la estrategia más favorable.
- Antes de iniciar la demolición se debe desconectar todas las líneas de servicio (electricidad, agua, teléfono etc.).
- En demoliciones de estructuras de cualquier tipo, se empleará personal capacitado, dirigido por una persona certificada y/o capacitada.
- Prevenir el ingreso a personas extrañas, delimitando con cinta de precaución para identificar el peligro.

Equipo de protección Personal

- Cinturón de seguridad
- Casco
- Botas de punta de acero
- Chaleco
- Gafas
- Cubre bocas



Demolición en Techos (FREMAP, 2014)

Estas suelen ser muy peligrosas ya que la estructura se debilita y al no tener cuidado puede ser causa de caída y de quedar atrapado entre los escombros.



Figura 19 Demolición de Techos. Arispón y Vila (2006). Recuperado de <https://www.mc-mutual.com>

Medidas Preventivas

- Realizar un cerco y señalizar la zona situada inmediatamente debajo del techo, prohibiendo el ingreso de los trabajadores no involucrados en la tarea.
- No debilitar las vigas de los techos, si aún no se han terminado las labores que se ejecutaran en ellas.
- Realizar las demoliciones empezando desde el centro hacia los extremos. (Figura 19)
- No acumular, los escombros sobre el techo, particularmente sobre la zona central.

Equipo de Protección Personal

- Cinturón de seguridad
- Casco
- Chaleco
- Botas con punta de acero
- Cubre bocas
- Gafas



Es responsabilidad: de los trabajadores cuidar de su seguridad cumpliendo con las recomendaciones establecidas y de los supervisores de obra estar al pendiente de que se cumplan.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-013-STPS-2016). (STPS S. d., NOM-013-STPS-2016, 2016)

3.1.10 Remoción de Escombros (FREMAP, 2014)

Riesgo

- El polvo puede causar daños a las vías respiratorias a largo plazo, si no se toman las correctas precauciones.
- Si se hace de manera manual sin protección puede causar daños en la espalda



Figura 20 Riesgos en Remoción de Escombros. Arispón y Vila (2006). Recuperado de <https://www.mc-mutual.com>

Medidas Preventivas

- Los escombros no deben ser tirados al vacío. Debe utilizarse para ello conductos de descarga como pueden ser canaletas cerradas de madera y/o bajarlos con una garrucha en cubetas. (Figura 20)
- Deberán removerse los escombros con prontitud.
- Se encerrará el área con barreras provisionales (vallas de tabla), a una altura adecuada para prevenir accidentes por residuos.



Figura 21 Uso de Retroexcavadora para Remoción de Escombros. Arispón y Vila (2006). Recuperado de <https://www.mc-mutual.com>

- Si se utiliza una retroexcavadora, deberá ser vaciado el escombros
- Inmediatamente al camión de volteo para su retiro. (Figura 21)

Equipo de protección Personal

- Fajas
- Gafas
- Cubre bocas
- Chaleco
- Casco
- Botas de punta de acero



Es responsabilidad: de los trabajadores cuidar de su seguridad cumpliendo con las recomendaciones establecidas y de los supervisores de obra estar al pendiente de que se cumplan.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-013-STPS-2016). (STPS S. d., NOM-013-STPS-2016, 2016)

3.1.11 Trabajos Eléctricos (Balbo et al., 1998)

Después del riesgo por caída que es uno de los principales en la construcción, le precede el riesgo eléctrico.

Riesgo

- El tomar a la ligera el riesgo eléctrico pueden sufrir una descarga eléctrica y perder incluso la vida.
- Puede causar un daño permanente.

Medidas Preventivas

- Con un circuito vivo no se deben efectuar reparaciones o inspecciones.

- Al trabajar en alturas cerca de los cables de alta tensión asegurarse de no tocarlos con herramientas de trabajo incluso agarrarse de ellos.(Figura 22)
- Los circuitos vivos deberán ser desconectados, bloqueados y ser tratados como vivo para crear un ambiente más seguro.



Figura 22 Riesgos de Electrocutión. Arispón y Vila (2006). Recuperado de <https://www.mc-mutual.com>

- Queda prohibido trabajar a menos de 5 metros de líneas, instalaciones o en conductores desnudos energizados a partir de 13,000 voltios.
- Las entradas y controles de alta tensión deben estar en sitios protegidos convenientemente y solo ingresará personal autorizado.
- Las cajas de distribución de fusibles e interruptores deben estar tapadas rotuladas y en perfectas condiciones.
- Todos los barriles y tanques de estaciones de combustible deben estar aterrizados antes de efectuar operaciones de caga, descarga y transvase.

Equipo de Protección Personal

- Casco
- Chaleco
- Guantes
- Botas de punta de acero



Es responsabilidad: de los trabajadores cuidar de su seguridad cumpliendo con las recomendaciones establecidas y de los supervisores de obra estar al pendiente de que se cumplan.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-022-STPS-2015). (STPS S. d., NOM-022-STPS-2015, 2015)

3.1.12 Incendios (Edp Renováveis, 2015)

Para que se produzca un incendio es necesaria la presencia simultánea de tres elementos:

1. Foco de Ignición (cigarrillos, chispas, etc.)
2. Oxígeno (presente en el aire)
3. Combustible (papel, madera, gasolina etc.)



Figura 23 Medio de Extinción. . Arispón y Vila (2006). Recuperado de <https://www.mc-mutual.com>

Riesgo

- Fumar cerca de sustancias o material combustible puede ocasionar un incendio.
- No confirmar que la colilla del cigarrillo fue apagada correctamente, puede que esta quede cerca de material inflamable.
- Conectar varios equipos en una sola toma de corriente puede sobrecargarse ocasionando un corto circuito y por consiguiente un incendio.

Medidas Preventivas

- No fumar donde existan sustancias combustibles
- Confirmar siempre que los cigarrillos se han apagado completamente
- No sobrecargar la instalación eléctrica conectando varios aparatos a una misma toma
- No depositar materiales combustibles cerca de focos de ignición

Es posible que se considere que no en todas las obras sea necesario un extintor, pero la realidad es que se debe contar con uno así como lo recomienda Protección civil.

Los medios de extinción, son aquellos dispositivos diseñados para proteger a las personas en caso de incendio. El medio de extinción más común es, sin duda un extintor. (Figura 23)

Normas Generales de la Utilización de los Extintores

Antes de su Uso

- Se conocerá la ubicación de los extintores.
- Se leerá la etiqueta de las características de los extintores.

Durante su Uso

- Se verificará el tipo e incendio y se utilizará el extintor.
- Se quitará el pasador, y se atacará el fuego, efectuando un disparo de prueba.
- Se dirigirá el chorro de agente extintor a la base de las llamas, en movimientos de zig-zag.
- En caso d fuego en presencia de tensión eléctrica, se procurará efectuar el corte de corriente eléctrica.
- Se atacará el incendio en la misma dirección que su desplazamiento. Es decir, de espaldas al viento en exteriores y a favor de la corriente en interiores.

Revisar: Reglamento de Protección Civil.

3.2 Agentes Físicos (Edp Renováveis, 2015)

Condiciones Ambientales

- Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- En caso de que el trabajo requiera por la naturaleza de sus actividades estar en la intemperie, es necesario cumplir con las medidas de seguridad, para evitar así mismo insolaciones, quemaduras de piel entre otras.
- En los espacios de trabajos cerrados se cumplirán, en particular, las siguientes condiciones.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-001-STPS-2008). (STPS S. d., NOM-001-STPS-2008, 2008)

3.2.1 Ruido (Edp Renováveis, 2015)

Entendido como aquel o aquellos sonidos indeseables y desagradables, que no presentan ninguna armonía y que alcanzan niveles de presión auditiva peligrosa (expresada en decibeles).

Las obras en construcción son sitios ruidosos, en donde la exposición prolongada al ruido fuerte puede causar daños permanentes en la audición.

Riesgo

- El ruido en el trabajo puede causar tensión nerviosa y dificultades en conciliar el sueño.
- Los niveles muy elevados de ruido, como los que producen las herramientas tales como, revolvedoras, roto martillos, taladros entre otros pueden causar irritación y dolor de cabeza. (Tabla 27)

Tabla 27 Decibeles, Manual del Profesor en Seguridad e Higiene, (2012)

Decibeles	
20	Murmullo
60	Conversación
80	Equipo de trabajo
100	Fábrica
120	Calderas
De 100 a 130 decibeles, se registra una pérdida del oído por exposición a largo plazo.	

Medidas de Prevención

- En caso de utilizar algún tipo de herramienta y/o equipo que llegue a causar molestia, deberá usar la protección adecuada.

Equipo de Protección Personal

- Tapones de protección.



Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-011-STPS-2002). (STPS S. d., NOM-011-STPS-2002, 2002)

3.2.2 Temperatura (Edp Renováveis, 2015)

Los trabajadores de la construcción pueden estar expuestos a todos los tipos de climas. Por lo que se deben de seguir las recomendaciones.

Riesgos

- En caso de temperaturas elevadas o exposiciones prolongadas al sol, pueden causar una deshidratación, fatiga e insolación.
- Pueden sufrir quemaduras leves en la piel, pero que a la larga pueden recaer en cáncer de piel.

Medidas Preventivas

- Tomar mucha agua pura para evitar la deshidratación.
- Cubrirse del sol con una gorra especial y/o casco con protección de sol.
- Se recomienda el uso de bloqueadores para proteger la piel.
- No excederse por tiempo prolongado al sol, sin las medidas de protección.

Equipo de Protección Personal

- Casco
- Gorra especial



3.2.3 Radiación Solar. (Edp Renováveis, 2015)

En los últimos años se ha observado en la población en general y sobre todo en los trabajadores que realizan actividades al exterior, un aumento de problemas en la piel debido, principalmente, a la radiación ultravioleta solar.

Riesgo

- Cáncer del piel
- Problemas en los ojos

Medidas Preventivas

- Utilizar protección solar, con filtros solares con un (FPS o SPF).
- Colocar filtro solar 2 o 3 veces durante la jornada de trabajo.
- Utiliza gafas transparentes con protección ultravioleta.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-012-STPS-2012). (STPS S. d., NOM-012-STPS-2012, 2012)

3.2.4 Humedad. (Edp Renováveis, 2015)

La humedad relativa estará comprendida entre el 30% y 70% excepto en los espacios que existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será de 50%. Una humedad relativa alta (entre el 60% y 70%), con un calor ambiental provoca sudoración, pero en este ambiente húmedo el sudor no puede evaporarse y aumenta la sensación de calor. Una humedad relativa menor del 30% produce.

- Sequedad en la piel causando dermatitis.
- Dolores de cabeza.
- escozor de ojos y sinusitis.
- Aumento de la susceptibilidad a las infecciones.
- Sensación de falta de aire.
- Incomodidad al trabajar en espacios abiertos.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-015-STPS-2002). (STPS S. d., NOM-015-STPS-2002, 2002)

3.2.5 Ventilación (Edp Renováveis, 2015)

Es la técnica que permite sustituir el aire interior de un espacio, por aire del exterior, para limpiar impurezas y que no se concentren ningún tipo de olor que pueda causar daños.

Riesgo

- En caso de estar trabajando con solventes en un área de trabajo no ventilada puede traer consecuencias como: problemas de las vías respiratorias, mareos, náuseas, dolor de cabeza.

Medidas Preventivas

- En los lugares de trabajo al aire libre y en espacios de trabajo que, por su actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse las medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.
- Se debe contar con una buena ventilación en caso de estar usando solventes o productos químicos como pinturas, limpiadores etc.

Equipo de Protección Personal

- Cubre bocas y o careta
- Gafas



Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-001-STPS-2008). (STPS S. d., NOM-001-STPS-2008, 2008)

3.2.6 Iluminación (Cañada et al., 2016)

Se refiere a la cantidad de flujo luminoso por unidad de superficie (lo cual queda expresado en luxes). Conscientes de que el 75% de la información percibida en el trabajo es por medio de este sentido, de aquí se entiende la importancia de una adecuada iluminación.

Riesgos

- Una mala iluminación en el área de trabajo ya sea natural y/o artificial conlleva a un riesgo considerable de accidente.
- Puede con el tiempo llevar a ir perdiendo la vista gradualmente por el esfuerzo de la vista.

Medidas Preventivas

Todas las partes de la obra en las que se estén trabajando tienen que estar adecuadamente iluminadas con luz natural y/o artificial.

- El alumbrado es siempre necesario en los sitios donde la luz natural es escasa, como los pozos de aire y escaleras cerradas.
- Deben colocarse focos, de manera que no produzcan sombras muy marcadas, que oculten riesgos que serían claramente visibles con buena iluminación.
- Las luces deben estar lo más alto posible, para no encandilar, y para que los trabajadores no puedan romperlos con escaleras u otras herramientas de trabajo.
- Las instalaciones provisionales deben de ser de bajo voltaje y estar instaladas por electricistas.
- No deberán tocar las instalaciones.

- Asegurarse que los cables estén bien sujetos y que no toquen el suelo, no dejarlos sobre superficies húmedas y mucho menos dejar cables descubiertos.

“Es muy importante que cuando se pase de una zona muy iluminada a otra en penumbras, se deberá de dar tiempo a la vista a que se acostumbre”

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-025-STPS-2015). (STPS S. d., NOM-025-STPS-2015, 2015)

3.2.7 Vibración (Edp Renováveis, 2015)

Se refiere al movimiento oscilante respecto a un punto de referencia inicial. Muchas máquinas ruidosas o herramientas de mano se transmiten vibraciones al cuerpo, un ejemplo común son los martillos neumáticos y bailarinas, los cuales transmiten vibraciones considerables. (Figura 24)

- Puede provocar lesiones en músculos y articulaciones.
- Afecta la circulación de la sangre, particularmente en los dedos de las manos.
- Después de estar expuestos a cierto tiempo, pueden producir movimientos nerviosos involuntarios.
- Usar las herramientas es preciso protegerse con guantes, que amortigüen las vibraciones.
- El trabajador deberá apoyarse y ofrecer una resistencia adecuada a los movimientos (“dejarse llevar”), para evitar posibles lesiones musculares.



Figura 24 Vibración de Equipo Menor Arispón y Vila (2006). Recuperado de <https://www.mc-mutual.com>

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-024-STPS-2002). (STPS S. d., NOM-024-STPS-2002, 2002)

3.3 Agentes Químicos (Balbo et al., 1998)

Son todas aquellas sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, orgánicas e inorgánicas que pueden estar presentes como elementos o compuestos. Los riesgos químicos se transmiten por el aire y pueden presentarse en forma de polvos, humos, nieblas, vapores o gases.

La exposición suele producirse por inhalación “recordando que toda partícula menor a 5 micras, pasará hasta los alveolos pulmonares”, aunque ciertos riesgos portados por el aire pueden fijarse y ser absorbidos a través de la piel (por ejemplo: los pesticidas y algunos disolventes orgánicos). Los riesgos químicos también se presentan en estado líquido o semilíquido (por ejemplo: pegamentos o adhesivos, alquitrán), o en forma de polvo (cemento seco). (Figura 25)



Figura 25 Agentes Químicos. Henao F (2015). Recuperado de Riesgos-químicos-Spanish-FERNANDO-ROBLEDO/dp/9587711041

El contacto de la piel con las sustancias químicas en este estado puede producirse adicionalmente a la posible inhalación del vapor, dando como consecuencia una intoxicación sistemática o una dermatitis por contacto. Las sustancias químicas también pueden ingerirse con los alimentos o con el agua, o pueden o pueden ser inhaladas al fumar. Varias enfermedades se han asociado a los oficios de la construcción, entre ellas.

Asbestosis (y otras enfermedades causadas por amianto “Mineral que se presenta en forma de fibras flexibles, brillantes y suaves, que tiene un alto grado de resistencia a la combustión, por lo que se emplea en la fabricación de revestimientos y tejidos resistentes al fuego y al calor), entre los aplicadores de aislamientos con

amianto, instaladores de sistema de vapor, trabajadores involucrados a la demolición de edificaciones.

- Bronquitis entre los soldadores.
- Alergias cutáneas, a los trabajadores que manipulan, cemento, cal, yeso, mortero.
- Trastornos Neurológicos, entre los pintores y otros oficios expuestos a los disolventes orgánicos y que contienen plomo.

Se han encontrado tasas de mortalidad elevadas por cáncer de pulmón y de aparato respiratorio entre los manipuladores de aislamientos con amianto, los techadores, los pintores etc.

3.3.1 Clasificación de los Agentes Químicos

Tabla 28 Clasificación de los Agentes Químicos, Manual del Profesor en Seguridad e higiene, (2012)

Humos	Mezcla de gases, vapor de agua con acumulación de partículas de carbón.
Polvos	Partículas sólidas de origen térreo, en suspensión
Gases	Elementos químicos presentes en estado gaseoso
Emanaciones	Volatilización de metales a manera de gases
Nieblas	Disgregación y condensación de un líquido a manera de pequeñas gotitas presentes en el ambiente
Vapores compuestos	Conformándose con la composición de dos o más de los anteriores

En la construcción se emplean una gran cantidad de sustancias químicas y prácticamente no hay obra donde no existan. Están en los compuestos adhesivos, en los productos de limpieza para ladrillos y piedra, los tratamientos decorativos/protectores de maderas y metales, tratamientos para pisos, cementos, aislantes, selladores, pinturas, solventes y muchos más. De especial importancia son los solventes, líquidos comúnmente usados en los removedores de pintura,

lacas, barnices y revestimientos, los diluyentes como thiners, gasolina y agentes de limpieza similares.

Riesgos

- Muchas sustancias químicas son peligrosas, con posibilidades de incendios o explosión, o tóxicas, con posibilidades intrínsecas de envenenamiento. Las sustancias tóxicas pueden tener efectos agudos, tales como, vómitos y dolores de cabeza que provocan en poco tiempo la exposición a solventes, y efectos crónicos causados por la exposición prolongada como las enfermedades pulmonares. El contacto de la piel con algunos de los productos químicos pueden causar dermatitis, los ácidos y álcalis son corrosivos para la piel y la vista.

3.3.2 Inhalación (Balbo et al., 1998)

- **Inhalación** (respirar), es la vía de acceso más importante. Algunos gases y vapores pueden causar irritación a la nariz y garganta y advierten así su presencia; otros no lo hacen y penetran directamente en los pulmones o en el torrente sanguíneo.(Figura 26)



Figura 26 Inhalación de Agentes Químicos. Henao F (2015).Recuperado de Riesgos-químicos-Spanish-FERNANDO-ROBLEDO/dp/9587711041

Las partículas de polvo más pequeñas, que no se distinguen pueden penetrar más profundamente en los pulmones, si este se acumula puede causar enfermedades incurables que se denominan “neumoconiosis”, cuya consecuencia es la

insuficiencia respiratoria e imposibilidad para trabajar. Causando así causas más graves como el cáncer.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-011-STPS-2002). (STPS S. d., NOM-011-STPS-2002, 2002)

3.3.3 Ingestión (Balbo et al., 1998)

- **Ingestión** (tragar), esto puede ocurrir si los trabajadores manipulan productos químicos como pinturas con base de plomo y después comen o fuman sin lavarse la manos.(Figura 28)



Figura 28 Erupciones en la Piel por Contacto. Recuperado de Riesgos-químicos-Spanish-FERNANDO-

- **Absorción por la Piel.**

Algunos solventes pueden ser absorbidos en el

torrente sanguíneo a través de la piel y viajan a órganos como el cerebro y el hígado.(Figura 27)



Figura 27 Problemas por Comer en la Obra. Recuperado de Riesgos-químicos-Spanish-FERNANDO-

Medidas Preventivas

- Si alguno de los agentes químicos entra en contacto con la piel esta deberá ser enjuagada con agua limpia de inmediato.
- Sustituir el producto por otro inocuo o menos peligroso.
- Aislar el proceso en el que se emplea el producto, o prever algún método de control, como por ejemplo un extractor de aire; aunque en el medio de la construcción es muy difícil, por lo que se deberá tomar todas las medidas de precaución posibles.

- Utilizar equipo de protección personal.
- Almacenar los recipientes de productos químicos en un lugar seguro.
- Si los recipientes son iguales, no se debe de dar por hecho que ambos contienen el mismo producto.
- Asegurarse de que el recipiente tenga una etiqueta; si no la tiene no se debe de usar el contenido. En caso de estar seguro del contenido se tendrá que colocar una etiqueta con los datos importantes de producto.
- Leer la etiqueta y asegurarse de que se entiende lo que dice y que esta no se encuentra deteriorada, en caso de ser así se deberá etiquetar correctamente.
- Siempre se deben leer las instrucciones y seguirlas al pie de la letra ya que a pesar de ser una recomendación del proveedor e deben cumplir para evitar riesgos.
- Antes de manipular sustancias químicas se debe verificar que se esté utilizando el equipo de seguridad correspondiente, normalmente, en la etiqueta o en la ficha técnica se encuentra si es necesario utilizar guantes, anteojos, máscaras o incluso ropa protectora.
- Cuando se destapen los recipientes se deben de cubrir los ojos y la boca, ya que algunos líquidos son volátiles tienden a saltar en forma de chorro.
- No aspirar los vapores de los productos químicos, se deberá de ventilar bien el ambiente, o trabajar al aire libre. Salir de inmediato del área de trabajo si se sienten mareos, se tiene vómito o indisposición.
- Si se manejan grandes cantidades de solventes, usar ropa impermeable. Quitarse cualquier prenda que se haya mojado con el solvente y ponerla a secar en un lugar ventilado.
- Se deben de usar a mínima cantidad o la recomendada por el proveedor.



Figura 29 Solventes Utilizados en la Obra.
Sika (2018). Recuperado de
<https://mex.sika.com/.../Mexico/>.

- Al mezclar o verter sustancias químicas en recipientes provisorios asegurarse de que los mismos sean apropiados y estén correctamente bien etiquetados, nunca utilizar recipientes de comida o bebidas.
- Lavarse las manos antes de comer y nunca comer o fumar en el área de trabajo.
- Si se sufre una quemadura con algún producto debe inmediatamente acudir a enjuagarse con abundante agua y recibir asistencia médica.
- Si se produce un derrame e producto en el suelo, se debe dar aviso para que se tomen las medidas necesarias o en su defecto absorberlos con arena seca y después limpiar el área.

“Nunca se debe de quitar pintura o grasa de la piel con algún tipo de solvente”

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-019-STPS-019-2011). (STPS S. d., NOM-019-STPS-2011, 2011)

3.3.4 Cemento

Riesgo

Las mezclas de cemento y mortero por su composición son causa conocida de afecciones en la piel. La proximidad con el cemento húmedo puede provocar dermatitis por contacto, tanto de tipo alérgico como irritante. La exposición prolongada al cemento puede traer consecuencias. (Figura 30)



Figura 30 El Cemento en la Obra. CDC (2011). Recuperado de <https://www.cdc.gov/spanish/t.html>

Medidas Preventivas

- Tratar de no aspirar polvo de cemento, ni el polvo del mortero, incluso el polvo que se desprende de los pulidos de las superficies ya fraguadas de concreto, que pueden contener grandes cantidades de sílice utilizando así un equipo respiratorio protector.
- Proteger la piel con ropa de manga larga y pantalones largos, botas y guantes de goma cuando sea necesario.
- Proteger los ojos; si es entra algo de cemento se deberán de enjuagar con abundante agua.
- Lavar inmediatamente el polvo o la mezcla del concreto que haya quedado adherida a la piel.
- Limpiar la ropa y las botas después de trabajar.

3.4 Agentes Biológicos (Balbo et al., 1998)

La obligación de prevención del riesgo biológico en el medio laboral consiste en tomar las medidas necesarias para evitar daños a la salud originados en agentes biológicos con capacidad infecciosa, presentes en el medio laboral, aplicando los principios de acción.

3.4.1 Clasificación de los Agentes Biológicos. (Arreola, 2012)

Tabla 29 Clasificación de los Agentes Biológicos, Manual del profesor en Seguridad e Higiene, (2012)

Bacterias	De forma alargada (basilios) o esféricos (cocos).
Virus	Microbios invisibles al microscopio ordinario.
Parásitos	Animal que vive a expensas de otro y que por sus dimensiones, puede ser visible.
Hongos	Parásito vegetal
Rickettsias	Es una bacteria parásito que no se ve a simple vista.



Figura 31 Agentes Biológicos.

Los riesgos biológicos se presentan por exposición a microorganismos infecciosos, a sustancias tóxicas de origen biológico o por ataques de animales.(Figura 31)

Tabla 30 Riesgos por Animales, Manual del Profesor en Seguridad e higiene, (2012)

Picaduras de Insectos	Siendo estos muy comunes, sobre todo cuando se trabaja en la intemperie, como pueden ser mosquitos, que en ocasiones transmiten enfermedades,
-----------------------	---

	piquetes de abejas, avispas, alacranes y arañas venenosas.
Mordeduras de Animales	No siendo estos no tan comunes, pero en algunas ocasiones si llega a suceder como es el caso de mordedura de perro y víboras.
Plantas y/o arbustos venenosos	Tampoco son tan comunes, pero se puede, llegar a dar el caso de arbustos o plantas que por su naturaleza son venenosas al contacto.

3.4.2 Naturaleza de los Agentes Biológicos

La naturaleza de los agentes biológicos, cuyos efectos hay que prevenir los efectos potenciales de estos, considerando tanto infecciones como efectos alérgicos y tóxicos, estos son clasificados en 4 grupos:

Grupo 1.- Es aquel que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.

Grupo 2.- Es aquel que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad.

Grupo 3.- Es aquel que puede causar una enfermedad grave a hombre y presenta un serio problema para los trabajadores, con riesgo de que se propague en la colectividad.

Riesgos

- En caso de bacterias, pueden causar enfermedades de las vías respiratorias, gripe, infecciones intestinales.
- Pueden causar alergias.
- El entrar en contacto con plantas o arbustos envenenados.
- Las picaduras de insectos puede ser molesto, pero en algunos casos pueden causar algún tipo de reacción alérgica.

Medidas Preventivas

- Informar sobre las enfermedades susceptibles de ser contraídas por los trabajadores, en el medio de trabajo.
- Ponerse repelente de mosquitos.
- Evitar acercarse a plantas tóxicas como la hiedra venenosa y todas aquellas que suelten un líquido lechoso que pueda causar irritación.
- No comer sin lavarse las manos y no dejar la comida en el suelo o en lugares que pueden estar contaminados.
- También se debe mencionar el aserrín de algunas maderas.
- Los ataques por animales no suelen ser muy comunes pero cuando se les molesta de su hábitat, pueden atacar, como el caso de las hormigas, las avispas, abejorros, serpientes, entre otros. Por lo que se recomienda no molestar a este tipo de animales o insectos en caso de que se requiera quitarlos de su hábitat, se tomarán las precauciones correspondientes o en su caso habar a protección civil para que sean ellos quien los quiten, ellos cuentan con la capacitación y equipo necesario para la realización de este tipo de trabajos.

3.4.3 Sida. (Cañada et al., 2016)

El síndrome de inmunodeficiencia adquirida, es una enfermedad causada por un virus que ataca a las defensas naturales del organismo, permitiendo que se desarrollen dolencias e infecciones que de otro modo no aparecerían. Se transmite por contacto sexual con una persona infectada o por inyección o sangre contaminada.

No se transmite por los contactos sociales comunes, como tocar a una persona infectada, o por compartir con ellos las instalaciones sanitarias o como los platos, vasos y cubiertos.

Pero en el medio de la construcción se deberá tener total cuidado con este tipo de trabajadores, ya que si se cortan o lastiman puede resultar muy peligros tanto para ellos como para sus compañeros de trabajo.

- Si un trabajador llega a cortarse con alguna herramienta, esta deberá ser inmediatamente desinfectada para evitar que algún trabajador pueda tener alguna herida superficial pero abierta que para él no represente ningún riesgo, pero que al estar en contacto con alguna herramienta contaminada puede contagiarse.
- El sida siempre ha causado temor, pero con la capacitación e información a los trabajadores en caso de contar con un trabajador con este padecimiento, puede ser de suma importancia.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-087-ECOL-SSA1-2008). (STPS S. d., DOF, Diario Oficial de la Federación, 2008)

3.5 Agentes Psicológicos (Cañada et al., 2016)

“Los factores mentales y emocionales dentro del ámbito de la construcción no se le ha dado la importancia que se debería creyendo que esto no existe en este medio y que puede traer alta probabilidades de sufrir lesiones”.

Las causas pueden ser exteriores al individuo, pueden ser de su interior, o pueden tener origen en ambas fuentes. (Figura 32)

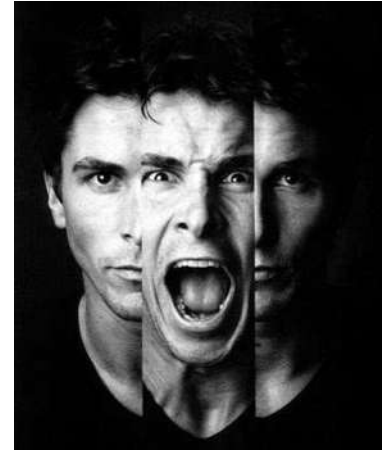


Figura 32 Problemas Psicológicos. Sánchez (2011)

Se consideran dentro de este apartado a la influencia diferencial de los factores físicos, relación entre la percepción y la reacción, el grado de inteligencia, la experiencia, la estabilidad emocional, la fatiga, el estado civil, el ambiente de trabajo, el estrés, las exigencias, problemas familiares, drogadicción y alcohol, etc..

- El temperamento. Que son aquellas disposiciones psicológicas heredadas.
- El carácter. Que son el conjunto de disposiciones que forman la mente de hombre, adquirido por la voluntad.

3.5.1 Problemas Psicológicos

Los riesgos **psicológicos** que provienen de la organización social del sector. La ocupación es intermitente y cambia constantemente y el control sobre muchos aspectos del empleo es limitado, ya que la actividad de la construcción depende de muchos factores sobre los cuales los trabajadores no tienen control, tales como el estado de economía o el clima.

A causa pueden sentir una gran presión para ser productivos. Debido a que la mano de obra cambia continuamente y con ella los horarios y la ubicación de los trabajos y también porque muchos proyectos exigen trasladarse a grandes distancias las cuales afectan sus actividades con la familia.

Teoría Sobre el Comportamiento Humano (Pirámide de Maslow)



Figura 33 Pirámide de Maslow. Fuente:Elaboración Propia

Se tendrá que estar pendiente de:

- El respeto hacia los compañeros de trabajo.
- Controlar el carácter. En caso de no controlarlo buscar ayuda.
- Buscar ayuda si se tiene problemas personales, familiares y o en el lugar de trabajo.

“Nunca debe quedarse callado, un trabajador, si siente que tiene este tipo de problemas. Además el encargado de la obra deberá detectar si alguno de sus trabajadores presenta algunos signos fuera de lo normal”

3.5.2 Alcoholismo y Drogas

El alcoholismo y las drogas es otro de los problemas más comunes en el medio de la construcción, aunque no se han determinado con exactitud, se cree que son debido a su círculo social o derivada de los problemas que se mencionaron anteriormente. Por lo que se deberá tener absoluto cuidado con este tipo de

personas y ofrecerles ayuda, ya que esto puede repercutir gravemente en riesgos de trabajo que perjudican tanto al trabajador como a la empresa.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-035-STPS-2018). (STPS S. d., NOM-035-STPS-2018, 2018)

3.6 Agentes Ergonómicos. (Edp Renováveis, 2015)

Conociendo que la ergonomía, es la disciplina que estudia la interacción física y conductual entre el operador, sus herramientas y el entorno en general, se trata de la adaptación del trabajador a cada tipo de trabajo, los agentes ergonómicos provienen directamente de una mala adaptación al trabajo en cuestión.

El desarrollo técnico de la industria de la construcción ha llevado a depender cada día más de las máquinas y equipos para la realización de muchos trabajos que se desempeñan en el medio, lo que anteriormente se hacía a mano.

“La ergonomía o ingeniería humana es la forma multidisciplinaria de considerar la interrelación entre el trabajador, el puesto de trabajo y el ambiente de trabajo”

En el medio de la construcción hay una multiplicidad de ocupaciones y procesos que varían según la etapa del proyecto. (Figura 34)



Figura 34 Factor Ergonómico.

3.6.1 Posturas Forzadas

- Se producen cuando se realizan: alcances, giros. Flexiones del tronco, posturas en rodillas o cuclillas.
- Se deben a alturas de trabajo inadecuadas, zonas de difícil acceso. (Figura 35)



Figura 35 Posturas Forzadas. . Rosel L (2005). Recuperado de <http://www.acpnavarra.com/ManualErgonomiaConstruccion-042008.pdf>

3.6.2 Repetitividad

- Asociada al uso de herramienta manual (picar, abrir zanjas, extender cemento etc.
- Repetitividad de brazos y manos de acuerdo a la actividad a realizar.(Figura 36)



Figura 36 Repetitividad de Actividades. Rosel L (2005). Recuperado de <http://www.acpnavarra.com/ManualErgonomiaConstruccion-042008.pdf>

-

Revisar Norma oficial Mexicana. (NOM-036-STPS-2018). (STPS S. d., NOM-036-STPS-2018, 2018)

3.6.3 Manipulación y Carga de Materiales

Se entiende por manipulación de carga cualquiera de las operaciones efectuadas por uno o varios trabajadores, la colocación, el empuje, el transporte o el desplazamiento de una carga.

Riesgos

- Puede causar trastornos acumulativos debido al deterioro del sistema musculoesquelético por la realización continua de actividades que

involucren el levantamiento y manipulación de cargas, como dolores lumbares.

- Traumatismos agudos como cortes o fracturas debido a los accidentes.

Medidas Preventivas

- El uso de equipo para levantar cargas es responsabilidad del supervisor del área.
- Se usaran guías cuando, se necesite hacer oscilar la carga o guiarla en espacios muy restringidos.
- El equipo solo se utilizara para levantar e inmovilizar carga, ningún trabajador debe montarse sobre la carga o viajar junto a ella.
- Todo eslingador¹ deberá resguardar el manejo del equipo para el levantamiento de cargas. Deberá examinar los engranes y comparar sus métodos de operación con otros aprobados y aceptados.
- Si hay ganchos, estos deben estar provistos de seguros para evitar que el alcance salga del gancho.
- Donde sea posible, los gatos hidráulicos serán usados con guías móviles.

Una de las actividades que siempre están presentes en toda obra de construcción (micro, pequeña, mediana o grande), es la manipulación y transporte de materiales o equipos. Considerando que generalmente estas tareas se realizan manualmente, existen riesgos de accidentes que deben ser controladas para evitar que se produzcan lesiones en el cuerpo.

Medidas Preventivas

- Antes de levantar y mover materiales o equipos, se debe observar la zona por donde se va a caminar. No debe haber obstáculos. (Figura 37)
- Verificar que no haya cables eléctricos con corriente, cuando sean transportados materiales metálicos y varillas corrugadas.



Figura 37 Manipulación de Cargas en la Obra. Rosel L (2005). Recuperado de <http://www.acpnavarra.com> ManualErgonomiaConstruccion-042008.pdf

- Si la carga a trasladar tiene astillas o bordes filosos, debes usar guantes.
- No se debe usar los músculos de tu espalda para levantar la carga. Tu espalda debe mantenerse recta, es decir, el peso de la carga debe tomarlo las piernas. (Figura 38)
- No tratar de levantar materiales o equipos más pesados de los que se pueda soportar. El máximo debe ser 50 kg (1 bulto de cemento).



Figura 38 Posturas Incorrectas en la Obra. . Rosel L (2005). Recuperado de <http://www.acpnavarra.com> ManualErgonomiaConstruccion-042008.pdf

Preparación de la Cargas

- Emparejar y protege los bordes metálicos, filosos o disparesos.
- Sacar a aplastar los clavos o alambres que sobresalgan.
- Si se trata de carga voluminosa, esta no debe impedir la visión.

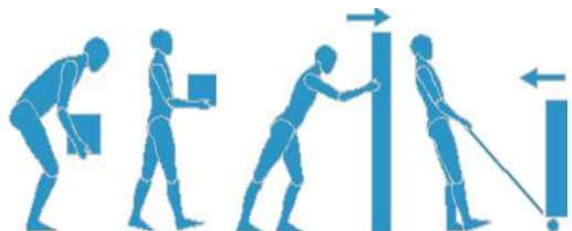


Figura 39 Movimiento Correcto de Manipulación de Cargas . Rosel L (2005). Recuperado de <http://www.acpnavarra.com> ManualErgonomiaConstruccion-042008.pdf

- Al levantar la carga, los pies debes estar bien apoyados en el piso firme y con ellos separados. (Figura 39)
- Amarrar todo material que pueda ser volado por la acción del viento.
- La carga se debe colocar solamente sobre lugares seguros y suficientemente resistentes.
- No debes levantarse una carga más arriba de lo que se alcanza con comodidad.
- Cuando se esté transportando tubos, escaleras, varillas o tablas, se debe mantener la mirada en dirección al movimiento, y se debe tener cuidado al voltear o girar la dirección.

“Muchas lesiones serias en la columna vertebral son causadas, por una manera incorrecta de levantar las cargas”

Equipo de Protección

- Casco
- Botas de punta de acero
- Guantes
- Faja sacro lumbar



Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-036-STPS-2018). (STPS S. d., NOM-036-STPS-2018, 2018)

3.6.4 Uso Inadecuado de Maquinaria y Herramientas (Balbo et al., 1998)

- Músculos en tensión y sin movimiento.
- Posturas forzadas.
- Peso de la herramienta.
- Vibraciones y reacciones de impacto.



Figura 40 Uso de Herramienta. Rosel L (2005). Recuperado de <http://www.acpnavarra.com> ManualErgonomiaConstruccion-042008.pdf

Riesgo

- Posturas de trabajo, tanto de pie como sentados, puede traer consecuencias principalmente en la columna, como problemas lumbares.
- Las tareas particularmente agotadoras, pueden causar fatiga. (Figura 40)
- Utilizar una herramienta o equipo de mano, sin conocimiento de cómo debe ser operada puede traer como consecuencia una enfermedad de trabajo.
- Se debe encontrar en perfectas condiciones físicas para soportar las posiciones incómodas.
- El trabajo que requiera de posiciones incómodas para trabajar no deberán excederse en tiempo y de ser posible intercalar con otras actividades.
- Se recomienda cambiar de postura cuando los trabajos impliquen una carga estática como puede ser terminaciones de muros, aplanados en cielos rasos, pintura, cableado, cuando se trabaje con los brazos por mucho tiempo extendidos, etc.
- Es necesario utilizar el equipo necesario cuando se trabaje sobre las rodillas por mucho tiempo.
- Se deberá tratar de adoptar la mejor postura en la que el trabajador se sienta cómodo.
- Mantener las herramientas y material de trabajo cerca evitara fatiga excesiva y rendirá mucho mejor.

“una mala postura se traduce en aumento del tiempo operativo y mayor posibilidad de que exista una lesión”

Medidas Preventivas

- Adecuar la altura del trabajo mediante plataformas.
- Sentarse o apoyarse cuando se realicen trabajos a nivel de suelo y usar rodilleras.

- Rotación de tareas cuando estas requieran de un movimiento continuo en brazos y manos.
- Realizar pausas cortas y frecuentes.
- Usar herramienta eléctrica o mecánica.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-004-STPS-1999). (STPS S. d., NOM-004-STPS-1999, 1999)

3.7 Equipo de Protección Personal (INS, Gestión Empresarial en Salud Ocupacional, 2017)

3.7.1 Disposiciones Generales

EL desarrollo tecnológico sin control, también tiene efectos negativos en el trabajador y en general en la sociedad. Específicamente el impacto directo a la salud de los trabajadores debido a la presencia de distintos riesgos laborales. Con respecto a las técnicas utilizadas para la prevención de accidentes y de enfermedades ocupacionales se debe saber que antes de suministrar al trabajador cualquier elemento de protección se debe preocupar eliminar el riesgo, pero eliminarlo es imposible por lo que es necesario utilizar un determinado elemento de protección personal.



Figura 41 Equipo de Protección Personal. EPP MÉXICO (2019)

En ocasiones a pesar de que el trabajador sabe que debe protegerse, esté no lo hace, las razones expuestas son variables pero deben tomarse en cuenta por los encargados y poder así suministrar en equipo de protección personal adecuado. (Figura 41)

- a) Se debe seleccionar el equipo apropiado, de acuerdo con el riesgo.
- b) En caso de que se subcontrate mano de obra se deberá exigir a los trabajadores que traigan por su cuenta el equipo necesario y adecuado según las normas, para el desempeño de sus actividades para las que fue contratado.
- c) Que el equipo este en óptimas condiciones.
- d) Que sea utilizado correctamente por los trabajadores.
- e) Que no se le cause daño intencional al equipo.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-017-STPS-2008). (STPS S. d., NOM-017-STPS-2008, 2008)

3.7.2 Cabeza

Los daños en la cabeza son considerados de vital importancia en el medio de la construcción, por lo que es necesario utiliza medidas de seguridad de acuerdo a la NOM ((Norma Oficial Mexicana. Estos se deben utilizar cuando:

- El trabajador este expuesto a ser lesionado en la cabeza, deberá usar casco de seguridad cuyo diseño y características cumplan con lo establecido en las Normas
-
- Los trabajadores expuestos al riesgo de maquinaria en movimiento, deberán proteger su cabello con gorras

- a) Cascos, (sombrosos duros).
- b) Protección del pelo.



Los cascos suelen ser cómodos algunos están dotados de material textil impregnados de alguna sustancia plástica. Duran mucho y son de escaso peso, dotados de una banda contra el sudor, además de ser ajustables para que se adapten bien a la cabeza, el espacio entre la banda y el casco dan frescura. (Figura 42)



Existe una clasificación de acuerdo a la categoría y al color.

Figura 42 Casco de Seguridad. EPP MEXICO (2019)

Categoría A. Servicio General, protección contra golpes en la construcción.

Categoría B. Servicio Eléctrico Protegen contra golpes y altos voltajes.

Categoría C. Servicio Especial. Protegen contra golpes leves. Suelen estar hechos de aluminio, por lo que no pueden ser usados por los electricistas.

Color: El color de los cascos también nos está indicando las jerarquías de los trabajadores de la construcción y que sean identificables rápidamente en la obra.

- **Amarillo**, es un casco de categoría A, que lo utilizan los albañiles en la construcción y que se pueden identificar perfectamente a lo lejos que se trata de un albañil.

- **Aluminio**, es un casco elaborado de aluminio, de categoría C, el cual es utilizado por los supervisores de obra ya que no están tan expuestos como el resto de los trabajadores de la construcción.



Figura 43 Clasificación de los Cascos de Seguridad. EPP MÉXICO (2019)

- **Rojo**. Son de categoría B, y son utilizados por los electricistas.
- **Blanco**. Son de categoría A, que son utilizados por los encargados de la obra.
- **Azul**. Son de categoría A, y son utilizados por los visitantes a la obra.

Existen otros colores como rosas, verde limón, morados etc., pero estos a pesar de contar con una categoría A, no indican nada para poder identificarlos como un color institucional y/o aprobado por la NOM (Norma Oficial Mexicana). (Figura 43)

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-017-STPS-2008). (STPS S. d., NOM-017-STPS-2008, 2008)

3.7.2.1 Gorras

Son gorras de diferentes formas con visor largo y tieso, que están elaboradas de telas muy resistentes y que absorben el sudor, además resisten las repetidas lavadas. (Figura 44)

- Se utiliza cuando el cabello es largo y puede representar un riesgo para el trabajador, de acuerdo con las actividades que se realicen.
- Para proteger de algunos golpes o caídas de objetos ligeros
- Para protección del sol cuando el trabajador se encuentre en el exterior.



Figura 44 Uso de Gorras especiales. EPP MEXICO (2019)

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-017-STPS-2008). (STPS S. d., NOM-017-STPS-2008, 2008)

3.7.3 Auditiva

Existen muchas diferentes marcas y modelos de protectores auditivos, pero depende del nivel del ruido, que sean cómodos y que permitan trabajar con otros equipos de protección. (Figura 45)

Podemos encontrar los siguientes:



Figura 45 Uso de Tapones Auditivos. EPP MEXICO (2019)

1.- Tapón Auditivo: pueden ser de material acrílico, vinílico o de silicón, con estuche o no para guardar, son relativamente cómodos y se tiene libertad para realiza movimientos, tienen buena reducción de ruido, son de tamaño pequeño y de bajo costo, pero son incómodos para ambientes calurosos, se pueden perder fácilmente por su tamaño y su durabilidad es muy variable.

2.- Orejeras: son de una estructura rígida de plástico, con revestimiento de esponja, la banda es ajustable a la cabeza, rara vez se pierden y son muy buenos con la disminución del ruido, pero pueden resultar incómodos y son de tamaño grande y pueden estorbar con el uso de otras protecciones. (Figura 46)



Figura 46 Tipos de Orejeras. EPP MÉXICO (2019)

“Por lo que deberás de elegir los que más te convengan a tus necesidades, recuerda que estar expuesto por largos periodos al ruido puedes llegar a tener un daño irreparable incluso puedes perder el oído”.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-017-STPS-2008). (STPS S. d., NOM-017-STPS-2008, 2008)

3.7.4 Rostro y Ojos

Se deben de usar de conformidad con el instructivo correspondiente cuando exista un peligro de que en el centro de trabajo se pueda sufrir una lesión en los ojos, el trabajador deberá usar las gafas, lentes, visores o careta, conforme lo estipula la NOM (Norma Oficial Mexicana).

- Cuando los trabajadores necesiten lentes graduados deberán elegir unas gafas que puedan ser superpuestas sin causar molestia al trabajador.
- Al seleccionar los protectores oculares solos o combinados con protectores para el rostro deberán ser de tipo y grado del riesgo.

Los protectores de rostro y ojos se clasifican en:

- a) Gafas y anteojos
- b) Máscaras y /o caretas

Las gafas y anteojos consisten en un par de copas que se ajustan a ojo, con lentes de cristal o plástico, los cuales se colocan en los ojos y se mantienen con una cinta que los mantiene en su lugar.



Figura 47 Tipo de Gafas y Caretas. EPP MÉXICO (2019)

Sirven para:

- Protegerse de polvo, del medio ambiente o de agentes químicos.
- Algunos son usados para proteger de los rayos U.V (ultra violeta) y del sol.
- Para trabajos de corte en la madera y evitar que entre alguna astilla y pueda dañar el ojo. (Figura 47)

También están las caretas que son fabricadas de plástico reforzado o de otro material resistente al fuego y cubren de las radiaciones ultravioletas infrarrojas, que cubren la cabeza, rostro y parte de cuello especialmente para los soldadores.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-017-STPS-2008). (STPS S. d., NOM-017-STPS-2008, 2008)

3.7.5 Vías Respiratorias

Los trabajadores que estén expuestos a la inhalación de aire contaminado o por polvos, humos, gases, solventes etc., deberán de usar protección respiratoria, tomando en cuenta en su selección las condiciones que se



Figura 48 Tipos de Protección para las Vías Respiratorias. EPP MÉXICO (2019)

establezcan en los instructivos correspondientes y las especificaciones. (Figura 48)

“Siempre que se realicen trabajos en atmosferas tóxicas o deficientes en oxígeno o incluso por absurdo que parezca ya que los trabajadores de la construcción, siempre deben usar esta medida ya que todo el tiempo están trabajando con agentes químicos”

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-017-STPS-2008). (STPS S. d., NOM-017-STPS-2008, 2008)

3.7.6 Manos

Alrededor de tres quintas partes de los daños profesionales afectan a piernas, manos y pies, del total de los mismos, los sufridos en manos y dedos representan la mitad. Ya que son las partes que están en mayor contacto con el material de trabajo, herramienta o material.

Guantes

Los guantes pueden ser de diferentes materiales de acuerdo al uso que se les vaya a dar como es el caso de los guantes de vaqueta curtida, son resistentes que cubren las partes más involucradas en el trabajo, como palma de a mano, el dedo pulgar y parcial o enteramente el resto de los dedos. Y para trabajos ásperos y de fricción pueden ser de carnaza. (Figura 49)

- Se utilizaran en operaciones que involucren el manejo de material, o con filos o puntas.
- Evitar raspaduras y ampollas.
- Para soldar y evitar así quemaduras.



Figura 49 Tipos de Guantes de Protección personal. EPP MÉXICO (2019)

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-017-STPS-2008). (STPS S. d., NOM-017-STPS-2008, 2008)

3.7.7 Pies

Zapatos de Seguridad

Los zapatos de seguridad para uso general deberán estar bien contruidos y contar con una puntería de metal resistente (acero), a los golpes o impactos. Estos zapatos son generalmente hechos con un remate o parte superior alta. No deben ser incomodos, ni pesados, por lo menos no más que los de tipo normal. (Figura 50)



Figura 50 Calzado Especial. EPP MÉXICO (2019)

En caso de no contar con un calzado que tenga punta de acero, se pueden utilizar un tipo de puntería, que cubra el calzado.

- Son prácticas y fácil de colocar porque se abrazan al calzado y se ligan con corres por encima de los dedos y del empeine.
- Un calzado apropiado puede evitar los pinchazos, de elementos punzantes. (Figura 51)



Figura 51 Protector de Calzado. EPP MÉXICO (2019)

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-017-STPS-2008). (STPS S. d., NOM-017-STPS-2008, 2008)

3.7.8 Ropa

Siempre es necesario contar con ropa apropiada y cómoda en la construcción a pesar de que en muchas ocasiones no sea de esta manera. Muchas exposiciones a riesgos, exigen ropa apropiada en lugar de la ordinaria, o que pueda ponerse encima de la misma. Existen varios tipos de ropa para cada necesidad. Pero no en todos los casos pueden ser necesario utilizar ropa especial.

- Es importante contar con ropa cómoda y adecuada para cada tipo de actividad.
- Es necesario utilizar la ropa apropiada sin importar que el trabajo se considere sin riesgo.
- Se debe contar con chalecos de identificación.

Los chalecos son considerados como un elemento de protección personal básico, dentro de las obras en construcción, para poder ser identificados rápidamente por el color y las cintas reflejantes.



Figura 52 Chalecos. EPP MEXICO (2019)

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-017-STPS-2008). (STPS S. d., NOM-017-STPS-2008, 2008)

3.7.9 Cintos de Seguridad

Los cinturones que se emplean en la industria de la construcción reciben el nombre de “cinturones de uso general”.

En su forma más sencilla, el cinturón de seguridad de uso general, consta del cinturón propiamente dicho, una línea sujetadora y los componentes metálicos. Este tipo de cinturón se dota a veces de correas para hombros y piernas, cuyo único propósito es mantener el cinturón en su lugar. Este se aprieta alrededor de la cintura

a menos que esté dotado para sujetarse de los hombros y piernas, en cuyo caso debe utilizarse a la altura del pecho.



Figura 53 Cintos de Seguridad. EPP MÉXICO (2019)

Este debe ser de 7.5 a 10 cms. de ancho, se aprieta alrededor del cuerpo por medio de una hebilla que se bloquea por sí misma. El extremo insertado del cinturón debe adaptarse, por ejemplo, por medio de una hebilla de lengüeta. El cinturón se dota de un anillo en forma de "D", a la cual se engancha con seguridad, no debe ser más larga de 1.50m, se agarra un gancho, el cual debe ser de tipo auto bloqueo y puede asegurarse contra una abertura accidental.

Un cierto número de factores determina cuál de los modelos del tipo de cinturón que existen en el mercado es el apropiado para cada actividad determinada, por ejemplo: el método de trabajo, la extensión y duración a la cual el usuario está expuesto al peligro de caer desde una altura. (Figura 54)

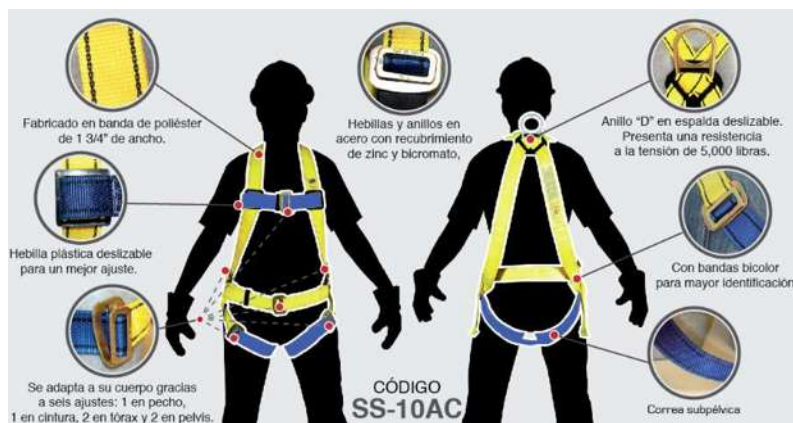


Figura 54 Partes de un Arnés de Seguridad. EPP MÉXICO (2019)

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-017-STPS-2008). (STPS S. d., NOM-017-STPS-2008, 2008)

3.7.10 Fajas

También llamadas de soporte lumbar, son primordiales en el ámbito de la construcción para reducir las lesiones en la zona lumbar, que se manifiestan a través de lumbalgias especialmente cuando los trabajadores levantan cosas pesadas o mueven cargas en forma manual.



Figura 55 Fajas Sacro Lumbares.
EPP MÉXICO (2019)

Estas reducen la fuerza sobre la columna, aumentan la presión intra-abdominal, rigidez de la columna y reducen cargas durante el levantamiento. Pero es necesario aclarar que no debe utilizarse faja cuando el trabajador realice otro tipo de trabajos que no requiera de cargar, porque esta imposibilita los movimientos naturales de respiración, sobre todo en posiciones incómodas. (Figura 55)

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-017-STPS-1994) (STPS S. d., NOM-017-STPS-2008, 2008)

3.7.11 Herramienta y Equipo

Una buena selección de las herramientas en la construcción, es la primera medida preventiva a tener en cuenta, pero de nada serviría si se adquieren herramientas adecuadas si no se emplean correctamente.

Los riesgos provocados por las herramientas manuales van a depender en gran medida del tipo de herramienta y de la forma de trabajar de las personas.



Figura 56 Equipo y Herramienta.
TRACSA (2019)

Riesgos.

- Golpes y cortes ocasionados principalmente en las manos o extremidades superiores con las herramientas durante la realización de los trabajos.
- Golpes, cortes y pinchazos en diferentes partes del cuerpo como consecuencia de la proyección de los materiales de trabajo o de las mismas herramientas o partes de las mismas.
- Lesiones oculares como consecuencia de la posible proyección de partículas procedentes de los materiales con lo que se está trabajando, o de las mismas herramientas.
- Lesiones musculo esqueléticas derivadas de la realización de determinados sobre esfuerzos, adopción de posturas forzadas y/o movimientos bruscos. (esguinces por sobre esfuerzo o gestos violentos...).

A la hora de analizar cuáles son las diferentes causas que pueden llegar a relacionar con:

- Selección o adquisición de la herramienta inadecuada.

- Por confiarse al momento de usar la herramienta
- Diseño inadecuado
- Estado defectuoso
- Uso inadecuado
- Abandono de la herramienta en lugares peligrosos
- Uso inadecuado o incorrecto
- Herramienta mal transportada

Medidas Preventivas

- Elegir un buen diseño ergonómico de la herramienta a fin de que sean cómodas y eficaces para la tarea a realizar.
- El usuario deberá adaptarse a la herramienta antes de usarla
- Utilizar el equipo de seguridad personal.
- Se debe procurar en la medida de lo posible asignar a los trabajadores las herramientas correspondientes, para garantizar en la medida de lo posible la integridad del trabajador.
- Las escaleras portátiles deberán apoyarse en un ángulo en la que la distancia horizontal del apoyo superior al pie de la escalera sea de $\frac{1}{4}$ de ella.

Revisar Norma Oficial Mexicana. (NOM-004-STPS-1999). (STPS S. d., NOM-004-STPS-1999, 1999)

3.8 Conocimiento Básico de Primeros Auxilios. (FREMAP, 2014)

La rápida actuación ante un accidente puede salvar la vida de una persona o evitar el empeoramiento de las posibles lesiones que padezca. Es importante que todo el personal involucrado con el medio de la construcción, se encuentre capacitado para poder brindar primeros auxilios y este servicio lo pueden recibir a través de protección civil quien da este tipo de servicio de manera gratuita a todos aquellos que lo soliciten debemos recordar que el medio de la construcción es vulnerable a los accidentes.

Antes de actuar se debe tener la seguridad de que tanto el accidentado como la persona que prestara la atención estén fuera de peligro y dar aviso para que envíen de inmediato una ambulancia y mencionar que fue lo que sucedió y se proceder a realizar los primeros auxilios.

3.8.1 Reglas Generales de los Primeros Auxilios

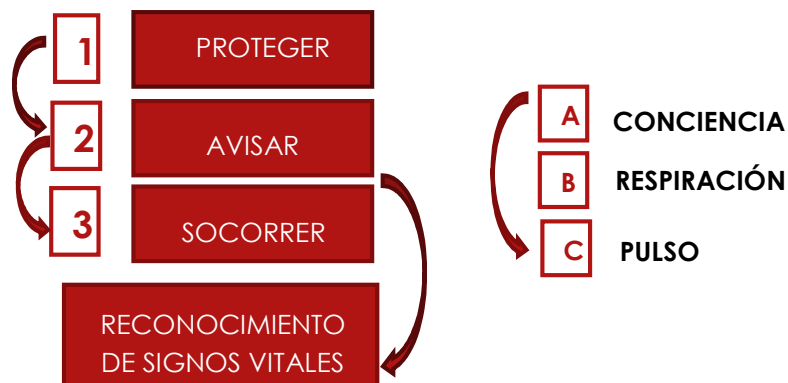


Figura 57 Regla para primeros Auxilios. FREMAP (2007). Recuperado de <https://prevencion.fremap.es/>.

3.8.2 Resucitación Cardio-Pulmonar

Boca a Boca Masaje Cardiaco es:

30 compresiones y 2 insuflaciones (100 compresiones por minuto). (Figura 58)



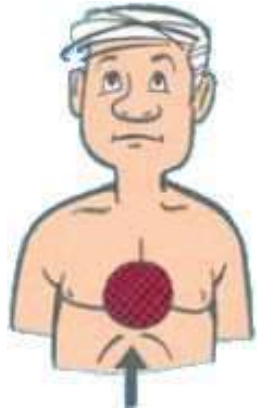
- Asegúrese que las vías respiratorias estén libres.
- Mantener hacia atrás la cabeza del accidentado.
- Mantener hacia arriba su mandíbula.

Figura 58 Resucitación Cardio-Pulmonar. FREMAP (2007) Recuperado de <https://prevencion.fremap.es/>.



- Aplicar los labios sobre la boca del accidentado e insuflar aire obturándole la nariz.
- Si la boca de la víctima está cerrada y sus dientes apretados se le tapa los labios con el dedo pulgar para evitar que el aire se le escape al ser insuflado por la nariz.(Figura 59)

Figura 59 Respiración Boca a Boca. FREMAP (2007) Recuperado de <https://prevencion.fremap.es/>.



- Punto del masaje cardiaco



- Posición de los talones de las manos en el masaje cardiaco. (Figura 60)

Figura 60 Masaje Cardiaco. FREMAP (2007) Recuperado de <https://prevencion.fremap.es/>.

3.8.3 Hemorragias



- Aplicar gasas o paños limpios sobre el punto sangrante. (Figura 61)
- Si no cede, añadir más gasas encima de la anterior y hacer más compresión.



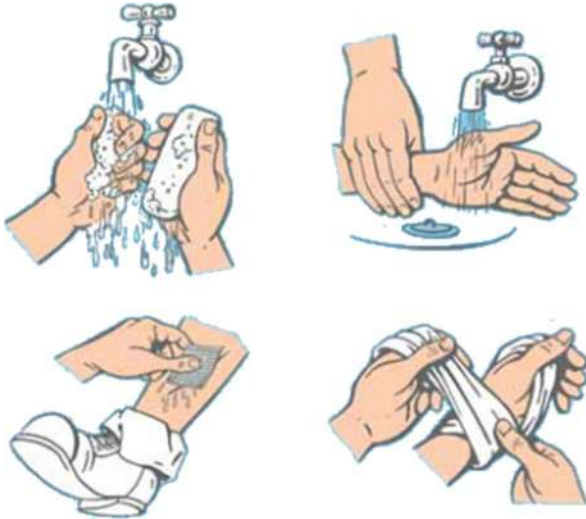
- Apretar con los dedos encima de la arteria sangrante. (Figura 61)



- Trasladar al centro médico. De preferencia en la ambulancia.

Figura 61 Hemorragias. FREMAP (2007)

3.8.4 Heridas y Quemaduras



- No manipular la herida.
- Lavar con agua y jabón.
- No usar pomadas. (Figura 62)
- Tapar con gasa estéril.
- Agua abundante sobre la zona quemada mínimo 15 minutos.
- Quitar ropa, anillos, pulseras, etc. Impregnados de líquidos calientes.
- Cubrir con gasa estéril.
- Trasladar al centro médico.

Figura 62 *Heridas y Quemaduras*. FREMAP (2007) Recuperado de <https://prevencion.fremap.es/>.

3.8.5 Desmayos



- Ponerlo tumbado, con la cabeza más baja que el resto del cuerpo. (Figura 63)

Figura 63 *Desmayos*. FREMAP (2007) Recuperado de <https://prevencion.fremap.es/>.

3.8.6 Convulsiones



Figura 64 Convulsiones, FREMAP (2007)

- No impedir los movimientos.
- Colocarle tumbado donde no pueda hacerse daño.
- Impedir que se muerda la lengua, poniendo un pañuelo doblado entre los dientes. (Figura 64)

3.8.7 Maniobra Heimlich

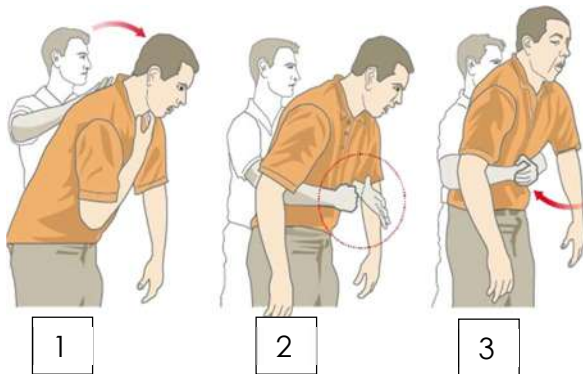


Figura 65 (Maniobra de Heimlich. FREMAP (2007)
Recuperado de
<https://prevencion.fremap.es/>.

1. Inclinar levemente a la persona hacia adelante y pararse detrás de ella.
2. Hacer un puño con la mano. Colocar los brazos alrededor de la persona. Apretar el puño con la otra mano cerca de la parte superior del estómago justo debajo de la caja torácica.
3. Hacer un movimiento firme, hacia adentro y hacia afuera. (Figura 65)

3.8.8 Tóxicos



En todos los casos:

- Recabar información del tóxico (ficha de seguridad y etiqueta). En su defecto llamar una ambulancia de dar aviso del tóxico.
- Si hay signos de asfixia, hacer respiración artificial boca a boca.
- Colocar en posición de seguridad y evitar que se enfríe tapándolo con una manta.
- Trasladar al centro médico.(Figura 66)



En caso de ingestión.

- Si esta consiente provocar el vómito, salvo que la información del producto no lo aconseje (corrosivos, hidrocarburos). (Figura 66)

En caso de inhalación

- Si se produce por permanecer en espacios confinados (pozos, alcantarillas, tanques, silos etc.), no entrar sin equipo autónomo de protección respiratoria.
- Sacar al aire libre.
- Aflojar la ropa.(Figura 66)



Figura 66 *En Caso de Inhalación. FREMAP (2007)* Recuperado de <https://prevencion.fremap.es/>.

3.8.9 Botiquín de Primeros Auxilios

Se deberá contar con un botiquín portátil de primeros auxilios, pero que se encuentre en un lugar específico y visible dentro de la construcción, como lo marca el reglamento de protección civil, únicamente con lo indispensable, solo contará con medicamento que no necesiten receta y que sea para casos comunes como un dolor de estómago, antidiarreico, dolor de cabeza, preguntando siempre si no son alérgicos a los componentes. (Michoacán, 2016)

- Agua Oxigenada
- Desinfectantes y antisépticos
- Algodón
- Vendas de preferencia elásticas
- Apósitos adheribles
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables
- Alcohol
- Curitas de varios tamaños
- Jabón antibacteriano
- Merthiolate
- Termómetro
- Cinta adhesiva



Figura 67 Botiquín de Primeros Auxilios
Recuperado de <http://www.jaloma.com.mx>

Revisar Norma oficial Mexicana. (NOM-030-STPS-2011). (NOM-030-STPS-2009, 2009)

Capítulo 4

METODOLOGÍA

CAPITULO 4 METODOLOGÍA

4.1 Enfoque

Dentro de los criterios metodológicos en investigación científica, suelen establecerse distintas clasificaciones que posibilitan entender las formas de aproximación a los fenómenos de estudio. Una de las clasificaciones más usadas es la que se divide entre metodologías cuantitativas y metodologías cualitativas. (Benassini, 2009)

Esta investigación, utiliza un **enfoque cualitativo**, que apunta a la comprensión de fenómenos en términos de sus significados, hacen referencia tanto a formas de aproximación al conocimiento como a las modalidades de análisis del mismo. Tal como lo señalan Ramallo y Roussos (2018), bajo el epígrafe de “*Lo cualitativo*”, se engloban eventos de distinta naturaleza: una visión epistemológica, modelos de acción para la investigación, métodos de trabajo y técnicas tanto de obtención de información como de análisis de datos (no necesariamente diferenciados entre sí).

4.2 Tipo de Investigación

Una investigación exploratoria se realiza para conocer el contexto sobre un tema que es objeto de estudio. Su objetivo es encontrar todas las pruebas relacionadas con el fenómeno, del cual se cuenta con poca información del que no se tiene ningún conocimiento y aumentar la posibilidad de realizar una investigación completa.

Aunque la investigación exploratoria es una técnica muy flexible, comparada con otros tipos de estudio, implica que quien realiza la investigación, este dispuesto a correr riesgos, ser paciente y receptivo.

Se decide trabajar, mediante una investigación exploratoria, para determinar los riesgos y accidentes que sufren los trabajadores en el medio de la construcción a

nivel de Michoacán, registrados en los últimos años en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la Cámara de la Industria de la Construcción (CMIC), y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), en el que las cifras dan como resultado un aumento año con año de estos riesgos.

La Cámara de la Industria y la Construcción (CMIC), menciona en su estudio realizado en el año 2016, que una gran porcentaje de los riesgos y accidentes ocurren en la Micro y pequeña empresas, incluso menciona el impacto que tiene la auto-construcción para este estudio. (CMIC, 2016)

A pesar de que las cifras obtenidas en el momento del estudio, no estaban actualizadas, fueron analizadas las que estaban disponibles por parte del Instituto del Seguro Social (IMSS), de años anteriores y cabe mencionar que hasta el momento dichas cifras no se encuentran actualizadas, para poder obtener datos más exactos, tiene un atraso en la información de aproximadamente 2 años.

El estudio de la Cámara de la Industria y la Construcción (CMIC), también menciona que la auto construcción, representa un porcentaje muy importante que impacta en el objeto de estudio, que se suma a los obtenidos en las cifras registradas, pero en este último caso, los accidentes laborales dentro de la construcción no se encuentran registrados ante el Seguro Social, por esta razón, el propósito de esta investigación es demostrar, que el sector de la micro y pequeña empresa constructora, así como la auto construcción, es un sector que se encuentra un tanto olvidado y que representa un gran porcentaje de los riesgos y accidentes que suceden dentro de la construcción y que si este es atendido se podrán disminuir las cifras obtenidas durante los últimos años. Y que se considera que tendrán impacto positivo tanto para el trabajador como para las empresas.

La investigación participativa o investigación de acción es una metodología que presenta unas características particulares que la distinguen de otras opciones bajo el enfoque cualitativo; entre ellas se puede señalar la manera de cómo es abordado

el objeto de estudio, las intencionalidades o propósitos, el accionar de los actores sociales involucrados en la investigación, los diversos procedimientos que se desarrollan y los logros que se alcanzan.

En cuanto al acercamiento, al objeto de estudio, parte de un diagnóstico inicial, de la consulta a diferentes actores sociales en búsqueda de apreciaciones, puntos de vista, opiniones, sobre un tema o problemática susceptible a cambiar. En este caso el tema de estudio con una problemática latente es la Seguridad e Higiene, enfocado a la micro y pequeña empresa constructora, en la que los resultados han demostrado que es el sector más vulnerable de sufrir riesgos y accidentes laborales y mediante los actores sociales involucrados en el tema como son: Ingenieros, Arquitectos y Trabajadores de la Construcción, que se pretende comprobar la Hipótesis planteada al inicio de la investigación *“Al aplicar un Manual de Seguridad e Higiene, enfocado a la Micro y Pequeña Empresa Constructora en Michoacán. Se reducirán los riesgos y accidentes de trabajo.*

Las fases implican un diagnóstico, la construcción de planes de acción, la ejecución de dichos planes y la reflexión permanente de los involucrados en la investigación, que permita redimensionar, reorientar o replantear las nuevas acciones en atención a las reflexiones realizadas.

4.3 Herramienta de Evaluación

El Focus Groups, consiste en una entrevista de forma no estructurada y natural, que un moderador capacitado realiza a un pequeño grupo de participantes. El moderador guía el debate. El principal objetivo de los focus groups consiste en obtener información al escuchar las opiniones de un grupo de personas del mercado meta sobre temas de interés para el investigador. El valor de la técnica reside en los hallazgos inesperados que a menudo se obtienen de un debate grupal que fluye libremente. (Malhotra, 2016)

Los focus groups son el procedimiento de investigación cualitativa más importante. Su uso es tan común que muchos investigadores de mercado consideran que esta técnica es sinónimo de investigación cualitativa.

Características del Focus Groups

Un focus groups generalmente incluye de 8 a 12 integrantes. Los grupos con menos de ocho miembros tienen pocas probabilidades de generar ímpetu y la dinámica de grupo necesarios para una sesión exitosa. Por otro lado, los grupos con más de 12 miembros suelen ser demasiado numerosos y no generan un debate cohesivo y natural. (Malhotra, 2016)

- Tamaño del grupo: De 8 a 12 personas
- Composición del grupo: Homogéneo; selección previa de los participantes
- Entorno Físico: Atmosfera relajada e informal
- Duración: De 1 a 3 hrs.
- Registro: Uso de grabación, audio o video
- Moderador: Con habilidades interpersonales, de observación y comunicación

Debe ser homogéneo en términos de sus características demográficas, psicográficas. La semejanza entre los miembros del grupo evita conflictos e interacciones sobre temas colaterales. De esta manera, no es recomendable que en un mismo grupo halla amas de casa con hijos pequeños, mujeres jóvenes solteras que trabajan, y mujeres mayores divorciadas o viudas, ya que sus estilos de vida son muy diferentes. Si el proyecto de investigación de mercados cubre distintos segmentos, entonces habrá que organizar focus groups separados para cada uno. (Malhotra, 2016)

Es necesario evaluar de manera cuidadosa a los participantes para asegurarse de que cumplan ciertos requisitos. Los participantes deben tener una experiencia adecuada con el asunto o tema de debate.

El focus groups, debe ser homogéneo en término de sus características, demográficas, psicográficas. Si se cubren distintos segmentos se deben organizar focus groups separados para cada uno. (Malhotra, 2016)

Ventajas y Desventajas

Los focus groups gozan de gran aceptación debido a que tienen muchas ventajas. Su carácter inmediato y la riqueza de los comentarios que provienen de personas reales que hacen que esta técnica resulte muy útil. La integración produce un campo más amplio de información, conocimiento e ideas que la entrevista individual. Dentro de las desventajas son a claridad y la convicción con que hablan los participantes, puede resultar difícil de moderar el grupo y puede ser que en los resultados resulte un tanto difíciles de interpretar. (Malhotra, 2016)

4.4 Estudio Cualitativo de la Muestra

El sector de micro y pequeña empresa está conformada de 1 a 30 trabajadores, y se consideran construcciones no mayores a los 350m² construidos, con alturas no mayores a los 6mts. El capital humano que intervienen en este tipo de sector está dividido en dos grupos: El primero, está conformado por los Responsables de Obra, que en la mayoría de los casos son Directores responsables de obra (D.R.O), siendo estos Arquitectos e Ingenieros Civiles de ambos sexos. En el segundo caso, se encuentran los trabajadores de la construcción que están conformado por maestros de obra, oficiales y Ayudantes (específicamente para este sector), siendo estos del sexo masculino (son muy pocos los casos, en los que se encuentran del sexo femenino).

Para la realización del focus group, dadas las características antes mencionadas y una vez revisando Malhotra (2016) recomienda “que al ser una entrevista no estructurada, se debe dar en un ambiente con una atmosfera relajada e informal, entre 8 y 12 participantes con homogeneidad, que permita contar con resultados

que se sean más confiables y que sean realistas, en función de la experiencia que tengan, mismo interés en común, etc.”

Considerando las recomendaciones anteriores y teniendo las condiciones reales que se presentan, se determina formar dos grupos para el análisis del focus groups, el primero con los responsables de obra y el segundo con los trabajadores de la construcción.

4.4.1 GRUPO 1. RESPONSABLES DE OBRA

Tabla 31 Estructura para el Desarrollo del Focus Groups, del grupo1 Responsables de Obra. Fuente: Elaboración Propia

TEMA

Propuesta: Manual de seguridad e higiene, en prevención de riesgos, enfocado a la Micro y Pequeña Empresa Constructora en Michoacán.

OBJETIVO

Contar con una interacción por parte de los responsables de obra, con respecto al tema en estudio, para lograr tener la información suficiente mediante su experiencia y puntos de vista. Y al final poder ser comparada con la información de los trabajadores de la construcción.

METODOLOGÍA

1. Se selecciona un grupo de participantes especialistas, con experiencia en el tema. Dispuestos a compartir sus experiencias.
2. Se contara con un moderador, con conocimiento suficiente del tema que será capaz de establecer una relación cordial con los participantes para llevar al grupo a expresar lo que piensan. Contando con una guía para llevar una secuencia de forma ordenada en la sesión.

-
3. El lugar será en un ambiente relajado y de manera informal.

UNIVERSO DE LA

MUESTRA

1. El grupo estará estructurado por 12 participantes 6 Arquitectos (3 mujeres y 3 hombres), 6 Ingenieros Civiles (3 mujeres y 3 hombres). Se buscó la homogeneidad en este primer grupo en relación a las dos disciplinas como lo son los Arquitectos y los Ingenieros civiles que fungen como responsables de obra, buscando al mismo tiempo la equidad de género.
2. La experiencia de los participantes se encuentra en un rango de entre 10 a 35 años. Lo cual su experiencia representa, que la aportación de sus comentarios sean más enriquecedores.

LUGAR

1. Será en la Sala “B”, de la Facultad de Arquitectura, de la U.M.S.N.H, la cual fue facilitada por parte del secretario académico de la Facultad.
2. Se ofreció agua, café, galletas y unos bocadillos.

DURACIÓN

Se establece que será con una duración de 1 a 3 hrs. Aproximadamente.

DINÁMICA

1. Se dará la bienvenida y agradecimiento por la disposición de participar en la dinámica.
2. Se procederá con la exposición del tema, que será punto de partida para dar un panorama general del objetivo de la investigación. Con la siguiente estructura:
 - a) Tema en Discusión.

-
- b) Planteamiento del problema
 - c) Justificación del tema
 - d) Estadísticas del tema en discusión
 - e) Tiempo aproximado 20min
 - f) Presentación del Manual

3. Se continuara por medio del moderador al intercambio de experiencias, anécdotas y opiniones con respecto al tema en discusión. En donde el moderador y el espectador estarán analizando las respuestas de los participantes, incluso las gesticulaciones de los participantes serán observadas y analizadas de manera discreta para evitar crear incomodidad. Estas serán parte del análisis y la interpretación en los resultados finales.

4. Al final se contestara un cuestionario basado en la guía que se llevó para la dinámica, el cual será un apoyo al momento de interpretar los resultados.

RECOMENDACIONES

Posterior a la presentación del trabajo y una vez llevada a cabo la dinámica de intercambio de opiniones y experiencias, se procederá a las recomendaciones que darán los especialistas en función de su percepción acerca del manual.

CUESTIONARIO

Se elaboró un cuestionario que será contestado hasta el final de la explicación, el cual fue el mismo, para ambas partes con la finalidad de poder realizar en el análisis de resultados, comparando los dos enfoques.
(ver Anexos)

4.4.2 GRUPO 2. TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN

Tabla 32 Estructura para el Desarrollo del Focus Groups, del grupo 2.Trabajadores de la Construcción
Fuente: Elaboración Propia

TEMA	Propuesta: Manual de seguridad e higiene, en prevención de riesgos, enfocado a la Micro y Pequeña Empresa Constructora en Michoacán.
OBJETIVO	Contar con una interacción por parte de los trabajadores de la construcción, desde un punto de vista diferente al de los responsables de obra, con respecto al tema en estudio, para lograr tener la información suficiente mediante su experiencia y puntos de vista, para ser comparada con los puntos de vista de los responsables de obra.
METODOLOGÍA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona un grupo de trabajadores de la construcción, que estén dispuestos a compartir sus puntos de vista y experiencias en relación del tema de investigación 2. Se contara también con un moderador, con el conocimiento suficiente del tema y que será capaz de establecer una relación cordial con los trabajadores, que les de confianza, para llevar al grupo de una manera relajada a expresar lo que piensan para que se sientan cómodos y sus respuestas sean lo más sinceros posible. Llevando una secuencia de forma ordenada en la sesión. 3. El lugar será en un ambiente relajado y de manera informal. Que haga sentir a los trabajadores muy en confianza para que puedan compartir y expresar sus opiniones los más sinceras posible. Ya que este grupo suele

ser muy reservado al momento de llevar este tipo de dinámica si no es tratado con cautela.

UNIVERSO DE LA

MUESTRA

1. El grupo estará estructurado por 15 participantes 5 Maestros de obra, 5 Oficiales y 5 Ayudantes, en este caso todos serán del sexo masculino, ya que en este sector es muy poco común encontrar el sexo femenino. Cabe señalar que no se conocen con el fin de obtener resultados más confiables.
2. La experiencia de los participantes se encuentra en un rango de entre 5 a 35 años. Lo cual esa experiencia representa que la aportación de sus comentarios sean más enriquecedores.

LUGAR

Será en la obra en construcción C5i Centro Estatal de Comando y Comunicaciones, Cómputo, Control Coordinación e Inteligencia), Ubicada en Villas del Pedregal en la Salida a Quiroga. El lugar fue facilitado por parte del supervisor de la Obra para la concentración de los trabajadores y llevar a cabo la dinámica Se ofrecerá una comida después de la dinámica, en agradecimiento a su colaboración.

DURACIÓN

Se establece que será con una duración de 1 a 2 hrs. Aproximadamente.

DINÁMICA

1. Se dará la bienvenida y agradecimiento por la disposición de participar en la dinámica.
-

-
2. Se procederá con la exposición del tema, que será punto de partida para dar un panorama general del objetivo de la investigación. Con la misma estructura que en anterior:
 - a) Tema en Discusión
 - b) Planteamiento del problema
 - c) Justificación del tema
 - d) Estadísticas del tema en discusión
 - e) Presentación del Manual
 - f) Tiempo aproximado 20min
 3. Se continuara por medio del moderador al intercambio de experiencias, anécdotas y opiniones con respecto al tema en discusión. En donde el moderador y el espectador estarán analizando las respuestas de los participantes, de la misma manera que con el anterior grupo incluso las gesticulaciones de los participantes también serán observadas y analizadas de manera discreta para evitar crear incomodidad. Estas serán parte del análisis y la interpretación en los resultados finales.
 4. Al final se contestara un cuestionario basado en la guía que se llevó para la dinámica, el cual será un apoyo al momento de interpretar los resultados.

CUESTIONARIO

Se elaboró un cuestionario que será contestado hasta el final de la explicación, con la finalidad de poder realizar el análisis de resultados. (ver Anexo)

Capítulo 5.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 Resultados del Focus Groups

La aportación de los comentarios y experiencias compartidas por ambos grupos del focus group son de gran valor, para la presente investigación, ya que se cuenta con evidencia que es utilizada para justificar el objetivo de la presente investigación y poder llevar a cabo las gestiones necesarias para poder buscar el apoyo necesario, que pueda llevar a cabo la implementación de la propuesta del manual, dentro de este sector.

Resultados del Grupo 1. Responsables de Obra

Tabla 33 Resultados Grupo 1. Responsables de Obra, del Focus Group. Fuente: Elaboración Propia

TEMA	Propuesta: Manual de Seguridad e Higiene, en Prevención de Riesgos, Enfocado a la Micro y Pequeña Empresa Constructora en Michoacán.
DURACIÓN REAL	2 horas con 10 minutos.
DESARROLLO	<p>a) Posterior a la explicación de tema (duración 20 min), se procedió a la participación del grupo 1 conformado por los responsables de obra. Dejando la dinámica en manos del moderador.</p> <p>Percepción del tema:</p> <p>1. La mayoría de los participantes creen que es un tema de gran preocupación y que se debe poner total atención, debido a que es un sector, que no es monitoreado constantemente de manera eficaz por parte de las autoridades, lo que la responsabilidad de los encargados de las obras como trabajadores se confían y</p>

no toman en cuenta las recomendaciones establecidas para las actividades que realizan día con día.

2. Los participantes coinciden en que probablemente por ser un sector en la que los trabajadores son eventuales y las edificaciones en comparación con las grandes empresas son consideradas pequeñas, no se les da la importancia que requieren. Y están en su totalidad de acuerdo, que entre la micro y pequeña empresa, así como la auto-construcción representan el mayor porcentaje de la construcción total, lo que indican que es un sector bastante vulnerable a todo tipo de riesgos y accidentes, de acuerdo a su experiencia propia.

**PERCEPCIÓN DE
LOS PRINCIPALES
RIESGOS Y
ACCIDENTES
DENTRO DE LAS
OBRAS**

Existen riesgos que se pueden evitar y otros no.

- a) Los desastres naturales son un ejemplo de un riesgo que no se puede evitar.
- b) El resto de los riesgos y accidentes pueden ser reducidos, mediante medidas preventivas y concientización tomando la responsabilidad por ambas partes.

1. La mayoría de los participantes coinciden que la mayor parte de las veces los trabajadores no tienen el interés de mantener ordenado el lugar de trabajo. — Comentan: siempre que entramos a la obra encontramos la herramienta, desbalagada, nunca encuentran un metro y los sacos desocupados del cemento por todos lados, pero lo más peligroso es que dejan los clavos tirados por todos lados y están salidos de las cimbras. La mayor parte de las veces limpian hasta el final de la jornada de trabajo, pero el peligro esta, a la orden del día mientras

se encuentran trabajando y ¡Por supuesto que tienen riesgos y accidentes por esa causa! un Ingeniero comenta: — Otro problema son los cables que dejan extendidos o las extensiones para conectar la herramienta, en la que constantemente se tropiezan incluso en una ocasión yo llegue a tropezarme.

2. La mayoría de los participantes coinciden que se debe a la cultura que se tiene en el sector, debido a los bajos estudios de escolaridad con los que cuentan los trabajadores, en la que la mayoría son escasos y la falta de interés con respecto a las precauciones que deben tener en cuenta al momento de realizar sus actividades cotidianas. Un Arquitecto comenta: — La baja escolaridad que se presenta en los trabajadores puede influir en que no tengan interés en leer un Manual de Seguridad e Higiene. Otro Arquitecto comenta lo siguiente — También es debido a que con la cotidianidad de sus actividades llega un momento en que llegan a tener exceso de confianza y se olvidan completamente de los cuidados que deben tomar en cuenta al momento de realizar sus actividades para evitar un accidente.

3. Los participantes coinciden que la mayoría de ellos incursionan en este tipo de trabajo, a corta edad, en ocasiones cuando son menores de edad, sin ninguna capacitación, solo la experiencia que van adquiriendo con el paso del tiempo y esto lleva a que durante ese tiempo queden más vulnerables a tener accidentes.

4. La mayoría de los participantes creen que no existe interés por parte de algunos responsables de obra, de estar pendiente de los trabajadores sobre todo de los peones y ayudantes, ya que estos son contratados

por los maestros de obra y son ellos quien se considera que deben estar al pendiente, pero en realidad esto no sucede así.

5. Los participantes coinciden que al ser los trabajadores contratados eventualmente y no contar con una estabilidad laboral, existe una gran rotación de personal sobre todo en los peones y ayudantes y como no se tiene el cuidado por parte de quienes los contratan (que es el maestro de obra), pues no saben si cuentan con los conocimientos necesarios para la realización de las actividades dentro de la obra, trayendo como consecuencia que no estén familiarizados y aumentando así los riesgos y accidentes.

6. Los participantes expresan en su mayoría que los trabajadores con mayor experiencia suelen tener exceso de confianza en las actividades que realizan y dejan de darle importancia al cuidado que deben tener en la realización de sus actividades cotidianas, poniendo en riesgo constantemente su integridad física. Y por otra parte los novatos por su falta de conocimiento de las actividades y su falta de experiencia también son más vulnerables a tener accidentes.

7. La mayoría coincide que puede ser por falta de interés por parte de las autoridades competentes, de vigilar la seguridad e higiene en las obras como se estipula en los reglamentos, en el que todas las obras deben encontrarse en óptimas condiciones de ser ejecutadas tanto administrativamente como en la parte práctica.

Comentan: — La mayor parte de la veces que son supervisados por las autoridades, (H. Ayuntamiento),

solo revisan si cuentan con el permiso de la obra y si no tienen material tirado en la calles y “eso por las multas que cobran, que es dinero para el gobierno”. Y en caso del IMSS, es cuestión de suerte que te supervisen, pero cuando lo hacen “si son muy estrictos”, pero solo revisan que los trabajadores estén asegurados o que se haya presentado algún riesgo o accidente dentro de la obra, pero no monitorean este sector de la micro y pequeña construcción así como la auto-construcción de que estén protegidos con el equipo de protección personal apropiado etc.

8. Se comenta — Que las cortadas o machucones, causadas por el uso incorrecto de la herramienta y equipo eléctrico o manual es otra causa muy común.

9. — No usar gafas de protección, al momento de realizar una actividad como cortar acero, madera etc. En ocasiones las rebabas o astillas se incrustan en los ojos causando una lesión leve, o en algunos casos grave causando ceguera.

10. Señalan en su mayoría que — El ruido y las vibraciones de los equipos no son igual que en las obras de mayor magnitud por lo que no traen problemas mayores, la minoría señala que a pesar de que no suelen usarlo por horas muy prolongadas en algunos casos causan molestia sobre todo si los trabajadores ya llegan con dolor de cabeza eso disminuye su rendimiento que ocasiona problemas en el avance de la obra y repercute en cuestión financiera.

11. Con respecto a la señalización y extintores dentro de las obras en este sector, coinciden que al no ser revisadas por protección civil, porque no son parte de un

requisito para llevar a cabo la obra, estas carecen en su totalidad de señalamientos o muy pocos existen en la obra. Pero algunos participantes coinciden que sería muy importante considerar contar si nos es con la señalización completa como en la grades obras por lo menos con un extintor. Además consideran que la señalización gestual debería implementarse ya que es muy necesaria y que todo conozcan ese tipo de lenguaje.

AGENTES FÍSICOS

1. Todos los participantes coinciden que las caídas, son el principal riesgo que existe en las obras, siendo los más comunes las de un mismo nivel, trayendo como consecuencia lesiones, como esguinces, torceduras y en algunos casos fracturas. Pero en otras ocasiones pueden ser a mayor altura, causando lesiones mayores, como fracturas o golpes en la cabeza y en pocas ocasiones llegan a la muerte. Comenta un participante: — En alguna ocasión me tocó vivir de cerca la muerte de un trabajador que se encontraba en un cuarto nivel, repellando la fachada y cuando fue la hora de la comida se quitó el arnés antes de encontrarse en un lugar seguro lo que lo llevo a tropezarse con la herramienta que estaba en el andamio y cayó al suelo dejándolo con fractura de cráneo y en otras partes del cuerpo a pesar de que traía su casco de seguridad. Posteriormente murió en el hospital, fue muy difícil superar esa experiencia.
2. Comentan y coinciden que la electrocución, es considerada también un riesgo que aunque no es muy común, es muy peligroso ya que en la mayoría de las veces que sucede un accidente de esta naturaleza

termina en la muerte del trabajador, o lo deja con secuelas de por vida. Estos trabajan cerca de las líneas de alta tensión sin ninguna protección, o no tomando las precauciones necesarias. Aunque no es tan recurrente. Comenta Uno de los participantes — Comparto que uno de mis trabajadores (no estando conmigo trabajando en ese momento en la obra, sino con otra persona), se electrocutó al tocar los cables de alta tensión estando en la azotea, donde por fortuna se salvó, pero quedo con un daño irreparable, ya que se dañaron sus cuerdas vocales.

3. En su mayoría los participantes coinciden que no todos los factores atmosféricos pueden afectar a este tipo de sector, como en caso contrario lo que sucede en las grandes construcciones por la naturaleza de los mismos. Comentan: —No pueden tener el mismo impacto en este sector que en las grandes empresas, el viento y el frío aunque no todos los participantes coinciden con esta opinión. Algunos consideran que si tiene repercusión y otros opinan que no tienen mayor repercusión por el tipo de sector. Pero lo que si les afecta y a ¡Todos!. Comentan: — Es la Radiación Solar y el Calor, que no dejan que los trabajadores se concentren apropiadamente en sus actividades sufriendo así mayor desgaste físico. Por otra parte consideran en su mayoría que la lluvia trae más riesgos porque el suelo está mojado y es más peligroso subir y bajar por los andamios sobre todo por el tipo de calzado que llevan, que no es el adecuado. También en el caso de cuando se realizan excavaciones estas quedan más vulnerables debido al reblandecimiento de la tierra que puede ocasionar

derrumbes o que si se camina muy cerca de la excavación pueda sufrir el trabajador un resbalón ocasionando una caída.

AGENTES

QUÍMICOS

Los Participantes coinciden en su totalidad, que los Agentes Químicos no traen consecuencias graves, mas sin embargo en algunas ocasiones si llegan a tener problemas como pueden ser dolores de cabeza sobre todo cuando se trabajan en lugares cerrados no bien ventilados, como puede ser el caso cuando están pintando, pero de ahí en fuera ningún incidente Comenta un participante.— Lo más que llegan a presentar es dolor de cabeza leve con el uso de solventes, y en ocasiones problemas de irritación por el uso de cemento.

AGENTES

BIOLÓGICOS

Los participantes concluyen rápidamente que las picaduras de insectos son muy comunes, (sobre todo de abejas y avispas), que las mordeduras de animales son poco comunes y que el contacto con plantas venenosas tampoco es muy común.

AGENTES

PSICOLÓGICOS

Se nota una gran preocupación por parte de los participantes al tocar este tema.

1. En su totalidad los participantes coinciden que es un aspecto muy importante y más sin embargo no se toman cartas en el asunto.
2. Comentan, que el caso de estrés, las exigencias laborales, son un factor que determina que un trabajador no esté atento a la realización de sus actividades y esto

pone en riesgo su integridad y la de sus compañeros ya que al no estar concentrado en lo que hace corre un riesgo que lo puede llevar a un accidente.

3. La mayoría de los participantes creen que lo que más afecta al trabajador son los problemas familiares y personales, (que siempre suelen ser de pareja o de dinero), que a pesar de que traten de concentrarse termina repercutiendo en su vida laboral.

4. En el caso de las Drogas y Alcoholismo, la mayoría de los participantes coinciden que casi todos toman alcohol, pero es hasta el final de su jornada y en el caso de las drogas no saben si un trabajador sufre de este problema, ya que al momento de presentarse a trabajar llegan bien. comenta un Ingeniero participante ¡Crudos!, “pero llegan” pero no son regresados a su casa, en raras ocasiones llegan en estado etílico evidente, pero son regresados a su casa para evitar accidentes y porque no es correcto. La mayoría coincide que en el caso de las drogas, no se puede percibir si uno de ellos se droga o no, porque nunca se han encontrado con un caso evidente de que un trabajador llegue en ese estado a laborar.

AGENTES

ERGONÓMICOS

Los participantes coinciden en su totalidad en que los problemas ergonómicos como malas posturas y la manipulación de cargas son a causa, muchas de las veces por necesidad de la propia actividad, pero principalmente por falta de conocimiento por no recibir capacitación

PRINCIPALES

Enfermedades:

ENFERMEDADES Y Los participantes coinciden en:

ACCIDENTES

1. Que la gripe es la principal enfermedad que presentan, debido a los cambios climáticos o por virus. Para ellos no es una causa, para no asistir a su trabajo, pero esto desencadena, que varios trabajadores sean contagiados y trae como consecuencia que se pueda agravar la enfermedad y es cuando deciden faltar (puede ser por decidía de no asistir al médico o simplemente porque no cuentan con un seguro médico), esto afecta primero al trabajador y en segundo al avance de la obra se ve afectado por el rendimiento, también puede existir el caso de tomar pastillas auto-recetadas que venden en cualquier farmacia, estas pueden causar somnolencia que provoca que no estén alerta a los peligros que puedan ocurrir, quedando expuestos a los riesgos.

2. Por otra parte, las enfermedades estomacales, son también muy comunes, debido a que no se cuenta con las condiciones salubres y el cuidado por parte de los trabajadores al momento de consumir sus alimentos dentro de la obra. Estos comen sin lavarse las manos y en cualquier espacio de la obra sin tomar en cuenta de que el lugar puede estar contaminado por bacterias causando así diarreas infecciosas o no infecciosas. No faltan a trabajar pero disminuyen su rendimiento y están menos atentos.

3. Y el dolor de cabeza, es común y puede ser causado por varios factores, pero principalmente es más común en épocas de calor, provocando una incomodidad

para el trabajador y pueden llegar incluso a estar predispuestos a sentirse irritables y susceptibles a los accidentes y el uso de pintura al momento de hacerlo en lugares cerrados y mal ventilados.

Accidentes.

Los siguientes son los principales accidentes que suceden en la obra con mayor frecuencia según la experiencia de los participantes.

a) Caídas, torceduras, esguinces, Fatiga, golpes, machucones, incrustación de clavos, incrustación de agentes extraños en los ojos.

b) Picaduras de insectos.

EL USO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (BÁSICO ESPECIAL)

DEL DE Y En su totalidad los participantes coinciden en que el uso del equipo de protección personal es muy importante — Comentan: El uso de equipo de protección personal, no lo proporciona el responsable de la obra y no es obligatorio, al menos que se considere importante para la realización de una actividad. Esto trae como consecuencia de que los riesgos por una lesión, lleguen a ser un accidente, que se pudo haber evitado. Pero la verdad es que en este sector nadie quiere hacerse responsable de la compra del equipo y terminan solo por exigir o comprar el caso y un chaleco, pero sabemos que eso no es insuficiente cuando se trata de la seguridad de un trabajador, hace falta trabajar mucho en este tema.

LA IMPORTANCIA DE ASEGURAR AL TRABAJADOR ANTE INSTITUTO

1. EN Los participantes comentan —A pesar, de que la alta de un trabajador de la construcción es obligatoria ante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), no siempre es así, simplemente por decidía, por ahorrarse

MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL ese dinero y abaratar el costo del presupuesto de la obra, porque no existe un contrato obligatorio y como no es muy común que el Seguro Social supervise este sector, muchos deciden arriesgarse, dejando a los trabajadores en total indefensión.

2. Cuando el Seguro Social, llega a supervisar, entonces si representa un problema, que llega a preocupar al responsable de la obra porque las multas son muy altas o cuando sucede un accidente de trabajo grave, entonces viene el cuestionamiento ¿Por qué no lo dí de alta?, pero ya es demasiado tarde, el accidente ya sucedió y por su puesto la afectación personal del trabajador y de su familia ya están ahí, así como la repercusión económica resulta considerable para la empresa.”

EL MANUAL, COMO INSTRUMENTO NECESARIO

La totalidad de los participantes determinan que al revisar la problemática que existe en el sector de la construcción y en base a su experiencia determinan que el manual es una excelente herramienta que todos los trabajadores, responsables de obra de la construcción deben conocer e implementar en todos los sectores y que están convencidos que contribuirá, sino en su totalidad, si a reducir la cantidad de riesgos que suceden en la obra si se da a conocer. Y también es muy necesario que en la autoconstrucción los trabajadores y quien contrata el servicio de esto cuente con dicho manual.

OBSERVACIONES DEL MANUAL

Los responsables observan los siguiente:

1. Se deben Incluir más actividades, como las que realizan los subcontratistas.

-
2. Hacer más dinámico el manual, mediante dibujos o imágenes, colores que llamen la atención del lector.
 3. Incluir formatos de Evaluación de riesgos.
 4. Incluir al final un apartado con fotografías reales de los accidentes, para que al ver las imágenes reales tengan un impacto en el trabajador y reconsideren cuidar su integridad en la obra. “Que con la seguridad no se juega”.

PROPUESTAS

1. Esta herramienta debe ser complementada con los cursos de capacitación de prevención y riesgos constante y concientización que se puedan impartir por parte de autoridades como campañas de prevención de riesgos, para el trabajador y responsable de obra. Se tendrían mejores resultados en la disminución de riesgos y accidentes en las edificaciones.
 2. Se tiene que dar a conocer este tipo de manuales en la obra y puede ser a través de los responsables de Obra.
 3. Que los responsables de obra, estén conscientes que tienen que dar de alta a sus trabajadores ante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), como lo establece la propia Ley.
 4. Que debe ser obligatorio el equipo básico de protección personal, de acuerdo a la actividad a realizar. Buscando la manera de ver, como se puede apoyar al trabajador para que este pueda adquirir por lo menos los zapatos adecuados, el resto lo puede proporcionar el responsable de obra, adquiriendo equipo que puede ser utilizado en varias obras y por varios trabajadores como
-

cascos, guantes, fajas, caretas etc. Equipo que no puede llegar a ser personal como los zapatos.

Resultados del Grupo 2. Trabajadores de la Construcción

Tabla 34 Resultados del Grupo 2. Trabajadores de la Construcción, del Focus Group. Fuente: Elaboración Propia

TEMA	Propuesta: Manual de Seguridad e Higiene, en Prevención de Riesgos, Enfocado a la Micro y Pequeña Empresa Constructora en Michoacán.
DURACIÓN REAL	1 Hora con 40 min.
DESARROLLO	<p>a) Se procedió a dar la explicación de manera general de la problemática del tema.</p> <p>b) Se da paso al moderador para que lleve a cabo la dinámica. Y escuchar las opiniones y experiencias de los trabajadores.</p> <p>Percepción del tema:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La mayoría de los trabajadores expresan que nunca han recibido capacitación, platicas y mucho menos un manual de seguridad e higiene en prevención de riesgos laborales, siendo la minoría, la que ha recibido una sola vez algún tipo de capacitación o manual, mostrándose muy interesados y emocionados en el tema. 2. La mayoría coincidió en que un manual suena muy interesante y que es importante para ellos tener conocimiento de cómo deben cuidarse dentro de la obra. Comenta un trabajador: — Es muy bueno saber que alguien se preocupa por nuestra seguridad ya que la mayor parte de las veces nos sentimos desprotegidos. 3. Los trabajadores comentan que han aprendido a cuidarse porque más de alguna vez han sufrido algún tipo

de accidente menor que los ha llevado a tener más cuidado, pero consideran que una capacitación no estaría de más.

4. Al preguntarles que quienes eran más propensos a los accidentes Contestaron: — Que en primer lugar los que tenían mayor experiencia, ya que estos se confiaban y en segundo los novatos debido al desconocimiento que tenían acerca de la realización de las actividades y que no ponen atención en los riesgos por estar poniendo atención en aprender.

**PERCEPCIÓN DE
LOS RIESGOS Y
ACCIDENTES
DENTRO DE LAS
OBRAS**

1. Los trabajadores están de acuerdo en que existen algunos riesgos que no se pueden evitar, tal como lo comentaban en el grupo 1.

2. La mayoría de ellos opinan que están en un riesgo constante en su trabajo y que todos han llegado a tener por lo menos un accidente o lesión leve al año. En pocas ocasiones resultan graves.

3. La mayoría de los trabajadores externaron que más de alguna vez han experimentado algún tipo riesgo y accidente, así como enfermedades dentro de su trayectoria laboral. Trayendo como consecuencia una disminución en el rendimiento de sus actividades y en algunas ocasiones han llegado a faltar a sus labores.

4. Consideran la falta de conocimiento y de atención, de los posibles riesgos, al momento de realizar las actividades, consideran que normalmente sucede, en la mayoría de las veces en los ayudantes, que son quienes tienen la menor experiencia y quedan más vulnerables a los riesgos.

5. Los trabajadores en su mayoría admiten que por la premura de entregar los trabajos descuidan el orden y limpieza dentro de la obra dejando herramienta en mal lugar, dejar cables que conectan las herramientas o extensiones, provocando tropezones.

6. Comentan que con respecto a este tipo de obras, pues no cuentan con señalización alguna y que no tienen implementado como tal una señalización y que no las conocen en su totalidad solo conocen algunas y de las señalizaciones gestuales la desconocen totalmente. Comentan: — “Sería importante que nos dieran a conocer lo de las señalizaciones”

AGENTES FÍSICOS

1. Los trabajadores en su mayoría coinciden en que las caídas sobre todo a un mismo nivel son muy recurrentes incluso comenta un trabajador —“Algunas son muy graciosas pero pensándolo bien pueden resultar peligrosas”. Son comunes las caídas a un mismo nivel, son de las más comunes, coincidiendo con el primer grupo, sufriendo tropezones por obstáculos que dejan ellos mismos no sufriendo alguna lesión en la mayoría de los casos. Pero en otros si han llegado a lesionarse sufriendo esguinces, torceduras y fracturas en las muñecas de las manos.

2. Opinan y coinciden en su totalidad que los machucones son muy característicos de sufrir por el uso de herramienta dentro de las obras. Les resulta incómodo, pero se rehúsan a utilizar guantes, porque consideran que son incómodos para trabajar. (desconocimiento del equipo de protección personal apropiado).

3. Los trabajadores también coinciden en su mayoría que la incrustación de clavos es muy común porque los dejan tirados o no los extraen de las cimbras y el tipo de calzado que usan están muy desgastados de las suelas y que esto provoca que los clavos se incrusten con mayor facilidad.

4. Con respecto a los problemas de la piel, en algunos casos sufren de escozor, pero básicamente comentan que con el paso del tiempo, su piel se vuelve muy reseca, por el uso constante sobre todo del cemento y la cal, siendo las manos las más afectadas, incluso por la resequedad estas llegan a cuartearse, siendo incómodo para trabajar y doloroso.

5. En relación con los agentes físicos opinan que el calor es un problema que los lleva a sentirse cansados y sin ganas de trabajar y que no se sienten cómodos cansándose más de lo normal, no consideran que el frío y el viento los afecte tanto como el calor. Y con respecto a la lluvia consideran que es peligroso porque en ocasiones sufren resbalones por el tipo de zapatos, al superficie del suelo y porque la tierra se reblandece.

6. La mayoría de los trabajadores no consideran que el ruido y las vibraciones les afecten, porque no es un ruido que sea como en las obras grandes o en las fábricas y de los equipos que puedan tener vibración son muy poco

comunes y cuando se utilizan no son por tiempos prolongados, por lo que no les causa molestia, un trabajador comenta — “Solo que tenga dolor de cabeza me molesta.

AGENTES

QUÍMICOS

Los trabajadores coinciden en que son pocas las veces que les afecta por ejemplo el contacto directo con el cemento y la cal ya que están acostumbrados, pero que en algunas ocasiones suelen irritarles la piel.

AGENTES

BIOLÓGICOS

Al preguntarles acerca de los problemas relacionados con Micro-organismos, picaduras de insectos, mordeduras de animales o contacto con plantas venenosas. La mayoría contestó que solo picaduras de abejas o avispas rojas, o en alguna ocasión un piquete de alacrán sobre todo en tiempos de calor. Pero no resultando de gravedad al menos de que sean alérgicos pero no han tenido un caso así, pero si han sabido de trabajadores que son alérgicos a este tipo de picaduras.

AGENTES

PSICOLÓGICOS

1. Al comentarles si les afecta el estrés, los problemas familiares en el trabajo provocando riesgos o accidentes.—Contestaron. “Por supuesto” Consideran que los problemas familiares o personales no los deja concentrarse en el trabajo a pesar que se les dice en algunas ocasiones que los problemas de la casa se quedan afuera del trabajo y los problemas del trabajo se quedan afuera de la casa, pero en realidad cuantos pueden hacer eso. Y creen que eso no los deja concentrarse y es cuando más vulnerables son. —Un

trabajador comenta: “Es cuando llevamos record de machucones”

2. Los trabajadores mencionan que si toman bebidas alcohólicas, pero nunca dentro de sus horas de trabajo y que tampoco llegan en estado etílico a laborar. Con respecto a las drogas, todos mencionaron que no se drogan. Y ninguno tiene problemas de bullying, y tampoco problemas de acrofobia o claustrofobia.

AGENTES

ERGONÓMICOS

Todos los trabajadores coinciden que tienen problemas ocasionalmente y algunos otros permanentes, sobre todo en la espalda que es el más común, desconocen la manera correcta de manipulación de carga, tienen malas posturas, que les ocasiona problemas de salud. Consideran que las posturas forzadas y movimientos repetitivos son parte natural de su trabajo pero no saben que pueden llevar a cabo técnicas que les ayude a no tener problemas de salud por ese tipo de trabajos. Y comenta un trabajador — “Muchas veces es por decidía de no hacer las cosas correctamente o simplemente se nos hace fácil y creemos que no pasara nada”.

PRINCIPALES

ENFERMEDADES Y

ACCIDENTES

Los trabajadores comentan en general y en su mayoría que:

1. La gripe es la principal enfermedad y les resulta muy incómodo asistir a trabajar en esas condiciones, pero así lo hacen. Están conscientes de que su rendimiento disminuye en esa etapa de enfermedad. Pero comenta un trabajador — “No hay tiempo de ir al doctor por una gripe y solamente la tratamos con medicina de la tienda”.

2. Los dolores de cabeza en la mayoría de los casos, son más fáciles de aguantar, siempre y cuando no sean causa de un padecimiento de migraña.

3. Los problemas estomacales, son también considerados muy comunes, más sin embargo son muy pocas las ocasiones en las que se tiene que faltar a trabajar por este tipo de enfermedad. Pero si les resulta difícil e incómodo y por lo tanto disminuyen su rendimiento.

LA IMPORTANCIA

DE ESTAR

ASEGURADOS

ANTE

EL

INSTITUTO

MEXICANO

DEL

SEGURO SOCIAL

1. Los trabajadores comentaron, que para ellos es una cuestión muy importante, pero sin embargo, en la mayoría de los casos no son asegurados, quedando desprotegidos, ellos y sus familias

2. En algunos casos logran contratar por su cuenta algún tipo de seguro, como es el Seguro Popular, pagando así, una cuota. Todo para que tanto ellos como su familia estén protegidos. (Pero no todos los trabajadores contratan el servicio por cuestiones de dinero) Mas sin embargo, si sucede algún tipo de riesgo de trabajo, estos quedan desprotegidos y en caso de ser un accidente que provoque una lesión que los imposibilite a trabajar pues no están cubiertos para recibir una indemnización, provocando, problemas económicos.

3. La mayoría acepta estas condiciones por la necesidad de trabajar. Comentan — Si uno exige que nos proporcionen seguro social, no quieren y no por la necesidad de trabajar para llevar dinero a la familia aceptamos esas condiciones, y mucho menos contamos con un contrato de trabajo, la situación está cada vez más difícil, pero nosotros no podemos hacer nada.

EL USO DE EQUIPO

- DE PROTECCIÓN PERSONAL (BÁSICO ESPECIAL)** Y Se detecta que:
1. El equipo de protección personal, solo es utilizado en caso de que les sea proporcionado y los obliguen a utilizarlo.
 2. Creen que es importante, pero la mayoría opta por no utilizarlo justificando que entorpece sus actividades.
 3. Creen, que no es necesario utilizar el equipo de seguridad, solo en ciertas ocasiones.

EL MANUAL, COMO

- INSTRUMENTO NECESARIO**
1. Comentan que si el manual es solamente entregado a los trabajadores para que estos los lean y lo interpreten no lo harán.
 2. Necesita ir acompañado de una capacitación, en la que alguien les explique y los incentive, para que vayan. (comentan de regalos, considerando que las marcas de productos para la construcción, les dan obsequios a los asistentes).

PROPUESTAS

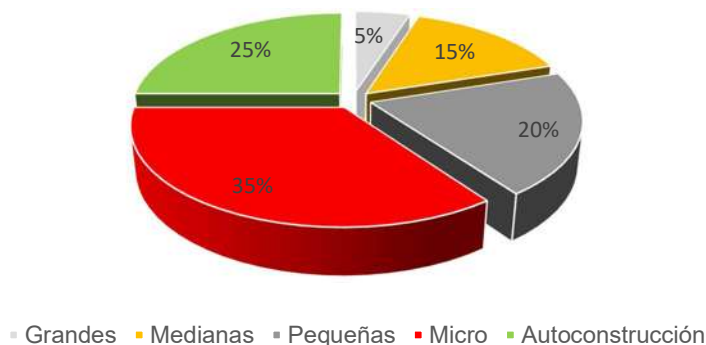
1. Consideran importante que hubiera cursos de capacitación para los trabajadores sobre todo, para los que son nuevos y no tienen conocimiento, comentan que ellos les enseñan un poco, pero la mayoría de las cosas las aprenden solo de observar.
2. Los trabajadores externaron que les gustaría que el manual fuera más práctico y fácil de leer que no lleve tanto texto y que contenga muchas imágenes de preferencia dibujos animados (les gustan más), Les gustaría también que fuera a manera de historieta Comenta un trabajador —“Como la historieta que nos daba Apasco (Empresa cementera), que era un manual

de autoconstrucción pero a manera de historieta muy divertida pero te enseñaba” Les gustaría que también lleve relatos de experiencias de otros trabajadores.

5.2 Análisis de Resultados

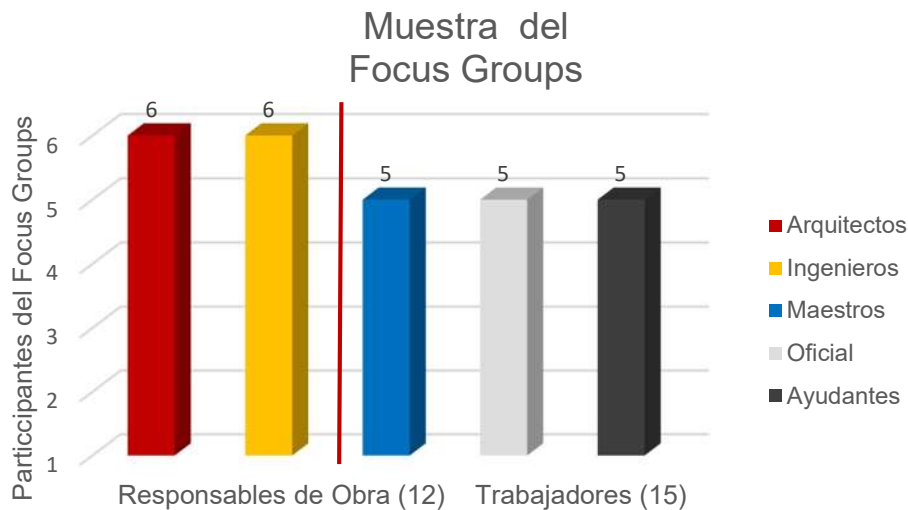
Se puede observar según la CMIC (2016), que el porcentaje de construcción más alto se encuentra en la micro empresa, con un 35%, seguido por la autoconstrucción con un 25% y un 20% que corresponde a la pequeña empresa. Dejando solamente un 15% a la mediana empresa y un pequeño porcentaje del 5% a las grandes empresas. Lo que nos dice que las 3 principales empresas con mayor porcentaje de construcción son: la micro y pequeña empresa constructora con un 55% y la auto-construcción con un 25% que es también bastante considerable. Sumando estas tres empresas se tiene un 80% del total de la construcción en Michoacán, dejando solamente un 20% a las medianas y grandes empresas constructoras. Lo que se demuestra que el mayor porcentaje de la construcción se encuentra en estas tres empresas que son las que actualmente representan mayor vulnerabilidad en cuestión del tema de “Seguridad e Higiene” (Gráfica No. 5)

Porcentaje de Construcción, por tipo de Empresa en Michoacán



Gráfica 5 Porcentaje de Construcción por Tipo de Empresa en Michoacán. Fuente: Elaboración Propia

El tamaño de la muestra, fue conformada por 2 grupos: el primer grupo fue integrado por 12 especialistas dedicados a la construcción como responsables de obra en la micro y pequeña empresa constructora, de los cuales fueron: 6 Arquitectos (3 mujeres y 3 hombres), 6 Ingenieros Civiles (3 mujeres y 3 hombres). El segundo grupo fue integrado por 15 trabajadores de la micro y pequeña empresa constructora, así como de la auto-construcción, de los cuales son: 5 Maestros de Obra, 5 Oficiales y 5 Ayudantes. Buscando en ambos grupos de la muestra una homogeneidad, para el análisis del estudio, como se muestra en la (Gráfica No. 6)



Gráfica 6 Muestra para el Análisis del Focus Groups. Fuente: Elaboración Propia

La experiencia laboral de los 12 participantes de la muestra uno correspondiente a los responsables de obra (Arquitectos e Ingenieros Civiles), es de 1 participante que se encuentra entre los 11 y 15 años, 4 participantes entre los 16 y 20 años, 3 participantes entre los 21 y 30 años y 4 participantes con más de 35 años de experiencia laboral como responsables de obra. En la experiencia laboral de los 15 participantes correspondientes a los trabajadores de la construcción (Maestros de obra, Oficiales y Ayudantes), se puede observar que la mayor experiencia se encuentra en el rango de los maestros de obra, ya que este se obtiene por los años

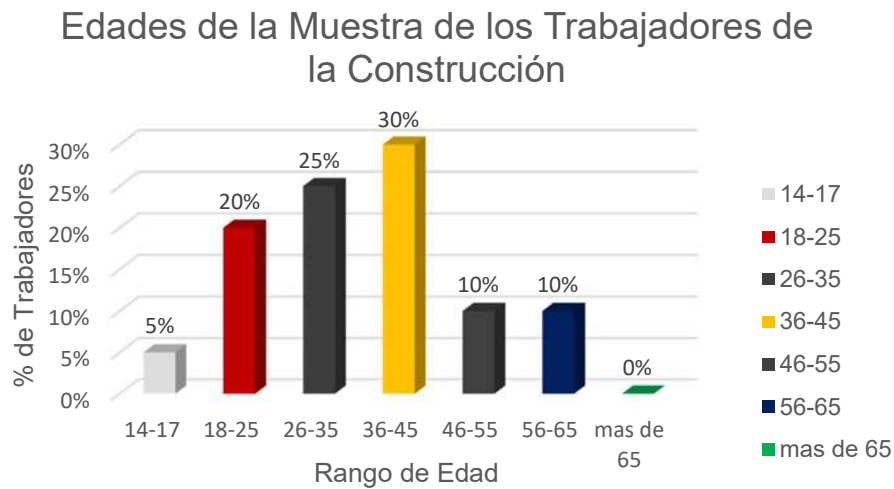
de experiencia ya que de los 5 participantes, 4 se encuentran entre los 21 y más de 35 años y 1 está entre los 16 y 20 años de experiencia, en el caso de los 5 oficiales por el tipo de rango en la construcción estos se encuentran con menor experiencia en comparación con los maestros de obra, con 3 oficiales entre los 11 y 15 años y 2 se encuentran entre los 16 y 20 años de experiencia. Y por último se encuentran los ayudantes, que por ser el rango más bajo dentro de los trabajadores de la construcción son los de menor experiencia entre 1 y 10 años, como se muestra en la (Gráfica No. 7)



Gráfica 7 Experiencia Laboral de Arquitectos, Ingenieros Civiles y Trabajadores. Fuente: Elaboración Propia

En la conformación de las cuadrillas de trabajo es muy importante tomar en cuenta las edades de los trabajadores, porque casi siempre es el único parámetro que se tiene como medida, para agrupar las cuadrillas de trabajo, considerando que las personas con mayor edad son las que cuentan con mayor experiencia (en la mayoría de los casos), con el conocimiento para ejecutar las actividades y dirigir las mismas, el resto de los que conforman la cuadrilla, son trabajadores con menor tiempo de experiencia, pero que poseen las energías suficientes para dar mayor rendimiento en las actividades a realizar y al mismo tiempo ellos van adquiriendo experiencia para posteriormente subir de rango. En la muestra general obtenida,

se puede observar que el 45% de los trabajadores se encuentran en un rango de edad entre los 18 y 35 años, el 30% entre los 36 y 45 años, el 20% entre los 46 y 65 años, y solamente un 5% corresponde a menores de edad entre los 14 y 17 años, como se muestra en la (Gráfica No. 8)

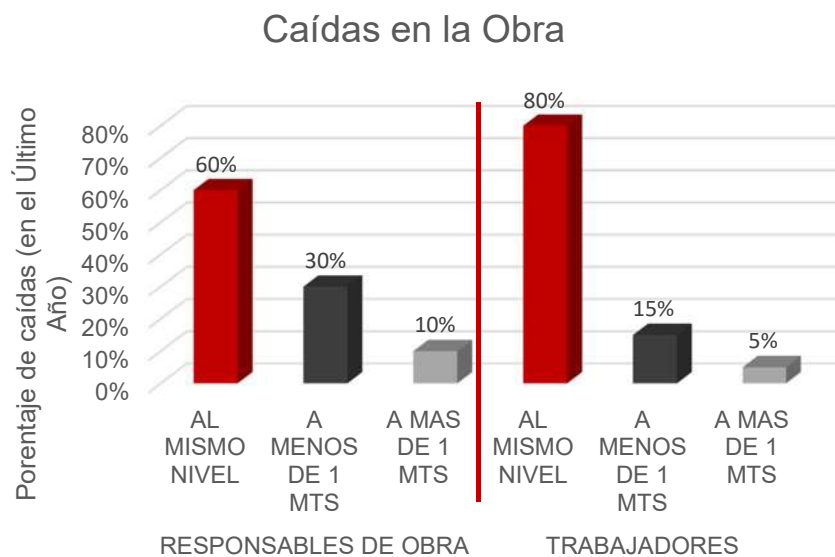


Gráfica 8 Edades de la Muestra de los Trabajadores de la Construcción. Fuente: Elaboración Propia

El cuestionario realizado, permite contar con una estructura de tal manera que las respuestas a las preguntas pueden ser comparables para ambas partes (responsables de obra y trabajadores), en base a su experiencia, en relación con los agentes físicos, químicos, biológicos, psicológicos y ergonómicos que traen como consecuencia, riesgos, accidentes, lesiones y enfermedades, en las actividades realizadas en la obra durante el último año. Así como la frecuencia del uso de equipo de protección personal y el registro de los trabajadores ante el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Las caídas que sufren los trabajadores en la construcción, considerando de 1 a 3 eventos en el último año, los responsables de obra consideran que un 60% de las veces suceden al mismo nivel mientras que los trabajadores consideran que suceden en un 80%, en el caso de las caídas a menos de un metro los responsables

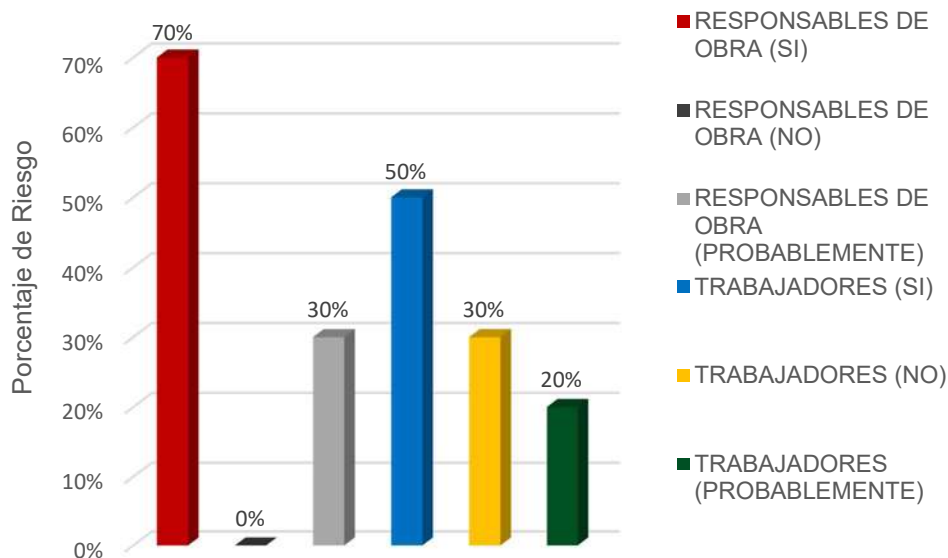
de obra consideran que suceden en un 30% mientras que los trabajadores creen que suceden en un 15% y en el caso de las caídas a más de un metro suceden en menor cantidad de eventos, los responsables de obra consideran que suceden en un 10% y los trabajadores en un 5%. Por lo que se determina que el mayor porcentaje de caídas que suceden dentro de la obra son a un mismo nivel. Como se muestra en la (Gráfica No.9). Esto se debe a que la mayor parte de las caídas a mayor altura suceden con mayor frecuencia en las obras grandes.



Gráfica 9 Porcentaje de Caídas en la Obra. Fuente: Elaboración Propia

En el caso de los riesgos que suceden en la obra, por falta de orden y limpieza, el 70% de los responsables de obra consideran que es por esta causa y el 50% de los trabajadores admite que si son por esta causa. El 30% de los responsables de obra considera que es probable que puedan ser por esta causa y el 20% de los trabajadores también considera que es probable que sea por esta causa y el 30% de los trabajadores consideran que no es por esta causa. Pero se puede observar que el mayor porcentaje tanto de trabajadores como de responsables de obra consideran que efectivamente es muy común sufrir este tipo de riesgos y accidentes por falta de orden y limpieza en la obra. (Gráfica No. 10)

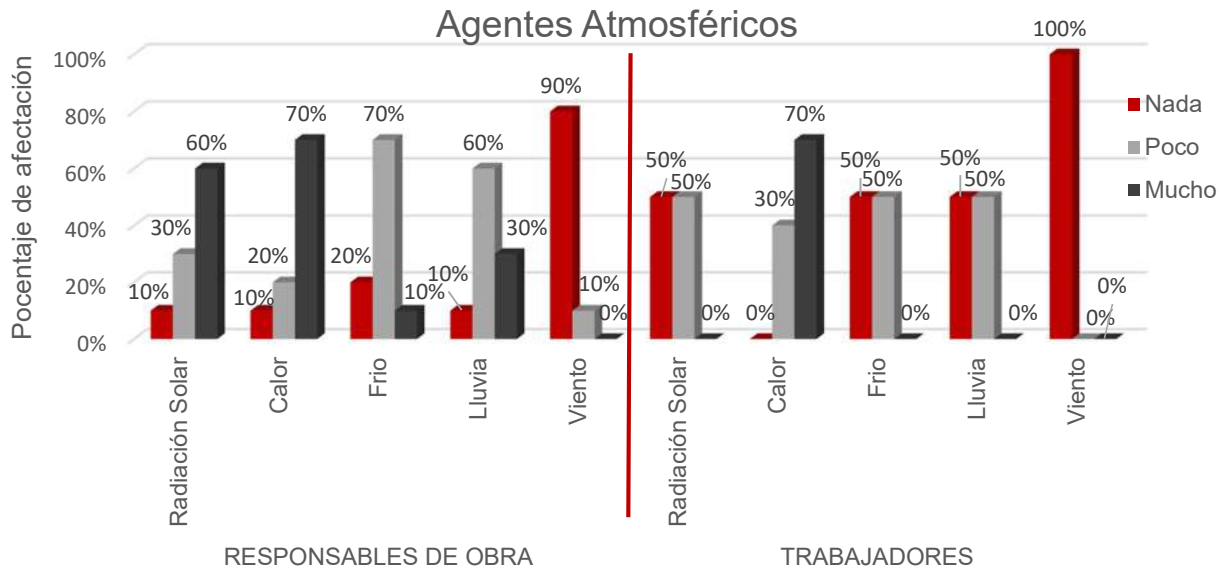
Porcentaje de Riesgos por Falta de Orden y Limpieza en el Área de Trabajo



Gráfica 10 Porcentaje de Riesgos por Falta de Orden y Limpieza en el Área de Trabajo. Fuente: Elaboración Propia

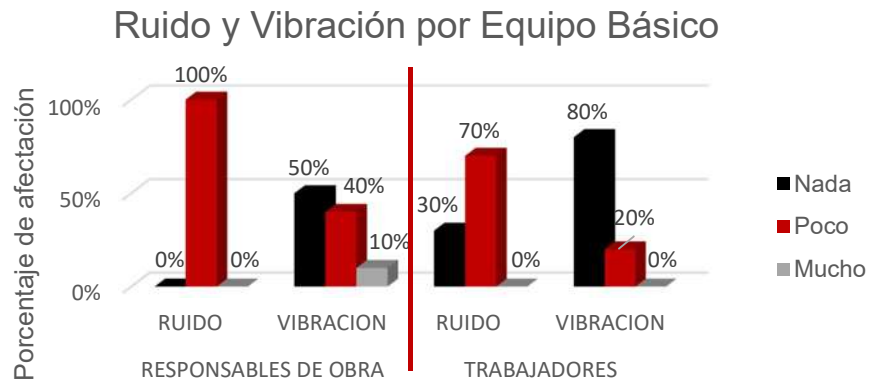
En el caso de los riesgos ocasionados por los agentes atmosféricos, la radiación solar es considerada por los responsables de obra como un factor de afectación muy importante para los trabajadores debido a que trabajan la mayor parte del tiempo a la intemperie estando expuestos a la radiación ultravioleta provocando diversos problemas en la piel, un 60% considera que si afecta mucho un 30% opina que afecta poco y un 10% que no afecta en nada, en el caso de los trabajadores un 50% consideran que afecta poco, un 50% que no afecta nada y todos creen que no afecta mucho. El 70% de los responsables de obra y de los trabajadores consideran que el calor es la mayor afectación que sufren trayendo como consecuencia una disminución en el rendimiento de sus actividades y problemas de salud. Entre un 20% y 30% considera que les afecta poco y solo un 10% de los responsables de obra opina que no le afecta en nada. El 70% de los responsables de obra y el 50% de los trabajadores opinan que el frio les afecta poco, siendo el menor porcentaje quienes opinan que no es afecta en nada. En el caso de la lluvia el 60% de los responsables de obra y el 50% de los trabajadores opinan que les afecta poco y por último el 90% de los responsables de obra y el 100% de los

trabajadores opinan que el viento no les afecta en nada. Como se muestra en la (Gráfica No. 11)



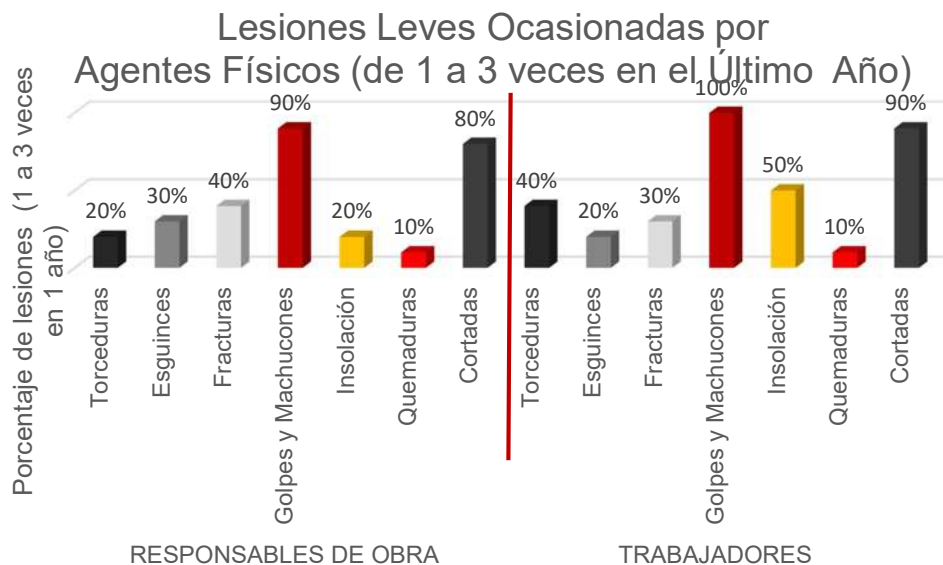
Gráfica 11 Porcentaje de Afectación Causados por Agentes Atmosféricos. Fuente: Elaboración propia

El ruido es considerado en un 100% por los responsables de obra y en un 70% por los trabajadores que les afecta muy poco, y un 30% de los trabajadores considera que nos les afecta en nada. En relación con la vibración del equipo básico un 50% de los responsables de obra y un 80% de los trabajadores considera que no les afecta nada, debido a que no son utilizados constantemente ni por usos prolongados, un 40% de los responsables de obra y un 20% de los trabajadores considera que les afecta poco y solamente un 10% de los responsables de obra considera que les afecta mucho. Como se observa en la (Gráfica No. 12)



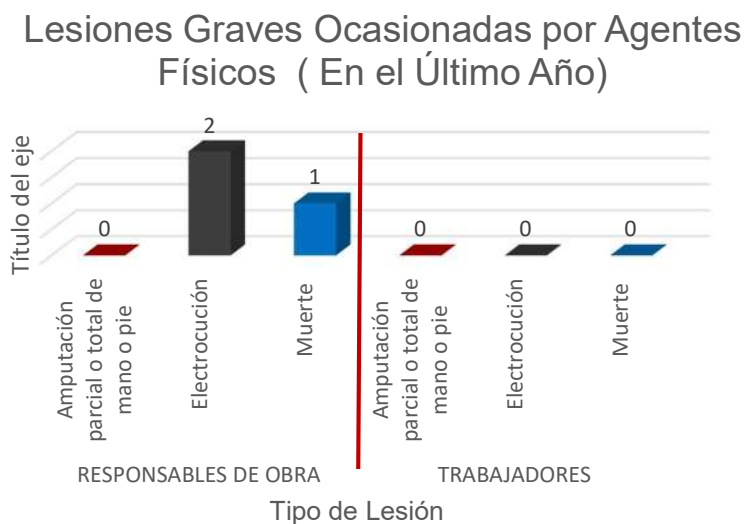
Gráfica 12 Porcentaje de Afectación Causado por Ruido y Vibración de Equipo Básico.
Fuente: Elaboración Propia

Las lesiones leves que llegan a presentarse en la obra, por los agentes físicos con frecuencia de 1 a 3 veces en el último año, los responsables de obra en relación a los trabajadores a su cargo y los trabajadores mencionan que el índice más alto, en un 90% y 100%, se encuentra en los golpes y machucones que han sufrido, seguido de las cortadas con un 90% de incidencia. En menor porcentaje se encuentran el resto de las lesiones leves como torceduras, esguinces, fracturas, insolación y quemaduras entre un 20% y 40% de incidencia, como se muestra en la (Gráfica No.13).



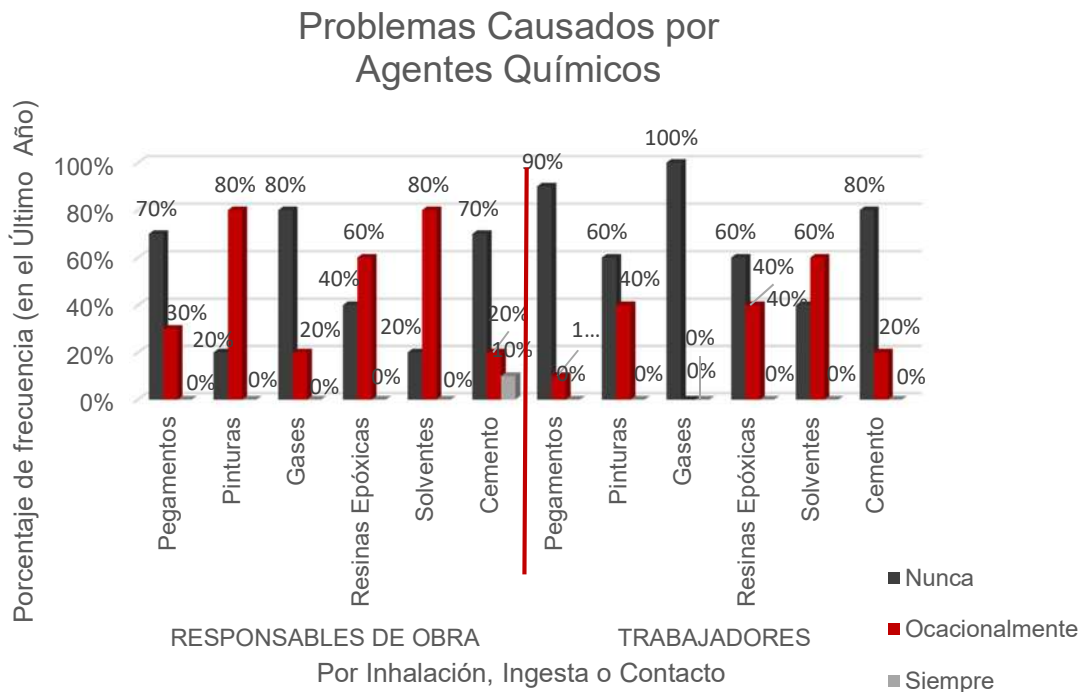
Gráfica 13 Lesiones Leves Ocasionadas por Agentes Físicos (de 1 a 3 veces en el Último Año). Fuente: Elaboración Propia.

En el caso de las lesiones graves ocasionadas por los agentes físicos, uno de los responsables de obra menciona que el último año tuvo un trabajador con lesión por electrocución con deceso y otro responsable también tuvo una lesión por electrocución, causándole al trabajador una lesión permanente. Y un responsable más menciona que tuvo el deceso de un trabajador por caída a más de 2 metros de altura. En el caso de los trabajadores no han presentado este tipo de lesiones. Como se muestra en la (Gráfica No.14).



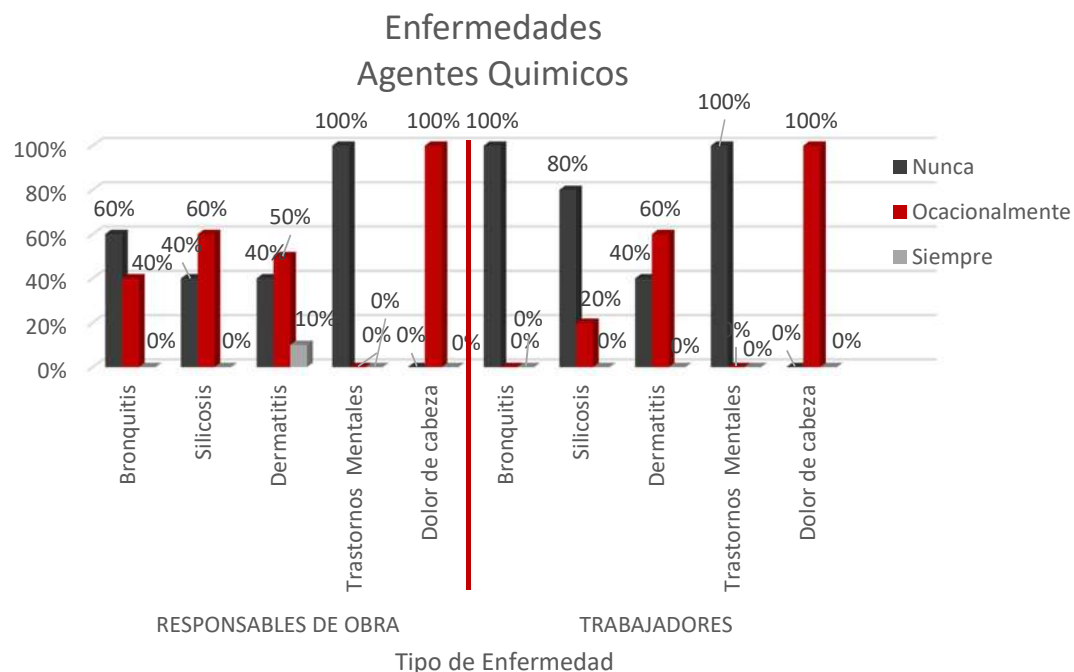
Gráfica 14. Lesiones Graves Presentadas por Agentes Físicos (En el Último Año). Fuente: Elaboración Propia.

Entre los problemas causados por agentes químicos como pegamentos, pinturas, gases, resinas epóxicas, solventes y cemento, un 60% de los responsables de obra y los trabajadores consideran que nunca les ha afectado y un 40% en ambas partes menciona que les llega a afectar ocasionalmente, principalmente en el caso de las pinturas y solventes, como se muestra en la (Gráfica No. 15)



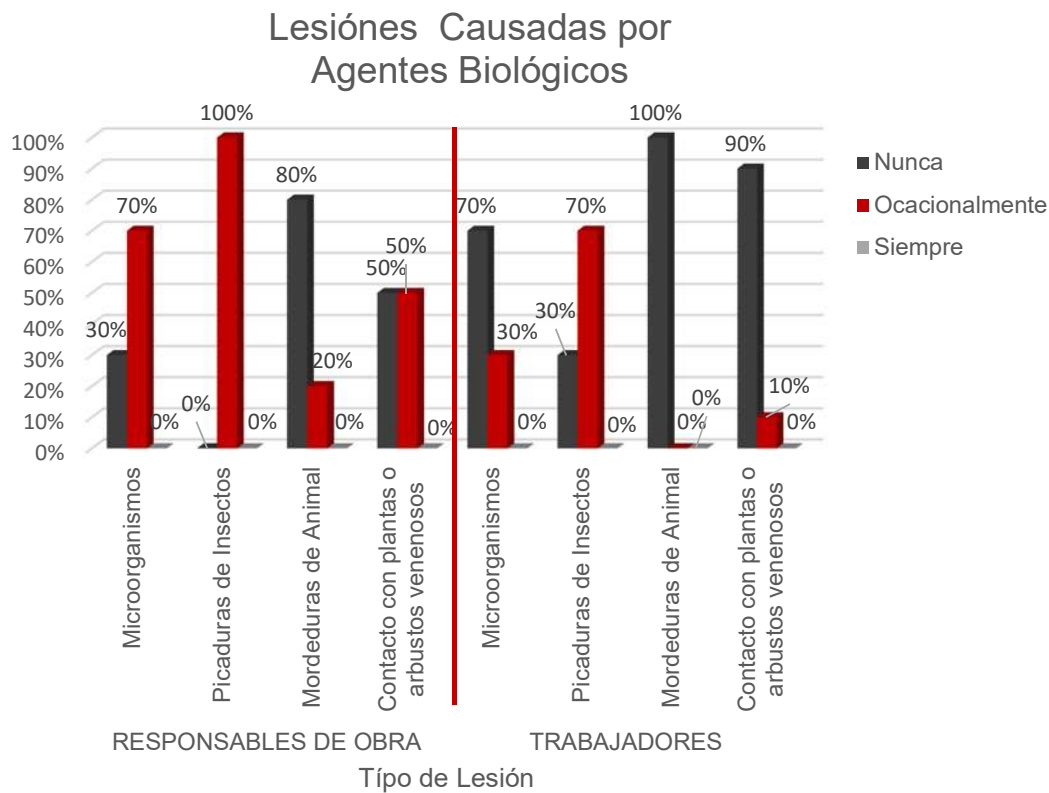
Gráfica 15 Problemas Causados por Agentes Químicos. Fuente: Elaboración Propia

Dentro de las enfermedades causadas por los agentes químicos, los responsables de obra y los trabajadores coinciden en un 100% que ocasionalmente los dolores de cabeza son la principal enfermedad que sufren, y el 60% opina que la segunda causa es la dermatitis por contacto, el 100% coincide que nunca han tenido problemas de trastorno mental y entre un 40% y 60% están de acuerdo que ocasionalmente se pueden presentar enfermedades como bronquitis y silicosis, como se muestra en la (Gráfica No.16).



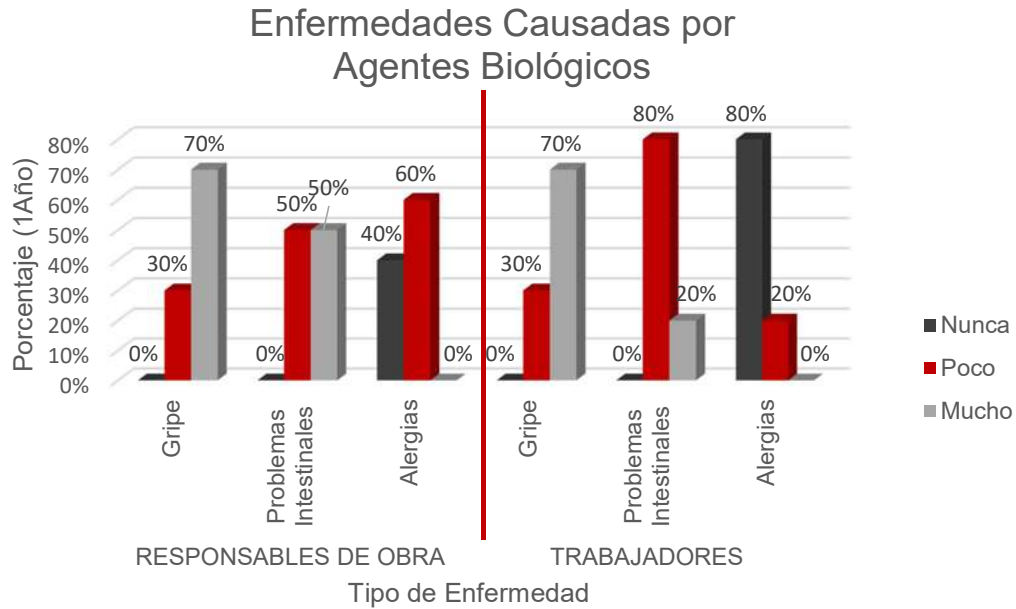
Gráfica 16 Enfermedades Causadas por Agentes Químicos. Fuente: Elaboración Propia

El 85% de los trabajadores han experimentado por lo menos alguna vez la picadura de un insecto como abejas, avispas rojas o mosquitos, siendo esto los más comunes, del cual un 5%, a resultado alérgico, sin causar mayor problema. El 40% ha tenido problemas a causa de microorganismos causando algún tipo de enfermedad y un 50% ha tenido lesiones leves, como irritación por causa del contacto con una planta o arbusto venenoso. (Gráfica No.17)



Gráfica 17 Lesiones Causadas por –agentes Biológicos. Fuente: Elaboración Propia

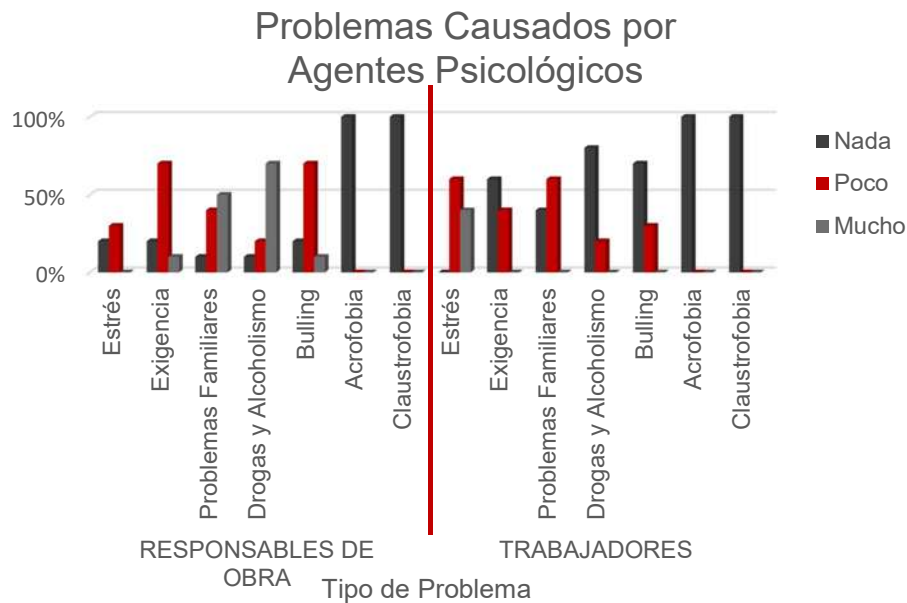
Entre las enfermedades más comunes, se encuentra la gripe afectando al 70% de los trabajadores más de una vez en el último año, seguido de los problemas intestinales afectando en un 60% y por ultimo un 40% de los trabajadores han presentado algún tipo de alergia. (Gráfica No. 18)



Gráfica 18 Enfermedades Causadas por Agentes Biológicos. Fuente: Elaboración Propia

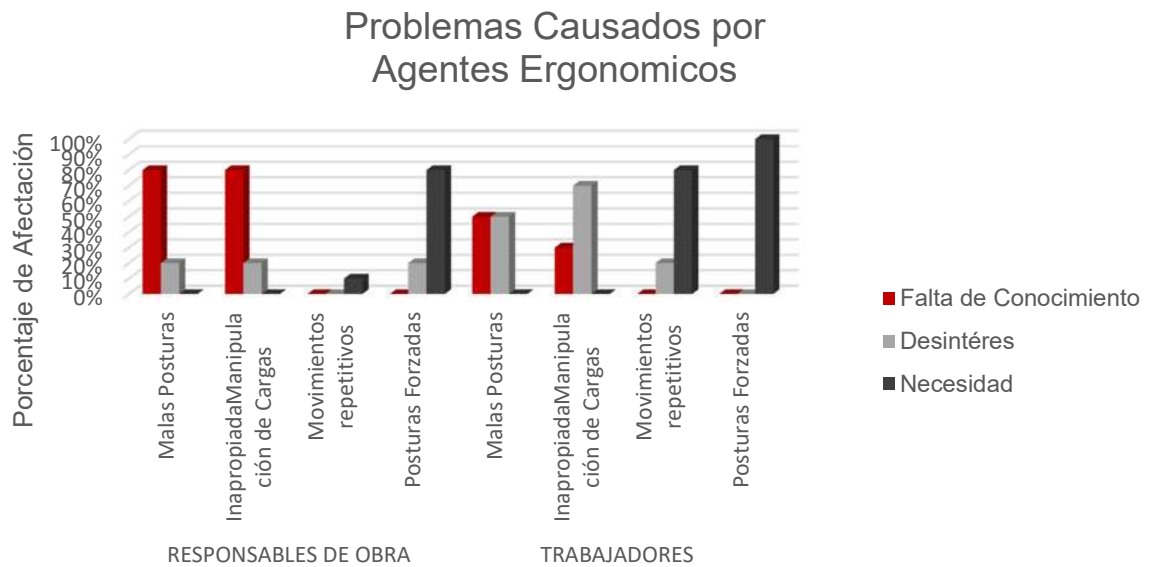
Entre los problemas por Agentes Psicológicos podemos deducir que existe una diferencia de opiniones. Por una parte, los responsables detectan que el mayor problema está en las drogas y el alcohol, representando así de la muestra un 70%, de los trabajadores que se ven afectados considerablemente, pero en cambio los trabajadores consideran que solo en un 50% se presentan problemas ocasionales, considerando, que los trabajadores no aceptan del todo que tienen problemas de alcoholismo o con alguna droga.

Los problemas personales afectan al 60% de los trabajadores y ambas partes coinciden que el 80% sufre ocasionalmente problemas de estrés, bulling y exigencia en las obras, por parte de sus patrones o por parte de los mismos trabajadores. Y en ninguno de los casos se han presentado problemas con acrofobia o claustrofobia. (Gráfica No.20)



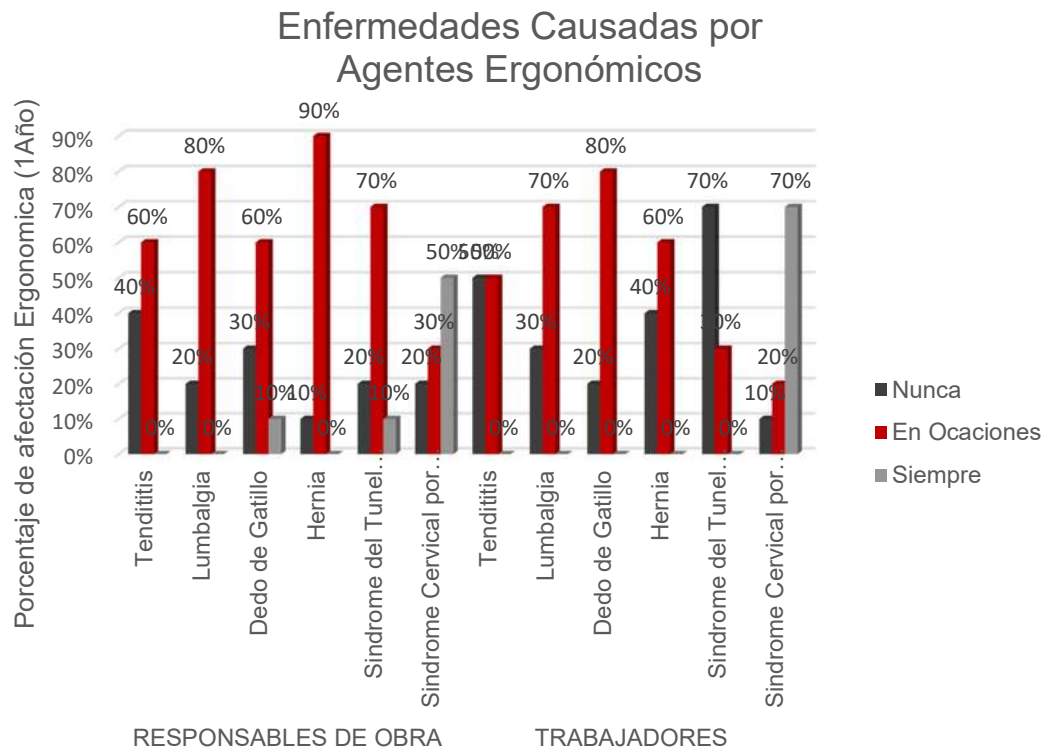
Gráfica 20 Problemas Causados por Agentes Psicológicos. Fuente: Elaboración Propia

En relación con los Agentes Ergonómicos, las malas posturas representan en general el 65% de los riesgos a causa de la falta de conocimiento, siendo un 40% por desinterés, la inapropiada manipulación de cargas representa un 75% y por falta de conocimientos un 25% por parte de los trabajadores, en lo que respecta a los movimientos repetitivos y las posturas forzadas representan el 80%, debido a la necesidad por la naturalidad y entorno de la actividad. Es evidente que este tipo de problemas se presente por una falta de conocimiento y necesidad como se muestra en la (Gráfica No.21)



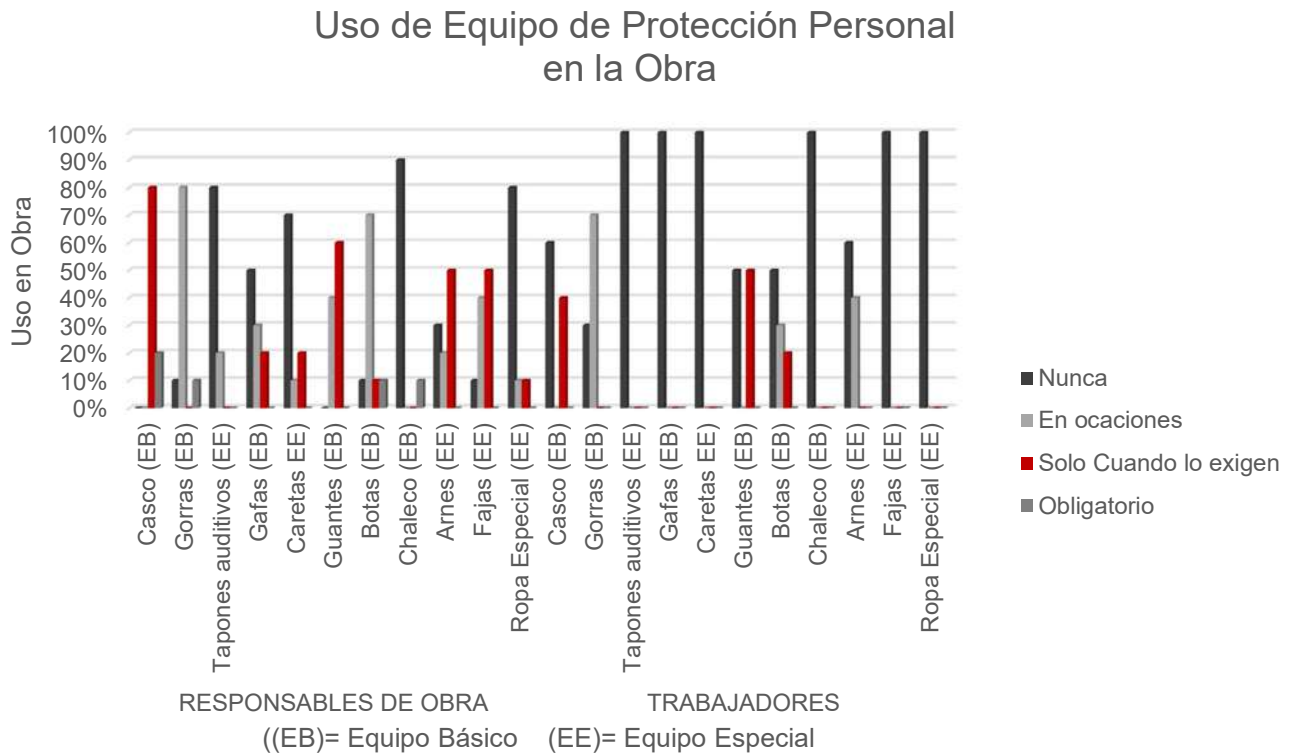
Gráfica 21 Problemas Causados por Agentes Ergonómicos. Fuente: Elaboración Propia

Los problemas ocasionados por los agentes ergonómicos, como se mostraron en la gráfica anterior traen como consecuencia siempre el síndrome cervical por tensión a causa de una postura forzada durante la jornada de trabajo afectando al 60% de los trabajadores sobre todo en edades avanzadas. Ocasionalmente el 70% se ve afectado por hernias, el 75% se ve afectado por lumbalgias, el 45% por tendinitis, el 40% por dedo de gatillo y el 50% por el síndrome del túnel carpiano. Como se muestra en la (Gráfica No.21)



Gráfica 23 Enfermedades Causadas por Agentes Ergonómicos. Fuente: Elaboración Propia

Se observa que en un 90% nunca se dota al trabajador con el equipo de protección personal. Mas sin embargo un 15% obliga en todas sus obras a los trabajadores a usar el equipo basico como casco, gorras, chaleco y botas especiales, solo en algunas ocasiones. El 40% cree que es necesario utilizar, gorras, cascos, guantes, botas y arnes, solo en ciertas ocasiones, pero el 80% solo lo exige cuando es obligatorio por auditoria (botas, casco, chaleco, y en ocasiones arnes), dejando sin importancia los tapones auditivos y las fajas, siendo esta ultima de suma importancia para evitar lesiones en la columna vertebral. (Gráfica No.24)



Gráfica 24 Uso de Protección Personal en la Obra. Fuente: Elaboración Propia

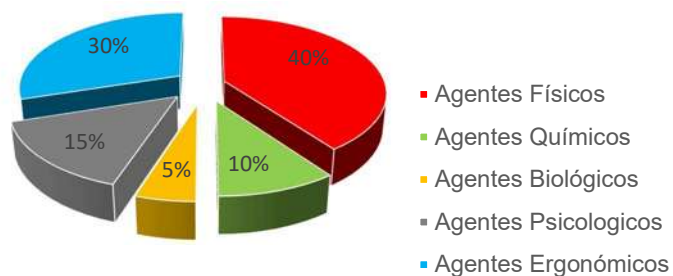
En relación con los trabajadores asegurados ante el Instituto Mexicano del Seguro Social se analiza que el 75% de los trabajadores, no son registrados ante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), como se estipula por ley. El 15% de los responsables de obra los registra en ocasiones y solo el 10% cumple con lo estipulado. Dejando a los trabajadores sin derecho a recibir atención médica en caso de ser necesario. Como se observa en la (Gráfica No.25). Y sin la oportunidad de que estas cifras se vean reflejadas estadísticamente.



Gráfica 25 Porcentaje de Trabajadores Asegurados Ante el IMSS, por Parte de los Responsables de Obra. Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar en relación con los agentes que ocasionan riesgos, accidentes y enfermedades, que en primer lugar se encuentra el Agente Físico con un 40%, en segundo lugar el Agente Ergonómico con un 30%, en tercer lugar el Agente Psicológico con un 15%, en cuarto lugar se encuentra el Agente Químico con un 10% y en último lugar el Agente Biológico con un 5%. (Gráfica No.26)

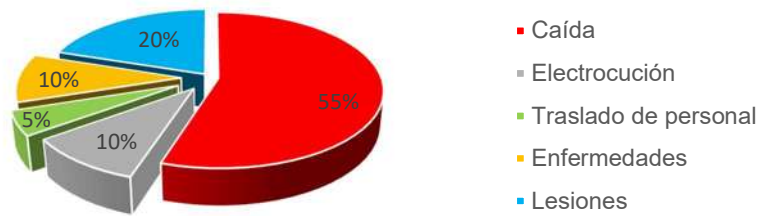
Riesgo Según el tipo de Agente



Gráfica 26 Porcentaje de Riesgo, Según el Tipo de Agente. Fuente: Elaboración Propia

Teniendo como resultado un 55% de caídas, 10% de electrocución, 5% de traslados relacionados con agentes físicos, 10% de enfermedades causados por agentes biológicos, ergonómicos y psicológicos y 20% por lesiones causadas por todos los agentes. (Gráfica No.27)

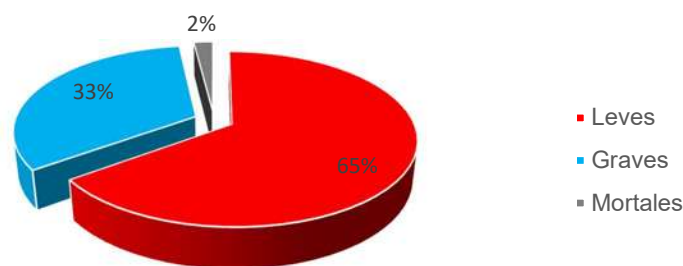
Porcentaje de Riesgos mas Comúnes en la Construcción



Gráfica 27 Porcentaje de Riesgos más Comunes en la Construcción: Fuente: Elaboración Propia

Se puede resumir que el 65% de los riesgos y accidentes son considerados leves, por no causar mayor daño y sin llegar a la muerte pero si pueden llegar en ocasiones a provocar problemas a mediano o largo plazo pasando de leve a grave por lo que no deben ser consideraos sin importancia, el 33% son considerados graves porque dejan una lesión inmediata y con posible consecuencias y en un 2% estos pueden llegar a ocasionar la muerte de algún trabajador. (Gráfica No. 28)

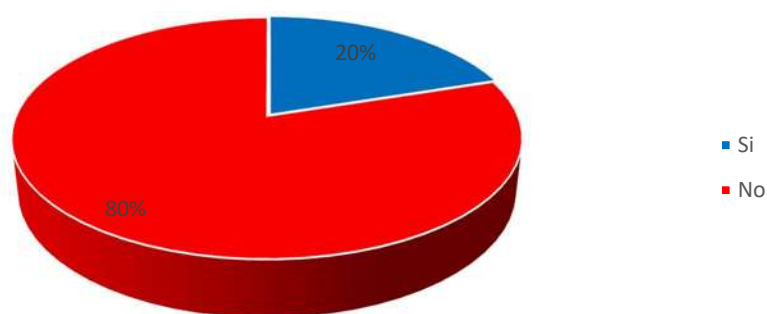
Porcentaje de Afectación por Grado de Riesgo Laboral en la Construcción



Gráfica 28 Porcentaje de Afectación por Riesgo Laboral en las Empresas de la Construcción. Fuente: Elaboración Propia

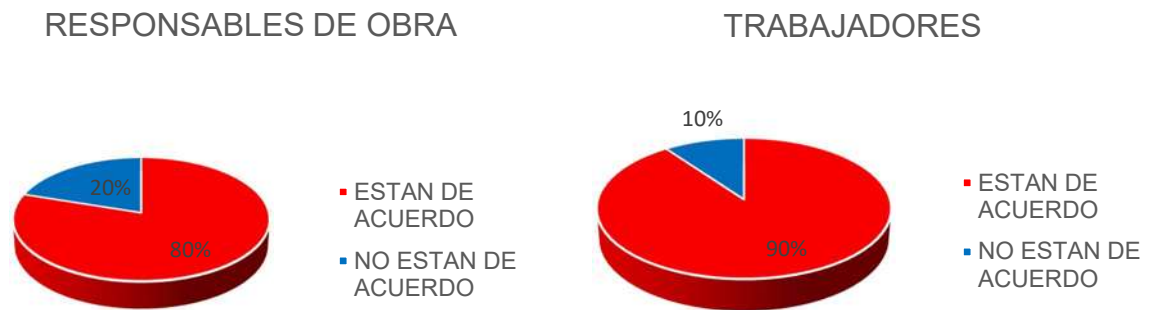
En el 80% de los casos los trabajadores no han recibido ningún tipo de capacitación en el tema de seguridad e higiene, por parte de los responsables de obra o de alguna autoridad.

Trabajadores que han Recibido Capacitación, en Seguridad e Higiene en la Construcción



Gráfica 29 Trabajadores que han Recibido Capacitación en Seguridad e Higiene en la Construcción. Fuente: Elaboración Propia

El 80% de los responsables de obra y el 90% de los trabajadores están convencidos que el manual de seguridad e higiene para la micro y pequeña empresa constructora puede contribuir a que los riesgos y accidentes puedan disminuir considerablemente. En cambio el 20% de los responsables de obra y el 10% de los trabajadores consideran que el manual no será suficiente para reducir en su totalidad los riesgos y accidentes. (Gráfica No.30)



Gráfica 30 Responsables de obra y Trabajadores que están de acuerdo con un Manual de Seguridad e Higiene para la Micro y Pequeña Empresa Constructora. Fuente: Elaboración Propia

5.3 Conclusión y Recomendaciones

Es evidente la preocupación que muestran los responsables de obra y los trabajadores de la construcción en relación al tema de la seguridad e higiene en el sector de la micro y pequeña empresa constructora. Se puede concluir que a pesar de ser un sector al que no se le presta la misma atención en relación a las grandes empresas en el tema de seguridad e higiene, este ocupa el 80% de la construcción total y si bien la construcción es más baja en cuestión de metros construidos, alturas y tiempos en comparación con las grandes construcciones, la actividades que realizan no deben ser menos importantes y deben contar con las medidas necesarias para realizar sus actividades de una forma segura.

Se puede deducir que son minoría los trabajadores que han recibido por lo menos alguna vez capacitación en el tema de seguridad e higiene por lo que la mayoría de los trabajadores y de los responsables de obra en este sector no lo ha recibido aumentando así las posibilidades de que sufran algún tipo de riesgo y accidente, al no contar con los conocimientos necesarios para desarrollar sus actividades de forma segura.

Los trabajadores expresan la vulnerabilidad a la que se encuentran expuestos día con día y no es suficiente la experiencia que puedan tener ya que en muchas ocasiones llegan a tener exceso de confianza que trae como consecuencia un accidente que puede llegar a ser leve, o en algunos casos de gravedad, pero al final es un accidente que a la larga puede traer consecuencias. Otra preocupación que muestran es que no están registrados ante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), y que cuando sufren algún tipo de accidente tienen que ser atendidos en servicios particulares trayendo como consecuencia un gasto tanto para el trabajador como para el contratista. Este sector está desprotegido al no contar con servicio médico proporcionado por quien los contrata, hay que recordar que los trabajadores del ramo de la construcción no cuentan con una jubilación y que la mayoría de ellos quedan con problemas permanentes ocasionados por las actividades que realizaron durante muchos años y que al no ser atendidos a tiempo disminuyen su calidad de vida.

En el 80% de los casos, el equipo de protección personal no es proporcionado ni obligatorio por parte de los responsables de obra, el 10% solo es utilizado cuando se considera muy necesario y solamente el 5% lo proporciona o lo exige, y esto de alguna manera los deja aún más vulnerables a que los accidentes que sucedan dentro de la obra traigan consecuencias que pudieron ser evitadas.

Los accidentes leves suceden en un 65%, los graves en un 33% y los mortales en un 2%, pero en el caso de los accidentes leves que pareciera que no son tan importantes no lo es así ya que en muchos casos llegan a tener consecuencias a mediano o largo plazo.

En lo que respecta a los agentes causantes de los riesgos y accidentes se tiene en primer lugar con un 40% los físicos seguidos con un 30% los ergonómicos, con 15% los psicológicos, en un 10% los químicos y por último con un 5% los biológicos en lo que respecta a este sector en específico.

Se considera que si se cuenta con un manual de seguridad e higiene específico para este sector, siendo consideradas las principales causas que originan los riesgos y accidentes, se pueden reducir considerablemente, siendo este acompañado de una capacitación continua, tanto para los trabajadores como para los responsables de obra. Como ellos mismos lo expresaron.

Las recomendaciones están bien determinadas en la normativa. Es cierto que con motivos de costos en algunos casos, por lo desmesurado del requerimiento legal para determinadas situaciones, lo engorroso que pudiera parecer realizar los trámites nos resulte incomodo o difícil de cumplir. Pero los responsables de obra, los trabajadores y el cliente deberán de considerar las siguientes recomendaciones:

1. Responsables de Obra. (Arquitectos, Ingenieros Civiles)

- a) La Seguridad e Higiene, se evidencia desde el diseño o proyecto, incluso en la elección del predio a construir. Es importante como primera instancia que sea revisado el predio en el que se va a construir para determinar antes de iniciar los procesos de construcción, de cuáles son los posibles riesgos y así poder prevenirlos.
- b) Es importante, que los trabajadores sean asegurados ante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), para que resulte benéfico para ambas partes, los riesgos y accidentes están latentes día con día. Así el trabajador en caso de sufrir una lesión leve o grave, tendrá la atención médica necesaria, lo cual evitara problemas para el responsable de la obra, el dueño y lo que podría representar para la familia del trabajador. Esto contribuirá a tener un registro estadístico más exacto y confiable para realizar estudios posteriores de las causas de los riesgos y accidentes en la construcción y poder realizar una planeación de prevención de riesgos.
- c) Se recomienda, que se debe estar al pendiente de la obra y de sus trabajadores, puede tener con ellos una pequeña charla al inicio de la jornada, para que lo mantengan al tanto de los pormenores y se pueda

también dar las recomendaciones para el avance de la obra, pero sobre todo concientizar a los trabajadores de realizar sus actividades con las medidas de seguridad recomendadas.

- d) Estar al pendiente, del ambiente de trabajo, para poder determinar si algo no anda bien, como puede ser que algún trabajador tenga problemas personales y eso puede verse reflejado en la realización de sus actividades al no concentrarse. No se recomienda involucrarse, pero si ocuparse, para poder evitar cualquier tipo de riesgo.
- e) Promover los cursos de capacitación, para los trabajadores a través de las instancias correspondientes como la Cámara de la Industria y la Construcción (CMIC), La Secretaria de Trabajo y Previsión Social (STPS) y posiblemente se pueda contar con el apoyo del H. Ayuntamiento.
- f) Es necesario, proveer al trabajador del equipo de protección básico o en su caso solicitar que lo adquieran ellos como: calzado apropiado, casco, chaleco y fajas como obligatorio. Y proveer de equipo especial como: gafas, tapones auditivos, arnés, guantes etc., y estar al pendiente de que estos sean utilizados cuando se requieran para evitar riesgos.

2. Trabajadores.

- a) Se recomienda que tome conciencia de la importancia de contar con los conocimientos necesarios para la realización de su trabajo y será necesario que dedique tiempo a leer el Manual de Seguridad e Higiene. Y así poder reducir la probabilidad de que sufra un accidente.
- b) El lugar de trabajo siempre deberá estar ordenado y limpio, logrando con esto disminuir los accidentes.
- c) Debe acostumbrarse a utilizar el equipo de seguridad personal, y llevar puesto todos los días el básico, casco, botas y chaleco.
- d) Debe respetar a sus compañeros de trabajo y no hacer bromas que pongan en peligro la integridad de sus compañeros y de los demás.
- e) En caso de que le faciliten el equipo de protección personal y/o herramienta. Debe conservarla en buen estado.

- f) Acudir siempre a los cursos de capacitación que sean programados
- g) En caso de contar con más experiencia que el resto de los trabajadores deberá transmitirla. Recuerde que la experiencia es la mejor escuela.

3. Cliente.

- a) Debe recordar que la responsabilidad no es solo de la empresa, o del constructor, sino de ambas partes, ya que en caso de haber un accidente, y no estar asegurados los trabajadores, el primer responsable sería la empresa, quien tiene que responder por los hechos, pero también recae sobre de quien contrato y los costos serán pagados por ambas partes.
- b) En caso de recurrir a la Autoconstrucción, esto no lo exenta de las responsabilidades que contrae, al momento de contratar a trabajadores para que realicen actividades de construcción. Por lo que debe cumplir con todos y cada uno de los requisitos que marca la normativa.

El panorama, en relación a la situación de la Seguridad e Higiene que se vive, no es nuevo. Desde hace varios años, se han publicado una serie de documentos y manuales, para tratar de reducir los riesgos y accidentes de trabajo, pero los estudios realizados, se han repetido varias de las situaciones mencionadas en el presente trabajo de investigación, la mayoría se ha enfocado de manera general, englobando todo tipo de empresas desde las grandes hasta las pequeñas. Podría decirse que el sector está sobre diagnosticado.

La mayoría cree, que la Seguridad e Higiene, solo es para las grandes empresas constructoras, y que en las pequeñas por su naturaleza, es mucho más difícil de que ocurran accidentes, pero están en un error, a pesar de que no existen registro estadístico de los riesgos y accidentes que suceden en la micro y pequeña empresa, tampoco lo hay para la autoconstrucción, se han realizado estudios de que un gran porcentaje de los accidentes sucede en este sector, pero al no estar registrados pasan desapercibidos. Siempre este sector es el más vulnerable, debido a que no

se le presta la atención necesaria a pesar de que existen manuales, se sigue creyendo que solo son para las grandes empresas.

Lo que hace falta es la voluntad, para trabajar en el tema, reforzar la vigilancia y el control, para lograr un liderazgo que permita implementar las medidas que se recomiendan en este trabajo de investigación, para contar con un Manual de Seguridad e Higiene enfocado, a la Micro y Pequeña Empresa Constructora.

Es necesario, que desde el ámbito nacional, se fortalezca esta tarea, teniendo en cuenta, que se considera a la formación como una herramienta fundamental para alcanzar los objetivos propuestos. Es una responsabilidad mancomunada de todos los que están involucrados en este medio.

Es indispensable crear conciencia entre los actores involucrados, así como destinar recursos y valorar desde lo económico y lo social, el esfuerzo realizado en materia de Seguridad e Higiene en la Construcción. Otro factor importante es la capacitación de los trabajadores a través de las instituciones como puede ser en este caso el H. Ayuntamiento, la Cámara de la Industria y la Construcción, la Secretaria del Trabajo y Previsión Social, por nombrar algunas.

Paralelamente, se deben llevar registros estadísticos confiables, que permitan conocer la situación real del sector, para esto se requiere que la instituciones encargadas de esta tarea como lo es el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), y la Secretaria de Previsión Social (STPS), realicen su trabajo en forma y creen un sistema de información que genere las variables necesarias para un correcto diagnóstico.

Para que lo anterior ocurra, los responsables de obra deberán cumplir con su parte, la ley marca que todos los trabajadores deberán ser registrados ante el Seguro Social, para poder recibir atención médica en caso de requerirlo ya sea por un riesgo o accidente en el sitio de trabajo o en su traslado, además su familia también estaría

protegida, pero no es el caso la mayoría de los constructores, hacen caso omiso a esta obligación dejando desprotegido al trabajador, pero no se dan cuenta que por esta situación si algo llega a ocurrir, también traerá consecuencias por la otra parte, siendo muy alto el precio que hay que pagar por una negligencia.

Es de vital importancia conocer todas las leyes que rigen la seguridad en la construcción. Esta puede ser otra causa, que por falta de conocimiento se incurra en una negligencia, pero eso no es suficiente se debe cambiar también la cultura e idiosincrasia del trabajador, ya que es un factor muy importante en la prevención de los accidentes, si el problema no es atacado de raíz, nunca se obtendrán los resultados favorables, lo que seguirá afectando tanto a los trabajadores como a la empresas constructoras.

Está claro que queda un arduo trabajo por desarrollar, donde todos tienen la obligación de velar por la seguridad y salud de los trabajadores de la construcción, se tiene una difícil batalla que lidiar día con día en pro de hacer del mundo del trabajo un lugar donde el individuo se realice y en el cual se sienta seguro e importante como parte activa integrante de los complejos engranajes de la sociedad actual.

La presente investigación propone disminuir los riesgos y accidentes, en la micro y pequeña empresa constructora, proporcionando a los trabajadores y responsables, un Manual de Seguridad e Higiene, práctico, fácil de consultar, ya que en él se describen, el equipo y herramienta, el orden y limpieza en el lugar de trabajo, los agentes físicos, químicos, psicológicos, ergonómicos, que pueden causar lesiones y enfermedades, incluyendo las recomendaciones y medidas preventivas así como el equipo de protección personal aplicable a cada uno de ellos. También se consideró importante incluir un apartado de primeros auxilios que se considera que es importante que los trabajadores y los responsables de obra adquieran el conocimiento básico, para poder responder de manera oportuna en caso de un accidente, en lo que llega la ayuda, esto puede ser la diferencia entre un hilo muy delgado entre la vida y la muerte.

Es importante e imprescindible enfatizar que en la administración de la obra existe una gran pérdida económica, debido a las sanciones y las demandas interpuestas por parte de los trabajadores que han sufrido algún tipo de riesgo o accidente en la realización de sus actividades diarias dentro de la obra, precisamente por omisión de sus obligaciones, representando una afectación a la seguridad laboral de los trabajadores y un problema a los responsables de obra, con una repercusión en ambas partes económica. “A Mayor Información = Menor Riesgo Laboral”

Bibliografía

- (s.f.). Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/tepeji/industrial/Seguridad_e_higiene.pdf
- Arcones, A. C. (9 de Enero de 2018). *Peón de Obra, Auxiliar de la Construcción*. Obtenido de <https://www.avanzaentucarrera.com>
- Arreola, S. y. (2012). Seguridad e Higiene Industrial. *Revista académica de Economía*, 3.
- Balbo et al. (1998). *Seguridad en la Construcción*. Uruguay: Cintenfor/OIT.
- Barrera, G. R. (2003). *Importancia de la Seguridad e Higiene en la Construcción*. Mexico D.F.
- Benassini, M. (2009). *Introducción a la Investigación de Mercados*. México D.F.
- Cañada et al. (2016). *Manual para el Profesor de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Madrid: Centro Nacional de Condiciones del Trabajo. Barcelona ISBN 978-84-7425-763-2.
- Cárdenas, A. F. (2017). *Funciones del Ingeniero Rediente de Obra*. Mexico D.F.
- Ceja, G. G. (2002). *Planeación y Organización de Empresas*. UNAM: Mc. Graw-Hill.
- Chiavenato, I. (2009). *Administración de los Recursos Humanos*. México D.F: Mc Graw Hill.
- CMIC. (2016). *Camara de la Industria y la Construcción*. Morelia Michoacan.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (5 de Febrero de 1917). *Diario Oficial de la Federación*. México.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. (27 de Enero de 2016). Obtenido de Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión: www.diputados.gob.mx › Leyes Federales de México
- DOF, D. O. (31 de Mayo de 1999). *Secretaría del Trabajo y Previsión Social*. Obtenido de NOM-004-STPS-1999: www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/publicaciones
- Edp Renováveis. (2015). *Manual de Prevención de Riesgos Laborales*. España: Grupo EDP en España.

- Faustino, M. G. (1999). *Manual de Seguridad y prevención en la Constucción*. España: Dossat.
- FREMAP. (12 de Abril de 2014). *Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social*. Obtenido de Fremap: <http://fremap.es>
- GC Arquitectos S.A DE C.V. (2010). *Manal de Seguridad e Higiene para la Construcción*. Mexico D.F. Obtenido de <http://www.gvarquitectos.mx/avisos/ehsgvarqs.pdf>
- H.Ayuntamiento de Morelia. (20 de Octubre de 2015). Reglamento de Construcción de Morelia Michoacán. *Diario Oficial de la Federación*. Morelia Michoacán.
- Hidalgo, U. A. (2010). *Antecedentes de la Seguridad e Higiene*. Ciudad Hidago. Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/tepeji/industrial/Seguridad_e_higiene.pdf
- Idalberto, C. (2000). *Admininstración de Recursos Huamanos*. Colombia: Mc Graw-Hill.
- IMSS. (21 de Diciembre de 1995). *Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social*. México D.F.
- Industrial, P. y. (21 de Enero de 2013). *Pysindustrial*. Obtenido de <https://www.facebook.com/pysindustrial/...herbert-william-heinrich>.
- INEGI. (2014). *Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía*. Morelia Michoacán.
- INS, Gestión Empresarial en Salud Ocupcional. (2017). *Equipo de Protección Personal*. España: Instituto Nacional de Seguros.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. . (2017). *Estadísticas*. Morellia Michoacán.
- Jesús, B. H. (1992). *Diccionario de terminología de Seguridad e Higiene en el trabajo*. Mexico D.F: Servicio central de publicaciones del gobierno.
- José, M. C. (2001). *Seguridad e Higiene en el Trabajo*. México D.F: Alfaomega.
- Krauss, D. (2012). *El manual como herramienta de comunicación*. Mexico D.F: Programa Editorial de la Coordinación de Humanidades.
- Lescano, X. B. (2013). *Prevencion de riesgos en ejecución de obras de edificación*. Lima, Perú: Cencico.

- Ley del Seguro Social. (04 de Junio de 2019). *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión*. Obtenido de <http://www.imss.gob.mx>
- Ley Federal del Trabajo. (1 de Abril de 1970). *Diario Oficial de la Federación*. Mexico D.F.
- Ley Federal del Trabajo. (1 de Abril de 2012). *Diario Oficial de la Federación*. *Última reforma publicada DOF 30-11-2012*. México D.F.
- Ley Federal del Trabajo. (9 de Abril de 2012). *Senado de la Republica*. Obtenido de Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión: www.sendo.gob.mx
- López, J. C. (2007). *Manual de Seguridad para la Capacitación del Trabajador de la Construcción (Tesis grado maestría)*. México D.F: Universidad Autónoma de México.
- Malhotra, N. K. (2016). *Investigacion de Mercados*. México D.F: Pearson Educación de México S.A de C.V.
- Medina, A. R. (Julio de 2014). *Manual de estilo en la redacción de trabajo académicos*. Mexico D.F: American Psychological Association. Obtenido de <https://www.um.es/documents/961502/8690647/APAresumenNormas-v9Sept2016.pdf/eac1c198-ee67-4ae4-8309-e3a2f875656c>
- Michoacán, P. C. (29 de Diciembre de 2016). *Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de www.leyes.michoacan.gob.mx/destino/O9677fue.pdf
- NOM. (2017). Normas Oficiales Mexicanas. México D.F.
- NOM-030-STPS-2009*. (30 de Junio de 2009). Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación: www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5480159&fecha.
- OIT. (2019). *Organización Internacional del Trabajo*. Suiza: ISBN 978-92-2-133156-8.
- OMS. (2005). *Organización Mundial de la Salud*. México D.F. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>
- Organización Internacional del Trabajo. (1997). *Seguridad, salud y bienestar e las obras en construcción*. Ginebra- Cintenfor/OIT: Montevideo, 1997 ISBN 92-9088-068-3.

Plataforma Digital de Asesoría Jurídica UNAM. (29 de Septiembre de 2017). Que es un Director Responsable de Obra D.R.O. México D.F, Distrito Federal, México.

Reglamento de Constuccion de morelia. (20 de Octubre de 2015). *Periodico Oficial de la Federación* . Obtenido de H.yuntamiento de Morelia Michoacán:
<http://www.morelia.gob.mx>

Rodriguez Barquero, V. (2008). el mejoramiento de la salud a traves de la expresion corporal. *reflexiones*, 127-137.

Sánchez, J. S. (2011). *Riesgos Psicosociales en el sector de la construcción*. España: Universitat Politecnica de Valencia.

Secretaria del Trabajo y Previsión Social. (13 de Noviembre de 2014). *Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo: www.asinom.stps.gob.mx:8145/upload/RFSHMAT.pdf

SEVIANI. (1997). Protección Industrial. Mèxico D.F, México.

Silvestre, M. M. (2002). *Economía y la Empresa*. Mexico D.F: Mc Graw-Hill.

-SSA1, S. (2003 de Febrero de 2003). *NOM-087-ECOL-SSA1-2003*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.inb.unam.mx/stecnica/nom087_semarnat.pdf

STPS. (21 de Enero de 1997). Secretaría del Trabajo y Previsión Social . *Diario Oficial de la federación*. México D.F.

STPS, S. d. (21 de Julio de 1993). *NOM-037-STPS-1993*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.legismex.mty.itesm.mx/normas/stps/stps037.pdf

STPS, S. d. (31 de Mayo de 1999). *DOF. Diario Ofiial de la Federación*. Obtenido de NOM-004-STPS-1999:
www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4948965&fecha

STPS, S. d. (31 de Mayo de 1999). *NOM-004-STPS-1999*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4948965&fecha

STPS, S. d. (31 de Diciembre de 2000). *NOM-014-STPS-2000*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2053295&fecha=31/12/1969

STPS, S. d. (17 de Abril de 2002). *NOM-011-STPS-2002*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=734536&fecha=17/.

STPS, S. d. (14 de Junio de 2002). *NOM-015-STPS-2002*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la federación:
www.asinom.stps.gob.mx:8145/upload/noms/Nom-015.pdf

STPS, S. d. (11 de Enero de 2002). *NOM-024-STPS-2002*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.asinom.stps.gob.mx:8145/upload/noms/Nom-024.pdf

STPS, S. d. (24 de Noviembre de 2008). *DOF, Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de NOM-001-STPS-2008:
www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad

STPS, S. d. (24 de Noviembre de 2008). *NOM-001-STPS-2008*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad

STPS, S. d. (09 de Diciembre de 2008). *NOM-017-STPS-2008*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/.../Nom-017.pdf

STPS, S. d. (30 de Diciembre de 2008). *NOM-025-STPS-2008*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la federación:
www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/.../Nom-025.pdf

STPS, S. d. (25 de Noviembre de 2008). *NOM-026-STPS-2008*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la federación:
www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/.../Nom-026.pdf

STPS, S. d. (22 de Diciembre de 2009). *NOM-027-STPS-2009*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.dof.gob.mx/normasOficiales/3536/stps1/stps1.htm

STPS, S. d. (09 de Diciembre de 2010). *DOF, Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de NOM-002-STPS-2010:
https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5170410

STPS, S. d. (9 de Diciembre de 2010). *NOM-002-STPS-2010*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5170410

STPS, S. d. (06 de Mayo de 2011). *NOM-009-STPS-2011*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5188396&fecha=06/05/...

STPS, S. d. (13 de Abril de 2011). *NOM-019-STPS-2011*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5185903&fecha=13/04/...

STPS, S. d. (13 de Abril de 2011). *NOM-019-STPS-2011*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5185903&fecha=13/04/...

STPS, S. d. (31 de Octubre de 2012). *NOM-012-STPS-2012*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5276080&fecha.../2012

STPS, S. d. (11 de Septiembre de 2014). *NOM-006-STPS-2014*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5359717&fecha=11/09/2014

STPS, S. d. (28 de Abril de 2014). *NOM-010-STPS-2014*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342372&fecha=28/04/2014

STPS, S. d. (28 de Diciembre de 2015). *NOM-021-STPS-2015*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la federación:
[www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5421472&fecha=28/12/.](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5421472&fecha=28/12/)

STPS, S. d. (01 de Abril de 2015). *NOM-022-STPS-2015*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5435581&fecha..

STPS, S. d. (01 de Abril de 2015). *NOM-022-STPS-2015*. Obtenido de DOF, Diario oficial de la Federación:
www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5435581&fecha..

STPS, S. d. (30 de Diciembre de 2015). *NOM-025-STPS-2015*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/.../Nom-025.pdf

STPS, S. d. (31 de Agosto de 2015). *NOM-033-STPS-2015*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5405659...31/.../2015

STPS, S. d. (Noviembre de 23 de 2016). *NOM-013-STPS-2016*. Obtenido de DOF, Diario oficial de la Federación:
www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5462039&fecha...

STPS, S. d. (22 de Junio de 2017). *NOM-005-STPS-2017*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5487743&fecha=22/06/2017

STPS, S. d. (23 de Octubre de 2018). *NOM-035-STPS-2018*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5541828&fecha=23/10/2018

STPS, S. d. (23 de Noviembre de 2018). *NOM-036-STPS-2018*. Obtenido de DOF, Diario Oficial de la Federación:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5544579.

UNAM, S. A. (1994). *Guía Técnica para la Elaboración de manuales de Procedimientos*. Mexico, D.F: Universidad Autónoma de México.

vazquez, r. (1999). *decergb*. limusa.

Viza, O. (16 de Octubre de 2018). *Scribd*. Obtenido de <https://es.scribd.com>

ANEXO

FORMATO DEL CUESTIONARIO

Nombre: _____

Profesión: _____

Años de Experiencia: _____

- a) En base a su experiencia, en las obras que usted realiza (durante un año), con qué frecuencia considera usted, que afecten los siguientes agentes, para los riesgos y accidentes laborales que sufren los trabajadores de la construcción en la Micro y Pequeña empresa constructora.

1 ORDEN Y LIMPIEZA

¿Considera que el no contar con un orden y limpieza, en el lugar de trabajo, puede representar un riesgo para que ocurra un accidente ocasionando una lesión?

	SI	NO	PROBABLEMENTE
Orden y Limpieza			

2 AGENTES FÍSICOS.

2.1 Caídas

No. Eventos	0	1	2	Más de 3
Del mismo nivel				
A más de un metros del nivel del suelo				
A más de dos metros del nivel del suelo				

2.2 Factores Atmosféricos.

Afecta	Nada	Poco	Mucho
Radiación solar			
Calor			

Frio			
Lluvia			
Viento			

2.3 Uso de Maquinaria y Herramienta.

Afecta	Nada	poco	Mucho
Ruido (maquinaria y/o equipo menor)			
Vibraciones (maquinaria y/o equipo menor)			

2.4 Con qué frecuencia se presentan las siguientes enfermedades y Lesiones.

No. Trabajadores	0	1	2	Más de 3
Torceduras,				
Esguinces				
Fracturas				
Insolación				
Fatiga				
Quemaduras				
Cortadas				
Amputación parcial o total de mano o pie.				
Electrocución				
Muerte				
Golpes				

3 AGENTES QUÍMICOS

Por inhalación, ingesta o contacto	Nunca	Ocasionalmente	Siempre
Pegamentos			
Pintura			

Gases			
Resinas epóxicas			
Solventes			
Cemento			

3.1 Con qué frecuencia se presentan las siguientes enfermedades.

Afecta	Nunca	Ocasionalmente	Siempre
Bronquitis			
Silicosis (enfermedad respiratoria por inhalación)			
Dermatitis			
Trastornos			
Dolor de cabeza			

4 AGENTES BIOLÓGICOS

Afecta	Nunca	Ocasionalmente	Siempre
Microorganismos infecciosos			
Picaduras de insectos.			
Mordeduras de animal.			
Contacto con plantas o arbustos venenosos			

4.1 Con qué frecuencia se presentan las siguientes enfermedades.

Afecta	Nunca	Poco	Mucho

Gripe			
Problemas estomacales			
Alergias			

5 AGENTES PSICOLÓGICOS

Afecta	Nada	Poco	Mucho
Estrés			
Exigencia			
Problemas Familiares			
Drogas y Alcoholismo			
Bullying en el trabajo			
Acrofobia			
Claustrofobia			

6 AGENTES ERGONÓMICOS

Se dan por:	Falta de conocimiento	de Desinterés	Necesidad
Malas Posturas			
Inapropiada manipulación de cargas			
Movimientos repetitivos			
Posturas forzadas			

6.1 Enfermedades que ocasiona.

Lumbalgias			
Tendinitis			
Dedo de gatillo			
Hernias			

Síndrome el túnel carpiano			
Síndrome cervical por tensión			

- b) ¿Entre que edades se encuentran sus trabajadores de la construcción?
c) Si eres Trabajador, entre que edades te encuentras?

Edades	No. Trabajadores
14 - 17	
18 - 25	
26 - 35	
36 - 45	
46 - 55	
56 - 65	
Más de 65 Años	

- d) ¿Considera usted que las siguientes recomendaciones puedan favorecer a la disminución de los índices de riesgos y accidentes laborales en la Micro y Pequeña Empresa?

Recomendación	Definitivamente No	Probablemente	Totalmente de acuerdo
Mantener limpio el lugar de trabajo			
Señalizaciones en el área de trabajo			
Programas de capacitación al personal sobre seguridad e higiene			

Conocimientos básicos de primeros auxilios.			
Capacitación del uso adecuado de maquinaria, herramienta y equipo de protección personal.			
Sensibilizar al patrón y al trabajador, de la importancia que tiene el utilizar equipo de protección personal, así como el uso correcto de herramienta y equipo. Mediante capacitaciones.			

e) Del siguiente E.P.P (Equipo de protección personal), cual es el que utiliza en sus obras.

	Equipo	Nunca	En Ocasiones	Solo cuando, es requisito.	Obligatorio
Equipo de Protección personal. EB= Equipo básico EE= Equipo especial.	Casco (EB)				
	Gorras (EE)				
	Tapones Auditivos (EE)				
	Gafas (EB)				
	Caretas (EE)				
	Guantes (EB)				
	Botas (EB)				

	Chaleco (EB)				
	Arnés o Cinto de Seguridad (EE)				
	Fajas Lumbares (EE)				
	Ropa especial				

f) ¿Considera Usted que implementando un Manual de Seguridad e Higiene, enfocado a la Micro y Pequeña empresa Constructora, en las obras que usted lleva acabo, contribuiría a la disminución de los riesgos y accidentes que suceden?

SI = NO = POSIBLEME =

g) ¿En tus obras proporcionas el E.P.P.B (Equipo de protección personal básico), a tus trabajadores?

SI = NO =

h) En caso de Contestar no, usted exige a sus trabajadores que lleven su E.P.P.B (Equipo de protección personal básico).

SI = NO =

i) ¿Usted da de alta a sus trabajadores ante el Instituto Mexicano del Seguro Social?

SI = NO = A VECES =