

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**“DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN
EMPRESAS CONSTRUCTORAS DEL ESTADO DE TLAXCALA PARA
LA PROPUESTA DE UN PLAN DE PREVENCIÓN”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA

PRESENTA:
L.A. MINERVA JAZMÍN ZAMORA LUNA

DIRECTOR DE TESIS:
M.C. ROSA CORTÉS AGUIRRE

CODIRECTOR DE TESIS:
M. EN A. KATHY LAURA VARGAS MATAMOROS

Apizaco, Tlaxcala, a Agosto de 2018



Apizaco, Tlax., 27 de Junio de 2018

ASUNTO: Aprobación del trabajo de Tesis de Maestría.

DR. JOSÉ FEDERICO CASCO VÁSQUEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS
DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN.
P R E S E N T E.

Por este medio se le informa a usted, que los integrantes de la **Comisión Revisora** para el trabajo de tesis de maestría que presenta la **LIC. MINERVA JAZMÍN ZAMORA LUNA** con N° de control **M16370015**, candidata al grado de **Maestra en Ingeniería Administrativa** y egresada del **Instituto Tecnológico de Apizaco**, cuyo tema es: **"DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS DEL ESTADO DE TLAXCALA PARA LA PROPUESTA DE UN PLAN DE PREVENCIÓN"**, fue:

A P R O B A D O


Lo anterior, al valorar el trabajo profesional presentado por la candidata y constatar que las observaciones que con anterioridad se le marcaron así como correcciones sugeridas para su mejora ya han sido realizadas.

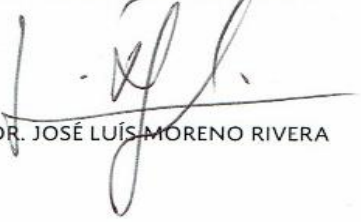
Por lo que se avala se continúe con los trámites pertinentes para su titulación.

Sin otro particular por el momento, le envió un cordial saludo.

LA COMISIÓN REVISORA


M.A. ROSA CORTÉS AGUIRRE


M.A. KATHY LAURA VARGAS MATAMOROS


DR. JOSÉ LUÍS MORENO RIVERA


DRA. MA. ELIZABETH MONTIEL HUERTA

C. p.- Interesada



Apizaco, Tlax., 30 de Julio de 2018

No. OFICIO: DEPI/255/18

ASUNTO: Se Autoriza Impresión de Tesis de Grado.

LIC. MINERVA JAZMÍN ZAMORA LUNA,
CANDIDATA AL GRADO DE MAESTRA
EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA
No. de Control: M16370015
PRESENTE.

Por este medio me permito informar a usted, que por aprobación de la Comisión Revisora asignada para valorar el trabajo, mediante la Opción: I Tesis de Grado por Proyecto de Investigación, de la Maestría en Ingeniería Administrativa, que presenta con el tema: "DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS DEL ESTADO DE TLAXCALA PARA LA PROPUESTA DE UN PLAN DE PREVENCIÓN" y conforme a lo establecido en el Procedimiento para la Obtención del Grado de Maestría en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios de Posgrado e Investigación a mi cargo le emite la:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Debiendo entregar un ejemplar del mismo debidamente encuadernado y seis copias en CD en formato PDF, para presentar su Acto de Recepción Profesional a la brevedad.

Sin otro particular por el momento, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE
EXCELENCIA EN EDUCACIÓN TECNOLÓGICA®
PENSAR PARA SERVIR, SERVIR PARA TRIUNFAR®

DR. JOSÉ FEDERICO CASCO VÁSQUEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS
DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL
DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
DIVISIÓN DE ESTUDIO
DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

C.p.- Consecutivo.
JFCV/ ZCG*mebr



Carretera Apizaco-Tzompantepec, Esq. con Av. Instituto Tecnológico S/N
Conurbado Apizaco-Tzompantepec, Tlaxcala, Méx.
C.P. 90300, Apizaco, Tlax. Tels. 01241 4172010, Ext. 146, 246
e-mail: depi@apizaco.tecnm.mx www.itapizaco.edu.mx



Agradecimientos

A Dios: por permitirme llegar hasta este punto y culminar una meta más en la vida, en la que me brindo salud, sabiduría, entendimiento y paciencia en cada etapa del proceso vivido.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT): por el apoyo y patrocinio otorgado en la realización de esta investigación y por fomentar el desarrollo de los jóvenes mexicanos del país.

Al Instituto Tecnológico de Apizaco: por abrirme sus puertas y darme la oportunidad de pertenecer a su comunidad estudiantil contribuyendo en mi formación académica.

A la Mtra. Rosa Cortés Aguirre, directora de tesis: por el apoyo que me brindo en todo momento transmitiendo sus conocimientos, atención y paciencia durante el desarrollo de la investigación y por generar siempre un clima de confianza y comprensión para mi persona.

A mi comité tutorial: a la Mtra. Kathy Laura Vargas Matamoros, al Dr. José Luis Moreno Rivera y la Dra. Ma. Elizabeth Montiel Huerta, por sus valiosas aportaciones, y tiempo que dedicaron a la realización de esta investigación.

Agradezco a todas aquellas personas, familiares, amigos y compañeros que durante el viaje emprendido al realizar esta investigación me acompañaron, a las personas que me alentaron a siempre seguir adelante, que me apoyaron durante todo el proceso ¡Gracias!

Dedicatoria

A mi abuelita

Amparo López Molina (Q.E.P.D.) por ser la persona que ilumino mi vida, quien siempre me apoyo, me guió para ser una mejor persona y me enseñó a no rendirme jamás. Gracias por tanto amor.

A Mis padres

Leonardo Zamora López, por ser el pilar fundamental en mi vida y educación, por siempre guiarme, apoyarme y llenarme de fuerza, muchísimas gracias todo y Esther Luna Noya, por darme el regalo de la vida, por acompañarme incondicionalmente en el logro de mis objetivos planteados y quererme como lo hace una madre.

A mis padrinos

Carlos y Emelía por ser mis segundos padres, a quienes les agradezco por siempre estar ahí, brindándome un consejo y un abrazo en los momentos en los que he creído no poder más, por todo el apoyo que me han dado siempre y por ser parte importante de mi vida.

A mis hermanos

Marioon, por ser mi fortaleza en momentos críticos de mi vida y por siempre estar pendiente de mí y Natanael por su amor, compañía y comprensión, los quiero mucho.

A mis demás familiares por su amor, ánimo y ayuda que siempre me brindan, por ser un respaldo invaluable en todos los aspectos de mi vida, muchas gracias a todos.

ÍNDICE

Introducción

I. Planteamiento del problema.....	I
II. Pregunta de investigación	II
III. Objetivo general	II
IV. Objetivos específicos	II
V. Justificación	III
VI. Alcances.....	IV
VII. Limitaciones.....	IV
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS.....	1
1.1 Análisis del estado del arte	1
1.1.1 Diagnóstico.....	1
1.1.2 Seguridad y salud ocupacional	5
1.1.3 Plan	9
1.2 Marco contextual.....	13
1.2.1 El sector de la construcción a nivel mundial.....	13
1.2.2 Sector de la construcción en América Latina	15
1.2.3 México	15
1.2.3 Estado de Tlaxcala	17
1.3 Marco teórico	19
1.3.1 Diagnóstico.....	19
1.3.2 Seguridad en el trabajo.....	24
1.3.2.13 Condiciones de seguridad en las obras de construcción	33
1.3.3 El plan	35
1.4 Marco legal	40
1.4.1 Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	44

1.4.2 Organización del trabajo	44
1.4.3 Normas nacionales aplicables al sector de la construcción.....	45
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	47
2.1 Tipo de investigación	48
2.2 Grupo de objeto de estudio	49
2.3 Muestra.....	50
2.4 Diseño del instrumento de medición	51
2.4.1 Variables e indicadores.....	51
2.5 Métodos de recolección de datos.....	52
2.6 Prueba piloto.....	53
2.7 Validez del instrumento.....	53
2.8 Recolección de datos.....	54
2.9 Aplicación del instrumento cuestionario para trabajadores.....	55
CAPÍTULO III RESULTADOS	56
3.1 Análisis FODA.	56
3.2 Análisis de los resultados cuestionario a trabajadores.	60
CAPÍTULO IV PROPUESTA DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	70
4.1 Plan de seguridad y salud ocupacional	70
4.2.1 Procedimiento de análisis de riesgos.....	72
4.2 Equipo de protección personal.....	76
4.2.1 Programa de capacitación	81
4.2.2 Procedimiento documentado: tratamiento de no conformidades	84
4.2.3 Procedimiento prevención de accidentes en obras de la construcción.....	85
4.3 Evaluación y seguimiento del plan.	87

4.4 Costo económico de la implementación del plan	93
Conclusiones	96
Recomendaciones	98
Bibliografía.....	99
ANEXOS.....	104
Anexo 1. Check List identificación de peligros.....	105
Anexo 2. Check List inspección diaria de actividades	106
Anexo 3. Entrevista al empresario.....	107
Anexo 4. Cuestionario para trabajadores	108
Anexo 5. Cuestionario para empresarios	110
Anexo 6. Registro de capacitación, entrenamientos y simulacro de emergencia	112
Anexo 7. Acta de no conformidad	113
Anexo 8. Formato de análisis de trabajo seguro	114
Anexo 9. Formato de datos para registros de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo.....	115

Contenido de tablas

Tabla 1. 1 Estado del arte diagnóstico	2
Tabla 1. 2 Estado del arte seguridad y salud ocupacional en la construcción	6
Tabla 1. 3 Estado del arte “Plan”	9
Tabla 1. 4 Empleos de la construcción registrados en el IMSS en marzo de 2017....	16
Tabla 1. 5 Cantidad de personal registrado ante el IMSS	17
Tabla 1. 6 Participación de la industria de la construcción a nivel estatal.....	18
Tabla 1. 7 Clasificación de empresas por ubicación, ramo y tamaño	18
Tabla 1. 8 Accidentes en la actividad económica de la construcción.....	19
Tabla 1. 9 Sanciones por violación al reglamento federal de seguridad y salud en el trabajo.....	39
Tabla 2. 1 Diseño de investigación.....	48
Tabla 2. 2 Variables de la investigación	52
Tabla 2. 3 Estadística de confiabilidad.	54
Tabla 2. 4 Número participantes por empresa constructora	55
Tabla 3. 1 Factores internos de la empresa	56
Tabla 3. 2 Factores externos de la empresa	58
Tabla 3. 3 Matriz FODA	58
Tabla 3. 4 Datos del cuestionario para empresarios	67
Tabla 4. 1 Lista de peligros en la construcción y riesgos asociados a ella	73
Tabla 4. 2 Identificación de peligros en la construcción referentes a la salud.....	74
Tabla 4. 3 Equipo de protección personal	77
Tabla 4. 4 Plan de acción: capacitación	82
Tabla 4. 5 Cronograma de implementación del plan de seguridad y salud ocupacional	93
Tabla 4. 6 Inversión para la implementación del plan de seguridad y salud	93
Tabla 4. 7 Tabulador de multas por incumplimiento a aspectos de seguridad y salud	94

Contenido de figuras

Figura 1. 1 Valores mundiales de empleo en la construcción.....	14
Figura 1. 2 La seguridad como responsabilidad de línea y función de staff	32
Figura 1. 3 Estructura del plan de prevención	36
Figura 1. 4 Jerarquía jurídica de leyes en seguridad	43
Figura 2. 1 Etapas del proceso de la metodología de la investigación	47
Figura 2. 2 Ubicación de Apizaco en el mapa del Estado de Tlaxcala.....	50

Contenido de gráficas

Gráfica 1. 1 Participación en el sector de la construcción	14
Gráfica 1. 2 PIB Construcción en países de Latino América en millones de dólares .	15
Gráfica 1. 3 Participación en el PIB por ramo de la construcción	16
Gráfica 3. 1 Género.....	60
Gráfica 3. 2 Nivel de estudios	61
Gráfica 3. 3 Inscripción a la Seguridad Social	61
Gráfica 3. 4 Orientación en seguridad laboral	62
Gráfica 3. 5 Equipo de protección personal.....	62
Gráfica 3. 6 Equipo de protección personal.....	63
Gráfica 3. 7 Supervisión	63
Gráfica 3. 8 Medidas de seguridad para la ejecución de un trabajo	64
Gráfica 3. 9 Actividades con mayor riesgo	64
Gráfica 3. 10 Medidas de seguridad en la empresa	65
Gráfica 3. 11 Agentes nocivos para la salud	65
Gráfica 3. 12 Accidentes de laborales	66
Gráfica 3. 13 Factores que ocasionan accidentes de trabajo	66
Gráfica 3. 14 Beneficios de cumplimiento	67

Resumen

Un ambiente laboral seguro es una prioridad que debe considerar el empleador otorgar a su personal. En México, la industria de la construcción es uno de los sectores más importantes de la economía del país por su alta generación de empleos, sin embargo, este sector en ocasiones se ve afectado por la indiferencia que se tiene tanto del trabajador como del empresario hacia temas de seguridad y salud ocupacional, originando accidentes laborales dentro del centro de trabajo durante el desarrollo de actividades propias a desempeñar.

La presente investigación tuvo la finalidad de realizar un diagnóstico de la situación actual en materia de seguridad y salud ocupacional a empresas constructoras del municipio de Apizaco, Tlaxcala, para la obtención de la información se utilizó ayuda de check list de identificación de peligros, check list de inspección de uso de equipo de protección, entrevista al empresario y un cuestionario de 14 preguntas para el personal. De acuerdo a los resultados obtenidos, se concluye que el personal quien labora en esta industria carece en gran parte de conocimiento elemental sobre condiciones de seguridad y salud en el trabajo, además del uso correcto del equipo de protección personal, lo que origina que las medidas de seguridad se vean minimizadas en el entorno laboral.

Abstract

A safe work environment is one of the priorities that the employer should consider giving to employees, in Mexico the construction industry is one of the most important sectors of the country's economy due to its high job creation, however, this sector occasionally it has been affected by the indifference of the worker and the employer in case of occupational safety and health, causing workplace accidents during the development of their own activities.

The present investigation had the purpose of making a diagnosis of the real situation in the field of occupational safety and health in the construction companies of the municipality of Apizaco, Tlaxcala, in order to obtain the information, assistance was used from the identification checklist. hazards, inspection checklist for use of protective equipment, interview with the employer and a questionnaire of 14 questions for the staff. According to the results obtained, it was concluded that the personnel working in this industry have the most basic knowledge about safety and health conditions at work, in addition to the correct use of personal protective equipment, which causes that the security measures are minimized in the work environment.

Introducción

Actualmente en las organizaciones es común buscar, utilizar, implementar o adecuar herramientas y estrategias que ayuden al cumplimiento de los objetivos organizacionales, en este escenario es complejo agrupar en una sola herramienta la satisfacción de las necesidades técnicas de una organización, de esta manera una tarea necesaria y de importancia es la seguridad y salud en el trabajo, puesto que significa un pilar esencial para el buen funcionamiento de la empresa.

En el entorno laboral, el hombre se encuentra rodeado de diversos factores físicos y ambientales, los cuales ejercen influencia en su desempeño a nivel de productividad y calidad, actuando sobre su estado anímico y representado mediante su comportamiento.

La conservación de la integridad física y psicológica del trabajador, o bien, el conocimiento, la identificación y prevención de los actos y las condiciones inseguras, son medidas que deben considerarse a fin de evitar o minimizar accidentes laborales; en cualquier empresa, pero específicamente en aquellas dedicadas a la industria de la construcción, en las cuales, debido a los trabajos y procesos que ahí se desarrollan, en la mayoría de las ocasiones, los trabajadores se encuentran expuestos a ciertos eventos inesperados de alto riesgo que afectan su integridad física, a no ser que cuente con medidas de protección pertinentes, así como los marcos regulatorios correspondientes. De modo que la exposición de riesgos ocupacionales, puede ocasionar pérdida en la calidad de vida y salud, incluyendo acontecimientos por enfermedad y accidentes de trabajo.

Los motivos para abordar el tema son cuantiosos, derivado de los accidentes de trabajo, se presentan situaciones en las cuales el individuo va perdiendo la eficiencia en el rendimiento laboral, se ve obligado a faltar, retirarse de manera temporal, jubilaciones por invalidez, entre otras. Esto puede ser evitado o minimizado

buscando opciones y estrategias que ayuden al empresario aplicarlas de manera efectiva.

La organización internacional del trabajo (OIT), indica que, a nivel mundial, aproximadamente cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidente o enfermedades de trabajo; y cada 15 segundos, 153 trabajadores sufren algún tipo de accidente laboral (OIT, 2016).

En México en 2016, de un total de 895,829 empresas, con una plantilla de 18,206,112 trabajadores, según memorias estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social, se registraron un total de 1,408 defunciones y 394,202 accidentes de trabajo (IMMS, 2016). Un generador importante de empleos en México, es el sector de la construcción, por lo que existe una norma de la secretaria de trabajo y previsión social dedicada exclusivamente a este giro, la NOM-031-STPS-2011, para condiciones de seguridad y salud en el trabajo. La cual establece condiciones de seguridad y salud en el trabajo en obras de construcción, con el propósito de prevenir riesgos laborales a los cuales se encuentran expuestos los colaboradores (STPS, 2011).

El sistema más eficiente que existe en cuanto a evitar acontecimientos de riesgo y de accidentes, es la prevención. Dentro de esta óptica, se puede afirmar que el trabajador, por su propio bien, debe estar permanentemente atento y cumplir las reglas de seguridad pertinentes a las actividades, aplicando las medidas pertinentes y de manera oportuna; por otro lado, el empleador debe de ofrecer un ambiente laboral seguro, buscando la mejora de las condiciones de trabajo y siguiendo lineamientos de buenas prácticas que propicien la reducción de incidentes.

Este estudio está orientado al sector de la construcción, en el cual a través de un diagnóstico permita conocer cómo se está llevando a cabo la seguridad y salud ocupacional en los centros de trabajo. El primer apartado se inicia con los elementos

protocolarios, en el cual se presenta de forma general la situación del problema, la pregunta de investigación, los objetivos a cumplir, y además se manifiesta la justificación por la cual se realiza el estudio. Estos, son la base que habrá de dirigir el rumbo de esta investigación. El capítulo 1, contiene la recopilación de los fundamentos teóricos, en primera instancia el estado del arte, identificando las últimas aportaciones en el campo de la investigación, seguido por el marco contextual en el cual se presenta el panorama actual del sector de la construcción en el contexto, internacional, nacional y estatal, dentro del marco teórico se definen los conceptos y perspectivas teóricas que se consideran validos actualmente para el estudio en seguridad y salud ocupacional.

Posteriormente en el capítulo 2 se presenta la metodología que se diseñó para el trabajo, denotando cada uno de los pasos a seguir: tipo de investigación, grupo objeto de estudio, muestra a examinar, la elaboración de instrumento de medición, validez del instrumento y la recolección de datos. El capítulo 3 contiene los resultados obtenidos del trabajo de campo, se organiza la información para la interpretación y análisis de los datos.

El capítulo 4 presenta la propuesta de un plan de prevención de riesgos laborales enfocado a la capacitación y al uso de equipo de protección personal, con el fin de comunicar y orientar al personal las medidas de seguridad adecuadas.

I. Planteamiento del problema

La seguridad en el trabajo busca la prevención de accidentes y eliminación de condiciones inseguras en el ámbito laboral para el capital humano, a través de medidas preventivas, ya sean técnicas o educativas de igual forma convencer a las personas de la necesidad e importancia de implantarla, en sus centros de trabajo. (Chiavenato, 2007). Se considera una serie de procedimientos relativos a la protección de la integridad física del trabajador debido a los riesgos laborales relacionados con las tareas a su cargo y el ambiente donde las ejecuta.

En México el giro de la construcción representa uno de los sectores más importantes de la economía del país, por su alta generación de empleos y por la aportación al incremento del Producto Interno Bruto (PIB) únicamente después de la industria manufacturera esto alcanzando conjuntamente un 32.9% del Producto Interno Bruto Nacional (PIBN), de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015).

No obstante la actividad dedicada al giro de la construcción presenta un alto índice de accidentes de trabajo a nivel nacional, de acuerdo a estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) reportan que en 2015 se suscitaron alrededor de 30,487 lo que representa el 7% en casos de accidentes y enfermedades de trabajo en este sector, por otro lado de acuerdo a la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS, 2014) donde se plasma memoria estadística del IMSS en Tlaxcala, ocupó uno de los primeros lugares este sector durante el año 2014 registrando un total de 114 casos de accidentes laborales y 3 casos de defunciones, los factores que intervienen pueden ser diversos, desde el poco conocimiento de la legislación nacional en base a seguridad en el trabajo, la falta de equipo de protección personal, la escasa cultura de los trabajadores y la mala administración de los dueños de las empresas entre otros.

Como se ha mencionado anteriormente la actividad económica dedicada al giro de la construcción representa una importante fuente de ingresos a la economía del país. Es por ello que resulta relevante tomar en cuenta las necesidades de tener un buen control en la seguridad y salud ocupacional y con ello pretender realizar una debida intervención a la ocurrencia de sucesos no deseados dentro de las instalaciones de las empresas y en las actividades que requieren de ejecución tales como trabajo en alturas, espacios confinados, lugares de atrapamientos, por mencionar algunos.

El tema causa preocupación y llama la atención por lo que se intenta investigar el problema ya que se sabe que la cantidad de accidente de trabajo en el ambiente laboral pueden disminuir o prevenirse si se aplican estrategias de mejora para la seguridad en el trabajo.

II. Pregunta de investigación

¿Cuál será la situación actual de la seguridad y salud ocupacional en las empresas constructoras pertenecientes al ramo de edificación, en el estado de Tlaxcala?

III. Objetivo general

Analizar la seguridad y salud ocupacional de las empresas constructoras del ramo de edificación en el estado de Tlaxcala y realizar el diseño de un plan de prevención de accidentes laborales.

IV. Objetivos específicos

1. Identificar las empresas constructoras en el estado de Tlaxcala que cumplan con la normatividad oficial Mexicana vigente.
2. Realizar un diagnóstico de seguridad y salud ocupacional en la empresa constructora del ramo de la edificación.

3. Diseñar un plan de seguridad y salud ocupacional que propicie la reducción los riesgos identificados.

V. Justificación

Esta investigación hace referencia a los problemas relacionados con la seguridad y salud ocupacional de empresas constructoras del ramo de edificación del estado de Tlaxcala y plantea la realización de un diagnóstico que permita identificar las principales causas de accidentes y su grado de riesgo, todo esto con la finalidad de crear un plan de seguridad y salud ocupacional que ayude a disminuir los riesgos del personal operativo en empresas constructoras.

Desde el punto de vista social ayudará a fomentar la prevención de accidentes de trabajo para el personal que labora en la empresa, ya que la o las estrategias de cuidado establecidas propician la seguridad física y emocional a la persona, lo que repercutirá en una estabilidad familiar al saber que la organización se preocupa por la seguridad del trabajador.

Desde el punto de vista económico beneficia a la organización, de modo que si los accidentes de trabajo se previenen evita que la prima de riesgo para la empresa aumente y evitará el incremento de pago de cuotas al seguro, al cumplir con la normativa vigente evitará sanciones por parte de las autoridades competentes, y además se evitan costos derivados de accidentes de trabajo.

Empresarialmente beneficiará la organización ya que el empresario conocerá la situación actual por la que está pasando en materia de seguridad laboral, apoyará la integración del responsable directivo y de los trabajadores de la empresa. Se conocerá y aplicará los lineamientos de la normatividad mexicana en relación a la seguridad en el trabajo, en cuanto a lo que concierne al trabajador. Dicha investigación pretende beneficiar al sector de la construcción con la finalidad de

evitar accidentes, e incrementar la seguridad en el trabajo de las empresas dedicadas a este giro en particular.

VI. Alcances.

Esta investigación se realizará en empresas del ramo de edificación de la construcción en el estado de Tlaxcala, en el municipio de Apizaco por la alta concentración de empresas que se encuentran en él, se observará y analizará los riesgos teniendo como resultado el trabajo de investigación de tesis.

Se presentarán los avances de la investigación en congresos, así como artículos científicos.

Los resultados finales de esta investigación serán presentados en la tesis Diagnóstico de seguridad y salud ocupacional en empresas constructoras del estado de Tlaxcala para la propuesta de un plan de prevención.

VII. Limitaciones

De las más importantes que se pueden mencionar son las siguientes:

- Recursos monetarios que puede implicar la realización del proyecto en cuanto al empresario (Los costos por capacitación al personal, costos de equipo de protección personal, entre otros).
- El posible acceso a la información de empresas ya que puede ser considerada como confidencial.
- El tiempo de dedicación y compromiso al proyecto por parte de empresario y personal que labora en la organización.
- El tiempo en el que se deberá realizar el proyecto y presentar resultados.

CAPÍTULO I FUNDAMENTOS

En este capítulo se hace referencia a la información que se obtuvo sobre conceptos, metodologías y aplicaciones teóricas, en investigaciones, libros, fuentes de información, entre otros datos. La cuales brindan el sustento para la elaboración de este trabajo, y por ende se ha dividido en: estado del arte, marco contextual, marco teórico y marco legal.

1.1 Análisis del estado del arte

A continuación, se da a conocer las distintas aportaciones hechas por diferentes autores los cuales han generado conocimiento y conclusiones que ayudaron a establecer comparaciones con otras investigaciones afines, con el objeto de comprender la problemática desde distintos puntos de vista. Esta investigación documental tiene como función principal conocer resultados obtenidos en investigación previos a ella. En el que se consideran tres ejes epistemológicos; diagnóstico, seguridad y salud ocupacional, y plan. Dentro de la información documentada y revisada se puede destacar la siguiente aportación al tema:

1.1.1 Diagnóstico

Es importante conocer cómo se comporta una organización, de tal manera que se requiere de un análisis para determinar la situación actual por la que atraviesa, la seguridad en el trabajo es un tema de relevancia a través del diagnóstico se permite juzgar lo que está aconteciendo. En la tabla 1.1 se muestran artículos en los que los autores presentan metodologías de diagnósticos que han sido utilizados para analizar la seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 1. 1 Estado del arte diagnóstico

Autor y año	Título	Resumen
(García, Orozco & Torres, 2014)	Diagnóstico sobre las actividades en Seguridad y Salud en el trabajo de las Pymes metalmeccánicas de Cartagena	Los autores plantean que una responsabilidad de las empresas debe ser el mejoramiento de las condiciones de trabajo, en ese sentido se demuestra a través del estudio como las pymes desarrollan actividades relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo y la promoción de actividades preventivas. La metodología empleada es, a través de la técnica estudio de casos, se aplicó el instrumento que consta de preguntas con énfasis en la evaluación de la estructura, el proceso y la planeación, una vez recopilados los datos, se analizaron mediante porcentajes, entre los hallazgos se encontró que un 44.4% de las empresas se encuentran comprometidas con la seguridad y salud de su personal.
(Céspedes & Martínez, 2016)	Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano	Se plantea que, para realizar el diagnóstico, primeramente, se debe iniciar con un análisis teórico que permita precisar las principales insuficiencias en materia de seguridad y salud en el trabajo, se eligieron 5 empresas de importancia en el municipio de Bayamo, se utilizó la técnica de revisión de documentos y la encuesta a trabajadores. Como resultados se obtuvo las insuficiencias entidades olvidan la importancia de la identificación de todos los riesgos que pueden afectar la seguridad y la salud de los trabajadores y la falta de cultura empresarial.

<p>(Guerrero, 2015)</p>	<p>Diagnóstico integral en salud ocupacional</p>	<p>El artículo atribuye que la solución a un problema se inicia con un diagnóstico, determinando su magnitud y características. Para conocer los factores que condicionan el problema y así poder formular medidas de prevención y control. El método que se determinó, a). Revisión bibliográfica sobre factores de riesgos en las operaciones productivas, b). Entrevistas con directivos, supervisores y trabajadores d). Diseño de formularios para el reconocimiento en terreno de factores de riesgo y el daño que causa. Como resultado de la aplicación de formularios se obtiene grado de riesgo causado al grupo de trabajadores, en estudio.</p>
<p>(Suárez, Tápanes & León, 2015)</p>	<p>Diagnóstico de clima organizacional y satisfacción laboral en instalaciones hoteleras.</p>	<p>El artículo tiene la finalidad de dar a conocer la importancia que en la actualidad tiene el reconocimiento del medio ambiente laboral, como incide y puede afectar el comportamiento de los colaboradores, predisponiéndolos de manera positiva o negativa; limitando o no la productividad, la metodología utilizada fue un diagnóstico en dos instalaciones hoteleras se realizó un cuestionario, donde se estudiaron las variables liderazgo, motivación, reciprocidad y participación. De acuerdo a los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores se llegó a la conclusión que la organización laboral debe diseñar una estrategia de intervención que contribuya a la mejora.</p>

(Bernal, Mora, Arellano & Torres, 2014)	La alternativa del diagnóstico empresarial para la gestión directiva en las pequeñas empresas comerciales en Sinaloa	La principal preocupación de la pequeña empresa a detectar problemáticas de negocios para diseñar estrategias que contribuyan a su permanencia, crecimiento y consolidación. El diagnóstico empresarial es una herramienta de gestión organizacional que su importancia radica en identificar la situación actual del negocio en aspectos administrativos, operativos y financieros. La metodología aplicada fue el estudio de caso con un enfoque cualitativo y descriptivo. La unidad de análisis seleccionada es una pequeña empresa ubicada en Culiacán, Sinaloa, México. La Secretaría de Economía (SE) ofrece al sector empresarial mexicano una herramienta de autodiagnóstico la cual se refiere al FODA de la empresa los resultados que se obtuvieron en cada uno de las áreas funcionales sirvió para la toma de decisiones a partir de los hallazgos.
---	--	---

Fuente: Elaboración propia (2016)

En el eje epistemológico “diagnóstico” los autores mencionados anteriormente exponen propuestas de solución, las cuales mediante un análisis previo ayudaron a determinar estrategias aplicables en la organización, con el objeto de mejorar las condiciones de seguridad, la satisfacción laboral, el crecimiento y consolidación de la empresa. De García, Orozco & Torres (2014), se toma como aporte principal a esta investigación, el estudio de campo que plantean, en que se permite interactuar con el entorno a investigar, además un punto importante a mencionar es que el objetivo principal busca conocer el compromiso de las empresas con la seguridad y salud de su personal. El artículo científico de Céspedes & Martínez, (2016) contribuye a esta investigación con el proceso de a seguir, primeramente, realizando una investigación

teórica del tema en cuestión, después buscando cinco empresas que participarán en el estudio sobre seguridad laboral.

De Guerrero, (2015) se rescata como aporte principal a esta investigación el método que aplica para la realización de diagnóstico, pues toma en consideración la percepción de empresario, y empleados, conociendo así factores que determinan sus acciones en el ámbito laboral. Suárez, Tápanes & León, (2015) atribuyen a esta investigación la importancia de las variables participación motivación, liderazgo y reciprocidad deben tomarse en cuenta en el ambiente laboral que se esté estudiando. Finalmente, Bernal, Mora, Arellano & Torres, (2014) aportan a esta investigación mediante el artículo denominado “La alternativa del diagnóstico empresarial para la gestión directiva en las pequeñas empresas comerciales de Sinaloa”, la importancia que se debe de tomar a estas empresas, en el que a través de herramientas administrativas como el Foda, se pueden determinar estrategias de mejora para la organización.

En este aspecto es significativo mencionar que las contribuciones realizadas por dichos autores auxiliaron a comprender la importancia de realizar un diagnóstico previo, para conocer la situación actual del fenómeno que se está estudiando en primera instancia mediante, listas de verificación, entrevistas y cuestionarios en la empresa.

1.1.2 Seguridad y salud ocupacional

En este eje epistemológico se presentan algunos trabajos y estudios previos, con la finalidad de profundizar en el tema de seguridad y salud ocupacional, examinando el actuar de la empresa, las causas y consecuencias de los accidentes de trabajo, además de estrategias que cumplan con la función de prevención. En la tabla 1.2 se exponen algunos autores y las aportaciones que se consideran de relevancia para el tema.

Tabla 1. 2 Estado del arte seguridad y salud ocupacional en la construcción

Autor y año	Título	Resumen
(Martínez & Montero, 2015)	La cultura de la seguridad en una empresa constructora: evaluación e interpretación de sus resultados. Salud de los Trabajadores	<p>Para conocer la situación actual se aplicaron entrevistas al personal con el fin de conocer su nivel de cultura hacia la seguridad laboral que imparte la empresa.</p> <p>El actuar de la empresa de forma positiva hacia la cultura de seguridad a través de las buenas prácticas, análisis de riesgos, elaboración de procedimientos, una buena planeación, etc. (capacitaciones, estimulación y simulacros) comunicación con alta gerencia y planificación disminuyeron los accidentes de trabajo.</p>
(Martínez, 2015)	Riesgos laborales en la construcción. Un análisis sociocultural	<p>El estudio inicia con la idea de que, en los entornos laborales, se generan costumbres, valores e ideas dando lugar a las culturas del trabajo. La metodología empleada consiste en un trabajo de campo en empresas constructoras de Valencia, España, en las cuales durante cuatro meses se obtuvo información realizando una investigación antropológica, utilizando la observación y la entrevista abierta, la encuesta, la observación proporciono relaciones entre lo que la gente dice que hace y lo que hace, o lo que debería hacer y en realidad hace, los participantes han sido los propios albañiles, en sus diversas categorías profesionales, técnicos y prevencionistas y empresarios. Los</p>

		<p>resultados que se obtuvieron, la mayoría de los trabajadores ha vivido algún tipo de accidente en el trabajo. Casi todos conocen a alguien que ha sufrido algún percance de relativa gravedad, en términos generales un 61% afirman tener compañeros que han tenido algún accidente de trabajo.</p>
(Pérez, 2013)	<p>Seguridad e higiene laboral aplicada a las empresas constructoras de la cabecera departamental de Quetzaltenango</p>	<p>Se eligió el tema de interés problemático dentro de las empresas constructoras, y como instrumento se utilizó encuestas aplicadas a gerentes y colaboradores para conocer la situación actual relacionada con la seguridad e higiene laboral en base a los indicadores de las encuestas. Se propuso elaborar un manual de seguridad e higiene laboral.</p>
González, Bonilla, Quintero, Reyes, & Chavarro (2016)	<p>Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción</p>	<p>A través de un enfoque cuantitativo-descriptivo se analizó causa y efecto de los accidentes laborales a partir de la aplicación de modelo de Franck E. Bird, (1. Origen y razón del accidente, 2. Consecuencia en la persona, 3. Falta de control, 4. Causas básicas e inmediatas, 5. Accidentes y pérdidas. Propiedad y ambiente de trabajo). Se hizo una revisión documental para analizar las causas del accidente de trabajo, es imprescindible el reconocimiento y control de las causas de accidentes laborales. Por lo tanto, se hace la recomendación de identificación,</p>

		reconocimiento, evaluación y control de los diferentes peligros y riesgos, además de proporcionar la información necesaria a los trabajadores para desempeñar condiciones de seguridad.
(Almeida, 2016)	Análisis de riesgos en los puestos de trabajo de la consultoría Talent Pool Consulting Ecuador e implementación de medidas correctivas	La aportación en este trabajo corresponde a la elaboración de una matriz de riesgos para realizar una identificación, reconocimiento, evaluación y control de los diferentes peligros. Se capacitó al personal para dar a conocer temas de relevancia en su centro de trabajo.

Fuente: Elaboración propia. (2016)

De Martínez & Montero (2015), la técnica que aporta al trabajo de investigación es la de entrevistas al personal, se aprecia su nivel de conocimiento en seguridad laboral, y propone una buena planeación, fomentando las buenas prácticas, por su parte Martínez, (2015) mediante su artículo científico contribuye a esta investigación la técnica que utiliza en la metodología de la observación, en cuatro empresas españolas con el fin de recopilar datos para el análisis posterior. Pérez, (2013) aporta a esta investigación la idea de concebir un plan de seguridad en lugar de un manual, con la información que se obtiene de los integrantes de la empresa, esto quiere decir la comunicación entre empleado y empleador.

De acuerdo con los autores que se mencionan en el eje epistemológico correspondiente a la seguridad y salud ocupacional en el sector de la construcción, coinciden sobre la importancia de conocer la situación actual por la que atraviesa la empresa, contexto en el que la participación del personal que labora en la misma es elemental de modo que se busca modificar aspectos negativos y solventarlos con las buenas prácticas en seguridad y salud laboral, manteniendo una constante

evaluación y control del tema en particular. Así mismo la información recabada de los exponentes mencionados anteriormente, contribuye al estudio de investigación en el que a partir de cuestionarios diseñados para recabar información son aplicados a los individuos involucrados en dicho estudio.

1.1.3 Plan

El eje epistemológico va a permitir construir una perspectiva en la que se integre un conjunto de características y circunstancias aplicables a la empresa y con la cual a través de situación actual respecto a la seguridad en el trabajo se genere un plan de prevención de riesgos. La tabla 1.3 muestra una recopilación de artículos analizados, la aportación que generaron con el propósito de usarse como referencia y contribuir a la creación de un plan de prevención de riesgos laborales.

Tabla 1. 3 Estado del arte “Plan”

Autor y año	Título	Resumen
(Castilla, 2012)	Observación de conductas inseguras en el trabajo: un análisis metodológico	Se realizó una observación y registró de conductas inseguras llamada seguridad basada en el comportamiento en la cual se registran los actos inseguros a los cuales se encuentran expuestos los colaboradores, una vez identificado los riesgos se procede a tomar medidas preventivas para evitar los accidentes que pudieran ocasionarse, se observó que a partir de ciertas medidas de prevención se pueden reducir las condiciones inseguras en el trabajo.
(Galli, 2013)	Planeación de la seguridad en la construcción	El autor plantea la problemática de la alta cantidad de accidentes por año y la gravedad de estos en la industria de la construcción, el objetivo es realizar una

		<p>metodología que sirva para reducir el número de siniestros. La metodología que sugiere se divide en dos, análisis de riesgos que incluye los riesgos inherentes al proceso y los riesgos inherentes al entorno del proceso. Y planteamiento del plan de seguridad que se divide en la prevención de riesgos del proceso, prevención de riesgos del entorno y recapitulación de las medidas de prevención. En cada uno de los mencionados se utilizan formatos correspondientes para registrar la información pertinente, así como las medidas que se pueden adoptar para la prevención de riesgos, el procedimiento a utilizar el plazo y el responsable de la actividad. El resultado que se espera es la detección de fenómenos, situaciones, y eventos peligrosos buscando una cultura de la prevención.</p>
(Zeballos, 2014)	<p>Estudio de las mejores prácticas de gestión de seguridad y salud ocupacional en España y su aplicabilidad en México</p>	<p>El autor plantea la importancia de brindar información para la generación de nuevos modelos para crear sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, la investigación fue documental y de campo y establece la creación de equipos de trabajo dentro de la organización, obtención de información de las actividades que se realizan para lograr establecer objetivos, diagnóstico de la organización, controles</p>

		de planes, además de que se emplee un clima de seguridad, el autor concluye que las buenas prácticas de gestión en seguridad y salud laboral, brinda la oportunidad de ser empresas competitivas en el mercado y alcanzar grandes estándares de calidad.
(Bedoya, 2015)	Comportamiento de la accidentalidad en una empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia	Establecer el comportamiento de la accidentalidad de la empresa mediante la revisión de datos de accidentalidad los tipos de lesiones, mecanismos de la lesión, accidentes incapacitantes, y accidente por cargo. Se encontró un total de 36 accidentes laborales y se concluyó que las principales causas de accidentes son, la falta de un programa de capacitación y entrenamiento, el poco seguimiento a los manuales de seguridad laboral, además de la ausencia de recorridos para identificar eventos peligrosos en el área de trabajo.
(Aurioles & Torres, 2015)	Dimensiones culturales sobre seguridad y salud ocupacional de trabajadores de una empresa de manufactura prefarmacéutica	La cultura de seguridad ha sido un determinante para las organizaciones; el propósito del estudio fue analizar las dimensiones culturales sobre seguridad y salud ocupacional de los trabajadores de la empresa a través de un diseño cualitativo. Se reclutaron 40 trabajadores, se estudió al grupo de trabajadores durante un período de dos años en una empresa del estado de México, mediante la técnica de listados

		<p>libres, permitió analizar la asociación que tenían con palabras relacionadas a seguridad y su correcta interpretación. El estudio arroja que existe un conocimiento sobre los aspectos positivos y preventivos de la seguridad y la salud ocupacional en la empresa; sin embargo, la interpretación refleja aún resistencia.</p>
--	--	---

Elaboración propia (2016)

En el apartado anterior se aborda información respecto al eje epistemológico plan, en el cual, los autores presentan la importancia de tomar medidas preventivas para reducir accidentes de trabajo, y de igual forma minimizar actos y condiciones inseguras en el trabajo, mediante el apoyo de un plan de prevención.

De Castilla, (2012) se rescata como aportación a la investigación el registro de datos con ayuda de listas de verificación observando peligros a los que se encuentran expuestos los trabajadores, La información derivada de estos autores a través de investigaciones y artículos científicos los cuales permiten el análisis del contexto real y actual por el que pasan las organizaciones.

Galli (2013), propone diferentes formatos para el registro de información pertinente, y ver la evolución a través del tiempo. De Zeballos (2014), se rescata para la presente investigación, que deber haber comunicación de los planes que se pretendan ejecutar y controles para emplear un ambiente de seguridad en la empresa.

La aportación de Bedoya (2015), es el posible programa de capacitación determinando las necesidades de la empresa, y la actividad relacionada con los recorridos de inspección en los centros de trabajo, identificando riesgos inherentes al proceso y al entorno. Auriolles & Torres (2015), la contribución principal que aportan

al tema de investigación es, detectar la situación actual de la pequeña empresa constructora a través de listados libres y establecer mediante un plan de prevención, los pasos a seguir para evitar o minimizar los riesgos en el trabajo, con la participación de empresario y personal que ahí labora.

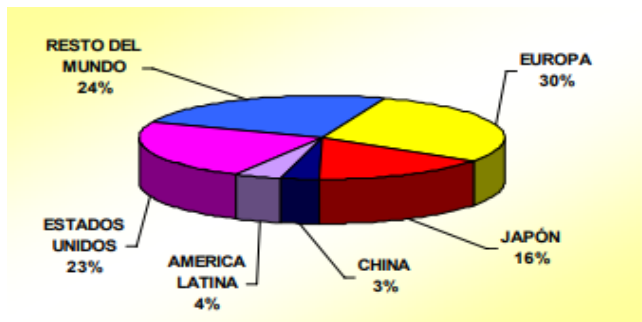
1.2 Marco contextual

En este apartado, se hace mención a la situación en la que se encuentra la industria de la construcción en el tema de seguridad laboral a nivel internacional, nacional y estatal retomando los índices de accidentabilidad que se han registrado en los últimos años.

1.2.1 El sector de la construcción a nivel mundial

La industria de la construcción contribuye en gran medida al desarrollo económico de los países. En 2005 el Producto Interno Bruto (PIB) mundial de este sector se estimó, en un total de 36.4 billones de dólares, aproximadamente el 9% del PIB mundial, cabe mencionar que según la Confederación de Asociaciones de Contratistas Internacionales (CICA, 2006), la participación de dicho sector en países de ingresos altos: el 30% en Europa, seguido por Estados Unidos con un 23% de participación, mientras que los países de Latinoamérica apenas cuentan con una participación del 4%, tal como se observa en el gráfica 1.1

Es importante mencionar que, debido al incremento de la producción de este sector, se ha incrementado el número de empleos en países latinoamericanos y en el continente asiático, aumentando la fuerza laboral ejemplo; Brasil incremento en un 3.2% (OIT, 2007).



Gráfica 1. 1 Participación en el sector de la construcción

Fuente: Confederación de Asociaciones de Contratistas Internacionales (CICA) 2006

La industria de la construcción es considerada a nivel mundial un generador alto de empleos, una quinta parte de la mano de obra mundial se dedica a este sector y a las actividades que de él emanan, el 77% de la producción mundial de la industria de la construcción, corresponde a los países de altos ingresos, los países de ingresos bajos sólo tienen participación del 23%, pero proporciona el 75% del empleo total del sector (OIT, 2007). La figura 1.1 muestra la importancia.

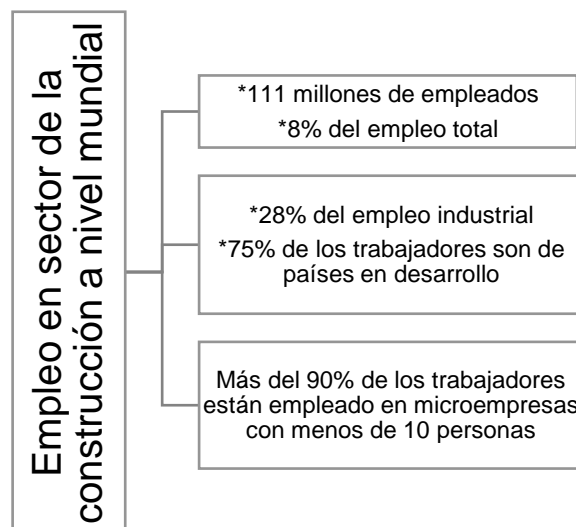
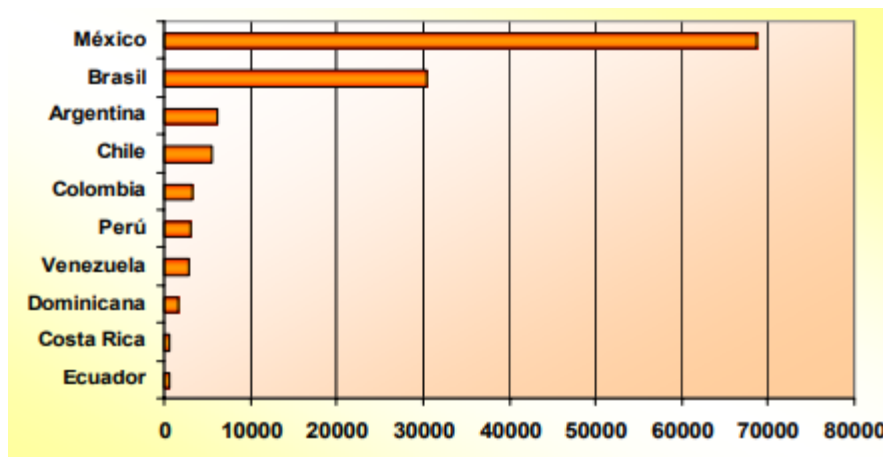


Figura 1. 1 Valores mundiales de empleo en la construcción

Fuente: OIT, (2007)

1.2.2 Sector de la construcción en América Latina

De acuerdo al Instituto de Desarrollo Industrial, Tecnológico y de Servicios (IDITS, 2006) la industria de la construcción representa un impulso para la economía de los países latinoamericanos, esto debido a la aportación que genera al PIB nacional, y el establecimiento de empleos. Dentro de la lista, se encuentra México en primera instancia, seguido por Brasil y Argentina como se observa en la gráfica 1.2



Gráfica 1. 2 PIB Construcción en países de Latino América en millones de dólares
Fuente: IDITS, (2006)

1.2.3 México

La actividad económica dedicada al giro de la construcción, en México, es de importancia para el país, debido a la alta generación de empleos y por su aportación al Producto Interno Bruto (PIB). Para el año 2016, del sector económico antes mencionado se ubicó 5 décimas de punto porcentual por debajo del PIB Nacional.

Las condiciones económicas actuales han originado que se vean limitadas las opciones de trabajo para las empresas constructoras del país de tal manera que esta inestabilidad complica el desempeño de la industria de la construcción aunado a políticas cambiarias de países como Estados Unidos de Norteamérica.

La industria de la construcción sigue siendo un importante sector económico en México, de acuerdo con memorias estadísticas del IMSS (2016), a nivel nacional cuenta con una plantilla total de 17,884,033 de trabajadores asegurados en el Instituto Mexicano del seguro social, del cual un 8.33% pertenece a la industria de la construcción siendo el número total de trabajadores de 1,490,951 de los cuales en el estado de Tlaxcala se refleja 6,454 personas aseguradas en este sector.



Gráfica 1. 3 Participación en el PIB por ramo de la construcción

Fuente: Centro de estudios Económicos del Sector de la Construcción (CEESCO) 2017

Con referencia en las cifras divulgadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en el mes marzo de 2017 el sector de la construcción generó un crecimiento de 4.4% de empleo con relación a marzo de 2016 lo que significa 66,159 empleos nuevos. Como se aprecia en la tabla 1.4

Tabla 1. 4 Empleos de la construcción registrados en el IMSS en marzo de 2017

	2016	2017	Variación % 2017 vs 2016	Incremento en el número de empleos con relación al mismo período del año previo
Marzo	1,490,331	1,556,490	4.4%	(+) 66,159
Enero - Marzo	1,486,264	1,539,564	3.6%	(+) 53,300

Fuente: Centro de Estudios Económicos del Sector de la Construcción (CEESCO,2017)

Gracias a estas fuentes, se puede conocer cuál es el número estimado de empleos que genera esta actividad económica, (ver tabla 1.5) y de igual forma se puede visualizar, que el aumento en la plantilla de trabajadores requiere de analizar cómo se está llevando a cabo la seguridad de los trabajadores, con la finalidad de que la creación de empleos se de en un ambiente de seguridad y protección al trabajador.

Tabla 1. 5 Cantidad de personal registrado ante el IMSS

	Nacional	Estatad
Total de personal asegurado en el IMSS	17,884,033	90,914
Asegurados en el sector de la construcción	1,490,951 (8.33%)	6,454 (7.1%)

Fuente: Memoria estadística IMSS, (2016)

1.2.3 Estado de Tlaxcala

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2016) en el estado de Tlaxcala, se cuenta con 216 establecimientos económicos dedicado al giro de la construcción clasificadas en ramo de; construcciones de obra de ingeniería civil, edificación y trabajos especializados para la construcción (ver tabla 1.6), Además, en base a la memoria estadística del IMSS en Tlaxcala se cuenta con una plantilla de 90,914 personas afiliadas a este organismo de los cuales 6,454 pertenecen al sector de la construcción lo que indica un 7.1% del total de los asegurados. Sin embargo, de acuerdo a la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS, 2015) donde se plasma memoria estadística del IMSS en Tlaxcala, ocupó uno de los primeros lugares en este sector durante el año 2015, registrando un total de 144 casos de accidentes laborales y 3 casos de defunciones (ver tabla 1.8).

Tabla 1. 6 Participación de la industria de la construcción a nivel estatal

Rubro	Nº de empresas
Trabajos especializados para la construcción	53
Obra civil	62
Edificación	101

Fuente: Memoria estadística IMSS, (2016)

Tabla 1. 7 Clasificación de empresas por ubicación, ramo y tamaño

MUNICIPIO	EDIFICACIÓN			OBRA CIVIL			TRABAJOS ESPECIALIZADOS		
	MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA	MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA	MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA
AMAXAC				1			1		
APETATITLÁN	1								
APIZACO	21	6	2	7	2	1	7	3	1
CALPULALPAN	2	1		2			1		
CONTLA DE J.C.	1					1	2		
EL CARMEN T.	1		1	1			1		
HUAMANTLA	6	1		3	3	1			
IXTACUIXTLA							1		
IXTENCO	1	1		1					
LA MAGDALENA				1			1		
NANACAMILPA							1		
NATIVITAS					1		1		
PAPALOTLA	2	1				1		1	
SAMCTÓRUM	1								
SAN PABLO DEL MONTE				3			2		
SANTA ANA	1	1		2	1		5		
SANTA CRUZ, TLAXCALA	2	1							
SANTA ISABEL XILOXOTLA	1	1					1		
TENANCINGO							2		
TEOLOCHOLCO				1					
TEPETITLA	1	1					1		
TERRENATE				1					
TETLA	2	2							
TLAXCALA	19	6	1	18	5	1	11	1	
TLAXCO	1						2	2	
TOTOLAC	3	2		1			3		
XALOZTOC				1	1				
N	2	1					1	1	
ZACATELCO	2	2		1					
TOTAL	70	27	4	44	13	5	44	8	1

Fuente: INEGI, (2016)

En la tabla 1.7 se puede apreciar de manera visual como se encuentran repartidas, las empresas constructoras en el estado d Tlaxcala, por ubicación municipal, tamaño y giro empresarial.

Tabla 1. 8 Accidentes en la actividad económica de la construcción

Sector de la construcción	Nacional	Estatad
Accidentes de trabajo	30,487	144

Fuente: Memoria estadística IMSS, (2015)

1.3 Marco teórico

El marco teórico tiene como objetivo sustentar y dar un conocimiento más profundo de la teoría que van a apoyar y proporcionar un significado al trabajo de investigación. Cuando se elabora es con el objeto de dar una orientación al estudio y promueve marcos de referencia para la interpretación de resultados de análisis. Se trata de integrar al problema dentro del ámbito científico para que este cobre sentido, e incorporar conocimientos previos referentes al mismo.

1.3.1 Diagnóstico

La realización de mejoras en la gestión de toda empresa requiere el análisis de la situación actual para definir acciones que permitan el re direccionamiento hacia la productividad y competitividad.

El método de diagnóstico permite identificar las fortalezas y debilidades de una empresa en sus diferentes áreas, de tal forma que se determinan las causas de sus deficiencias y los efectos que propician, toda vez que se conocen las causa-efectos se pueden realizar las acciones requerida para solucionar los problemas y mejorar el escenario en que se desenvuelve (Valdez, 2003).

1.3.1.1 Diagnóstico empresarial

Según Oriol (2008), establece que un diagnóstico en la empresa es la consecuencia del análisis de datos relevantes con el objeto de informar cuales son los puntos en lo

que requiere atención la organización, y sugiere que para que el diagnóstico empresarial sea útil debe considerarse los siguientes puntos:

- Deber basarse en análisis de todos los datos relevantes.
- Hacerse a tiempo.
- Ha de ser correcto.
- Deber ir acompañado de medidas correctivas adecuadas para solucionar los puntos débiles.

1.3.1.2 Objetivo del diagnóstico

Tiene el objetivo general de obtener un conocimiento de la situación general y/o de las partes de la empresa en un momento dado. Visualiza los síntomas de la empresa; sus problemas con causas, consecuencias y efectos; define fortalezas y debilidades en las distintas áreas y con base en sus resultados además de que plantea conclusiones y recomendaciones para proyectar la empresa a un estado ideal, por lo que el diagnóstico cuantifica el estado actual de la organización con respecto a estándares que debería manejar la empresa (Moyasevich, D. 2007)

1.3.1.3 Tipos de diagnósticos

De acuerdo a la literatura revisada se encontró que existen dos tipos de diagnóstico: los diagnósticos integrales o generales y los específicos. Los primeros comprenden una amplia visión de aspectos o variables empresariales y los segundos se enfocan a un aspecto, ejemplo los diagnósticos financieros, los diagnósticos operativos, los diagnósticos de clima organizacional, etc. (Romagnoli, S. 2007). Los diagnósticos también se pueden clasificar de acuerdo a su ámbito o geografía: departamental, sectorial, industrial, distrital o empresarial. A su vez, los diagnósticos empresariales se pueden tipificar por: su finalidad, naturaleza, alcance, métodos, plazos, características y otras. Por ejemplo, por su aplicación pueden ser: preliminares o

preventivos; por las ramas o disciplinas: diagnóstico de potencialidades, de recursos humanos, etc. (Moyasevich, D. 2007)

Existe el diagnóstico estratégico el cual consiste en la identificación de los problemas seguida, por el proceso llamado planificación estratégica que consiste en el planteamiento de estrategias con base a la solución de estos problemas. Este diagnóstico es la base para la definición formal de las acciones de la empresa para los siguientes años. El diagnóstico estratégico se puede complementar con otro tipo de diagnóstico llamado diagnóstico de referencia, el cual consiste en evaluar de manera cuantitativa diferentes aspectos empresariales y comparar la cifra obtenida contra una ideal. Teniendo en cuenta los diferentes tipos de diagnóstico y el objetivo de este trabajo, se buscó que la metodología sirviera para realizar un diagnóstico específico. De esta manera, el examen de la empresa puede ser cuantitativo.

1.3.1.4 Beneficios del diagnóstico

La elaboración y aplicación de un diagnóstico genera beneficios al ser un medio de información que brinda seguridad y sustento a la hora de tomar decisiones, puesto que ayuda a la identificación de las fortalezas y debilidades de la organización, proporcionando la pauta para la generación de un plan de acción todo ello con la finalidad de incrementar, productividad y competitividad a la empresa.

Según Valdez (2003) algunos de los beneficios del diagnóstico son los siguientes:

- El diagnóstico indica la situación actual de la empresa y los procesos que requieren atención inmediata.
- Administra mejor los recursos con los que cuenta la empresa y ayuda a elevar su productividad
- A través del diagnóstico cuida a la empresa y esto se traduce en beneficio para trabajadores, inversionistas y sociedad en general.

Para efectos de este trabajo de investigación se utilizó un diagnóstico específico, de modo que solo interesa conocer la situación en torno al tema de seguridad en el trabajo, las causas y los efectos que trae consigo, con la aplicación del diagnóstico, da la pauta a las acciones que se requieren en la empresa.

Las etapas que deben de seguir los diagnósticos son:

Preparación. El diagnóstico podemos utilizarlo en la elaboración de un proyecto para:

- Orientado a un rasgo importante del proyecto.
- Analizar y definir un problema determinado.
- Analizar los aspectos implicados en el problema y buscar soluciones.

Ejecución. Durante la realización de las actividades definidas para el proyecto el diagnóstico nos puede ayudar a:

- Concienciar a los destinatarios de la situación problema
- Mejorar la orientación del proyecto.
- Solventar disputas y alcanzar acuerdos.

Evaluación. La evaluación nos permitirá alcanzar un conocimiento de la situación del momento y el grado de los problemas que queremos solucionar con el proyecto, además de identificar los cambios y beneficios en los destinatarios.

Herramientas para elaborar un diagnóstico

La entrevista: se utilizan para recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propone el analista. Quienes responden pueden ser gerentes o empleados, los cuales son usuarios actuales del sistema existente, usuarios potenciales del sistema propuesto o aquellos que proporcionarán datos o serán afectados por la aplicación propuesta. El analista puede entrevistar al personal en

forma individual o en grupos. Dentro de una organización, la entrevista es la técnica más significativa y productiva de que dispone el analista para recabar datos. Pues esta es un intercambio de información que se efectúa cara a cara. Es un canal de comunicación entre el analista y la organización; sirve para obtener información acerca de las necesidades y la manera de satisfacerlas

Los cuestionarios: proporcionan una alternativa muy útil para la entrevista; sin embargo, existen ciertas características que pueden ser apropiada en algunas situaciones e inapropiadas en otra, deben diseñarse cuidadosamente para una máxima efectividad. Los cuestionarios pueden ser la única forma posible de relacionarse con un gran número de personas para conocer varios aspectos del sistema. Cuando se llevan a cabo largos estudios en varios departamentos, se puede distribuir los cuestionarios a todas las personas apropiadas para recabar hechos en relación al sistema.

Existen dos formas de cuestionarios para recabar datos: cuestionarios abiertos y cerrados, y se aplican dependiendo de si los analistas conocen de antemano todas las posibles respuestas de las preguntas y pueden incluirlas. Con frecuencia se utilizan ambas formas en los estudios de sistemas.

La observación: observar a las personas cuando efectúan su trabajo. Como técnica de investigación, con el fin de estudiar a las personas en sus actividades de grupo y como miembros de la organización, permite determinar que se está haciendo, como se está haciendo, quien lo hace, cuando se lleva a cabo, cuanto tiempo toma, dónde se hace y por qué se hace. Se puede observar de tres maneras básicas. Observar a una persona o actitud sin que el observado se dé cuenta, la segunda es cuando se observa una operación sin intervenir para nada, pero estando la persona enteramente consciente de la observación. Por último, se puede observar y a la vez estar en contacto con las personas observadas. La interacción puede consistir simplemente en preguntar respecto a una tarea específica, pedir una explicación.

1.3.2 Seguridad en el trabajo

Según Chiavenato (2007) la seguridad en el trabajo es conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes y eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y para instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantar prácticas preventivas. El empleo de estas técnicas es indispensable para el desarrollo satisfactorio del trabajo. Los servicios de seguridad tienen la finalidad de establecer normas y procedimientos que aprovechen los recursos disponibles para prevenir accidentes y controlar los resultados obtenidos. Por lo tanto, es importante mencionar que la seguridad en el trabajo es un cumplimiento en que se encuentra contenido la prevención de riesgos laborales aplicando herramientas que fomenten la eliminación o reducción de accidentes.

Para Chiavenato (2007) el plan de seguridad parte del principio de que la “prevención de accidentes” es alcanzar por la aplicación de medidas de seguridad adecuadas y que solo pueden aplicarse de manera eficaz, con un trabajo de equipo. Un plan de seguridad, deberá abarcar los aspectos siguientes:

- La seguridad es responsabilidad del departamento de personal.
- Las condiciones de trabajo, el ramo de actividad, el tamaño, la localización de la empresa, etc., determina los medios materiales preventivos.
- La seguridad no debe quedar restringida solo al área de producción. Las oficinas, los almacenes, etc., también ofrecen riesgos que afectan a la organización.
- Los problemas de seguridad, perjudican la adaptación del hombre al trabajo (selección del personal), la adaptación del trabajo al hombre (nacionalización del trabajo) y los factores socio psicológicos; por tal motivo, ciertas empresas vinculan la seguridad a la selección de relaciones industriales.
- La seguridad en el trabajo, se encarga de dar capacitación al personal; controlar el cumplimiento de normas de seguridad; revisión periódica de los

equipos de seguridad; de los primeros auxilios; de la selección, adquisición y distribución de medios de seguridad (anteojos, guantes, botas, ropa, etc.).

Actividades de seguridad en el trabajo

La seguridad en el trabajo, tiene tres áreas básicas de actividad, que son las siguientes:

- Prevención de accidentes. Consiste en minimizar los accidentes de trabajo, por medio de su prevención.
- Prevención de robos. Cada organización tiene su “servicio de vigilancia”, con características propias (control de entradas y salidas de personal, control de entradas y salidas de vehículos, rondas fuera del área de la organización, registro de máquinas y equipos). Estas medidas deben revisarse con frecuencia.
- Prevención de incendios. Se da principalmente cuando hay mercancías, equipos e instalaciones valiosas que protegen, las cuales existen una plantación cuidadosa. no solo incluye un conjunto de extinguidores adecuados y reserva suficiente de agua, sino también sistema de detección y alarma, así como capacitación del personal (Chiavenato, 2007).

1.3.2.1 Definición de seguridad laboral

La seguridad y la higiene laboral son actividades entrelazadas que repercuten directamente en la continuidad de la producción y en la moral de los empleados beneficiando a la organización con un ambiente laboralmente bueno.

La seguridad laboral es el conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas utilizadas para prevenir accidentes, sea con la eliminación de las condiciones inseguras del ambiente, con la instrucción o convencimiento de las

personas para que apliquen prácticas preventivas, lo cual es indispensable para un desempeño satisfactorio del trabajo. (Chiavenato, 2007)

De acuerdo con Henao (2013), la seguridad en el trabajo es una disciplina que trata de prevenir las situaciones de riesgo en la que se encuentren los trabajadores como lo son las lesiones causadas por las condiciones de trabajo. Y la cual tiene por objeto mejorar los escenarios en el centro de trabajo.

Por otra parte, Cortés (2007), afirma que la seguridad laboral es aquella que se ocupa de evitar el siniestro, prevenir el riesgo laboral o en su medida minimizar los accidentes que se generan por el desarrollo de una tarea, es importante mencionar las actividades en materia de seguridad la debe dirigir el individuo que posea el conocimiento suficiente para llevarla a cabo.

Después de analizar lo que exponen diversos autores se logra decir entonces que la seguridad laboral es aquella que a través de medidas precautorias y diversas actividades necesarias contribuyen a la prevención de riesgos asociados al desarrollo del trabajo, de modo que, si un ambiente de trabajo es vigilado y analizado en riesgos, el empleado logrará desarrollar sus actividades en condiciones de trabajo seguro.

1.3.2.2 Importancia y objetivos de la seguridad

La seguridad y prevención de accidentes es de suma importancia para las empresas, la principal razón es porque en los accidentes de trabajo envuelven al elemento hombre, equipos, material y tiempo, en este aspecto la importancia radica en cuidar a los empleados, proteger su vida, evitar accidentes y con estas medidas, cuidar el capital humano de la empresa. Sin dejar de lado la regulación normativa que marca las medidas preventivas que deben tomar en cuenta las empresas a fin de evitar que sus empleados sufran un accidente. Otro factor por el cual es importante prevenir

accidentes de trabajo, es por el costo en que se incurre cuando suceden estos, cuando sucede un evento inesperado a un empleado durante la ejecución del trabajo y se demuestra que la empresa no cumple con la ley, esta debe absorber todos los costos que de ella se deriven, es por ello que se debe cuidar el aspecto económico para la empresa con el objeto de evitar multas, pagos por servicios médicos, e incluso la necesidad de contratar empleados nuevos, entre otros.

Los principales objetivos de la Seguridad Ocupacional son:

- Localizar y controlar riesgos, para crear y mantener un ambiente de trabajo seguro, que posibilite la prevención de accidentes y que a la vez permita cuidar la vida del trabajador.
- Desarrollar y aplicar normas de seguridad para instalaciones de los centros de trabajo, basados en los reglamentos y normas legales.
- Analizar los registros de accidentes ocurridos durante la ejecución de las actividades laborales además de las causas de accidentes, a fin de determinar las tendencias de estos y tomar acciones preventivas para evitar dichos eventos.

1.3.2.3 Causas de los accidentes de trabajo

Para tener una mejor comprensión a cerca de las causas de los accidentes es importante tener en claro algunas definiciones que exponen a continuación (Reyes, 2006).

Accidente: es un evento que ocurre en una secuencia de sucesos que usualmente trae como consecuencia un herido, una muerte o daños a la propiedad.

Lesión: es el daño físico que produce a un trabajador o a otras personas el accidente, la cual trae consigo una incapacidad que se manifiesta ya sea física o mental la cual se presenta en el momento del accidente o con efectos posteriores.

Accidente laboral como aquel que se deriva del trabajo y que provoca, directa o indirectamente, una lesión corporal, una alteración funcional o un mal que lleva a la muerte, así como la pérdida total o parcial, permanente o temporal, de la capacidad para trabajar. La palabra accidente significa acto imprevisto o, en la mayoría de los casos, perfectamente evitable. La relación de accidentes laborales señalados por la ley también incluye los accidentes sufridos durante el trayecto al trabajo; es decir, los que ocurren cuando el empleado transita de su casa a la organización y viceversa. (Chiavenato, 2007).

1.3.2.4 Condiciones inseguras

Se define como aquella condición mecánica, física o de procedimiento inherente a máquinas, instrumentos o procesos de trabajo que por defecto o imperfección pueda contribuir al acontecimiento de un accidente. Por lo anterior se puede decir que son aquellos riesgos que hay en los materiales, maquinaria, edificio que rodean al individuo ya sea por defecto o por la propia naturaleza de los mismos y que representan un peligro de accidente.

1.3.2.5 Actos inseguros

Pertenece a causas directas y es el incumplimiento por parte del trabajador, de las normas, recomendaciones técnicas y demás instrucciones adoptadas legalmente por su empleador para proteger su vida, salud e integridad destacan principalmente la actitud inapropiada, falta de conocimiento o incapacidad física y/o mental, (Reyes, 2006).

1.3.2.6 Prevención de accidentes

La Organización Mundial de la Salud (2017) define accidente como “un hecho no premeditado del cual se deriva un daño considerable”. El National Safety Council define accidente como “una serie de hechos que cuando ocurren, en general y sin intención, producen lesiones corporales, muerte o daños materiales”. Baptista establece que “estas definiciones se caracterizan porque siempre se considera que el accidente es un hecho súbito, inesperado e imprevisto (aun cuando algunas veces sea previsible), que no es premeditado ni deseado y que es causante de daños considerables, aun cuando no se especifique si se trata de daños económicos (perjuicio material) o de daño físico a las personas (sufrimiento, invalidez o muerte)”

En 1970 se publicó en E.U.A. “La ley de seguridad e Higiene Ocupacional “, el cual es el documento más importante publicado ya que abarca casi todas las ramas de la industria y ha sido la base para las leyes de muchos países. El objetivo principal de esta ley es asegurar que hombres y mujeres trabajen bajo mejores condiciones de seguridad e higiene y salvaguardar sus cuerpos ante cualquier riesgo laboral (Pinillos, J. 2007). El 28 de abril de 2003 la Organización Internacional del Trabajo (OIT) celebró por primera vez el Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo; día que el movimiento sindical mundial ya conmemoraba años atrás a las víctimas de accidentes y enfermedades laborales (OIT, 2004).

1.3.2.7 Definición higiene en el trabajo

La “higiene en el trabajo” se atribuye a las normas y procedimientos, que protegen la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud ligadas a las tareas del cargo y al ambiente físico, donde son ejecutadas. La higiene en el trabajo, está relacionada con el diagnóstico y con la preservación de las enfermedades ocupacionales, a partir del estudio de dos variables: el hombre y su medio ambiente en el trabajo (Cortés, 2007).

1.3.2.8 Objetivos de la higiene en el trabajo

De acuerdo a Mateo, 2007 la higiene en el trabajo tiene un carácter esencialmente “preventivo”, en las enfermedades profesionales causadas por particular de agentes químicos o físicos que actúan sobre los empleados por lo que la higiene en el trabajo posee como propósito la salud y el confort del trabajador evitando que se enferme o ausente parcial o definitivamente en el trabajo.

- Eliminación de las causas de enfermedades profesionales.
- Reducción de los efectos perjudiciales generales por el trabajo, en personas enfermas o portadas de defectos físicos.
- Prevención del empeoramiento de enfermedades o de lesiones.
- Mantenimiento de la salud de los trabajadores y aumento de la productividad, mediante el control del ambiente de trabajo

Según Cortés, 2007 los estudios de higiene en el trabajo incluyen las condiciones de trabajo, que son variables de la situación que incluyen en el comportamiento humano. Son tres los grupos de condiciones de trabajo:

- De naturaleza física (iluminación, ruido, temperatura).
- El de tiempo (horas de trabajo, periodos de descanso).
- El social dentro de la situación de trabajo (organización informal, estatus, etc.).

La higiene en el trabajo, se preocupa exclusivamente por las condiciones físicas del trabajo, aunque no descuida las otras condiciones dentro de la organización y que afectan al trabajador directamente.

1.3.2.9 Causas de enfermedades profesionales

Enfermedad para Díaz (2015) la cataloga como una alteración de la salud producida por un agente biológico, o algún factor físico, químico o ambiental que actúa lentamente, en forma continua y repetida.

“Cualquier estado patológico sobrevenido por la acción mantenida, repetida o progresiva de una causa que provenga directamente de la clase de trabajo que desempeñe o haya desempeñado el trabajador, o de las condiciones del medio particular del lugar en donde se desarrollen las labores, y que produzca la muerte al trabajador o le disminuya su capacidad de trabajo” (Reyes, 2006).

1.3.2.10 Riesgos profesionales

Son los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a que están expuestos los trabajadores a causa del trabajo. Y los factores de riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores son: factores ambientales, ergonómicos y psicosociales.

1.3.2.11 Factores ambientales

Riesgos químicos: Son los contaminantes químicos, formados por materia inanimada, que se presentan en el aire como moléculas individuales o en grupos. Los criterios de peligrosidad de las sustancias químicas son muy variados y se pueden encontrar en estado sólido, líquido o gaseoso, pero podemos considerar los siguientes factores: explosivos, inflamables, tóxicos, reactivos y corrosivos.

Riesgos Biológicos: Son los originados por organismos vivos o muertos, generalmente microscópicos que pueden dar lugar a enfermedades infecciosas y parasitarias, que se pueden transmitir por contacto físico, por la inhalación, inyección e ingestión y se pueden clasificar en bacterias, virus, hongos y parásitos.

Riesgos físicos: Son aquellos que están contenidos en diversas formas de energía en general, mecánica, térmica o electromagnética. Estos generan problemas relacionados con las condiciones ambientales sobre el ser humano tales como: temperatura, iluminación, alumbrado, ruido, vibraciones, irritantes de la piel.

1.3.2.12 Salud ocupacional

Se conoce como el conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas a su cargo y al ambiente físico donde se ejecutan (Marín, 2004).

La figura 1.2 se representa a la seguridad como una función staff y la relación que tiene con los departamentos que integran a la organización.

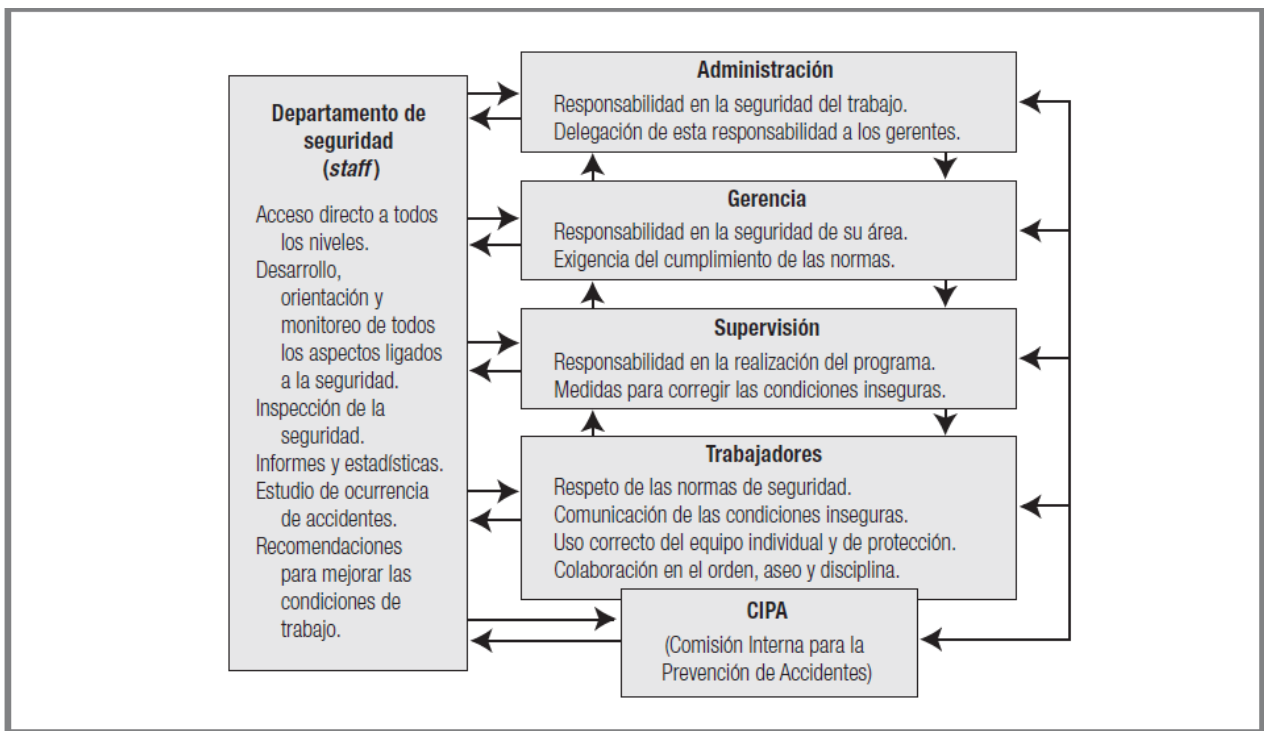


Figura 1. 2 La seguridad como responsabilidad de línea y función de staff
Fuente: Chiavenato, (2007)

La seguridad en la empresa es una responsabilidad de línea y función de staff debido a su particularidad la cual debe tener interacción con departamentos involucrados entre ellos administración, gerencia, supervisión, trabajadores y comisiones interna de seguridad y prevención de accidentes y estos a su vez un tráfico de comunicación constante y monitoreo entre sí.

1.3.2.13 Condiciones de seguridad en las obras de construcción.

El papel protagónico que juegan los actos de las personas como causas directas de los accidentes en el trabajo. Se manifiesta la necesidad de que los encargados de seguridad deben estar al pendiente inclusive del estado de ánimo y físico de los trabajadores y como se considera que, se debe detectar a tiempo evidencias de cansancio o sueño y evitar exponer a peligros a los trabajadores.

Este tipo de situaciones que de manera repetitiva se presentan en el ámbito de la construcción, y de manera particular en el proyecto de construcción en estudio de los accidentes ocurridos, más del 85% son por causas directamente imputables a los trabajadores, aun cuando ellos mismos hayan resultado afectados física y psicológicamente. Por otra parte, los factores mecánicos, naturales y condiciones físicas de los lugares de trabajo, han demostrado tener poca presencia como causas de accidentes, y además, en el fondo de cada una de ellas están presentes también las actuaciones humanas, lo cual indica que el porcentaje correspondiente a los factores humanos podría incrementarse aún más.

1.3.2.14 Sector público y privado en la seguridad e higiene.

Las empresas, comenta Trebilcock (2016), suelen diferenciarse en los sistemas de relaciones laborales en función de su pertenencia a los sectores público o privado. Históricamente, el sindicalismo y la negociación colectiva se desarrollaron primero en el sector privado, pero en los últimos años, este fenómeno se ha extendido también a

muchos centros de trabajo del sector público. La posición de las empresas de propiedad estatal como oferentes de empleo varía en función del país.

Las empresas tienen intereses comunes que defender y causas precisas que propugnar. Al organizarse, persiguen varios objetivos que, a su vez, determinan el carácter de sus organizaciones. Estas pueden adoptar la forma de cámaras de comercios, federaciones económicas y organizaciones empresariales (para las cuestiones sociales y laborales). Cuando los aspectos abordados pertenecen esencialmente al ámbito social y de las relaciones industriales, incluida la negociación colectiva, la salud y la seguridad en el trabajo, el derecho laboral y los salarios, el deseo de coordinar las acciones ha dado lugar a la creación de organizaciones de empresarios, que siempre son de carácter voluntario.

Wright (2013), citado en la enciclopedia de seguridad e higiene menciona que la negociación colectiva es el proceso que permite a los trabajadores negociar, como colectivo, con su empresa, y puede desarrollarse a varias escalas (empresarial, sectorial, nacional). Tradicionalmente, los temas de la negociación son los salarios, las prestaciones, las condiciones de trabajo y un trato equitativo.

No obstante, pueden abordarse también cuestiones que no afecten directamente a los trabajadores contratados por la empresa, como el aumento de las pensiones de vejez de los ya jubilados. Con menor frecuencia, se consideran aspectos que trascienden con mucho al lugar de trabajo, como la protección del medio ambiente exterior. En las empresas muy pequeñas, los trabajadores pueden tratar como un solo grupo con su empleador. Este tipo de negociación colectiva se ha mantenido durante siglos. Por el contrario, en la actualidad, de la negociación se encargan las organizaciones de trabajadores, o sindicatos.

Martin et. al (2010), en definitiva, el análisis de la industria de la construcción pone de manifiesto que hay fuerzas que están adquiriendo una mayor intensidad, reforzando

el posicionamiento de los agentes más flexibles y mejor preparados, lo que, sin duda, deberán tener presente todas las compañías para el desarrollo de futuras estrategias.

De acuerdo a lo anterior la industria de la construcción es un sector de gran importancia, en el cual no solo el factor económico afecta su crecimiento. La seguridad e higiene de sus instalaciones y equipo de seguridad que en su conjunto ayudan a prevenir accidentes y riesgos podrían mermar su objetivo de beneficiar a la sociedad en general. La administración del riesgo, la capacitación y el uso adecuado de recursos ayudará a solucionar problemas que actualmente no han podido ser erradicados.

1.3.3 El plan

Es un instrumento diseñado para alcanzar un objetivo, en el que se definen el espacio, tiempo y medios para su alcance. Por lo anterior se puede decir que éste se materializa en un documento, en el cual se debe de indicar la alternativa de solución a problemas específicos, en el que se debe definir la forma en que se llevarán a cabo, las actividades, el tiempo y responsables a designar para su desarrollo, identificando los recursos disponibles para su ejecución. Con el plan se logra una visión previa a lo esperado del objetivo buscado. (Franklin, 2009)

1.3.3.1 Requisitos básicos del plan de seguridad

Para Chiavenato (2007) Un plan de seguridad implica los siguientes requisitos:

- a. La seguridad en sí misma es una responsabilidad de línea y una función de staff frente a su especialización.
- b. Las condiciones de trabajo, el ramo de actividad, el tamaño, la localización de la empresa, etc., determinan los medios materiales preventivos.

c. La seguridad no debe limitarse sólo al área de producción. Las oficinas, los depósitos, etc., también ofrecen riesgos, cuyas implicaciones afectan a toda la empresa.

d. El plan de seguridad implica la adaptación del hombre al trabajo (selección de personal).

En la figura 1.3 muestra los apartados que debe contener un plan de prevención para su aplicación dentro de la unidad económica, adaptándola a los criterios propios y tamaño de la empresa.

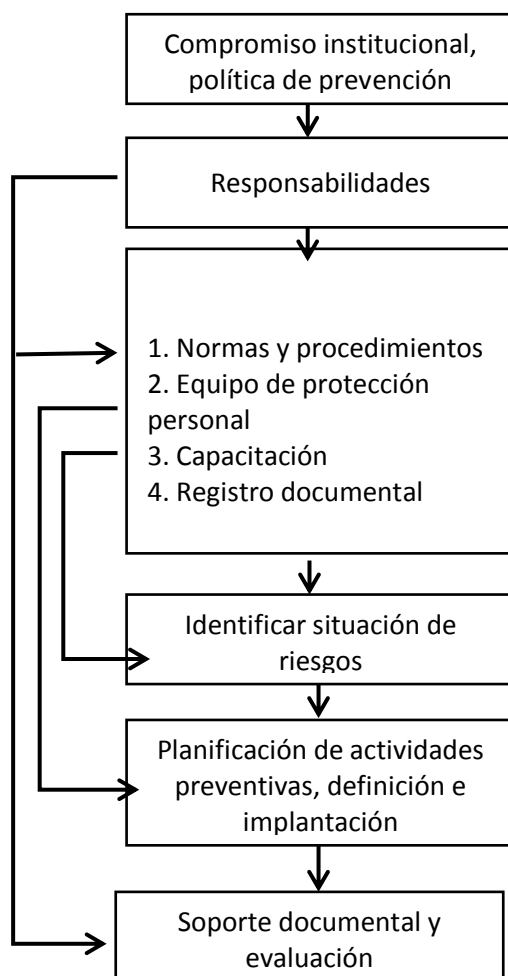


Figura 1. 3 Estructura del plan de prevención
Fuente: Elaboración con base en Vicente (2005).

Política de prevención.

Es aquella la cual consiste en un compromiso por parte de la empresa para llevar a cabo la prevención y los objetivos que se quieren, y la cual debe ser promotora de la mejor continua en seguridad y salud dentro de la organización.

Responsabilidades.

Son una parte esencial para el desarrollo y aplicación del plan de prevención, ya que a través de las responsabilidades se tiene claro cuáles son las funciones de cada elemento que participa para llevar a cabo la instrucción y prácticas que ahí se establecen.

Normas y procedimientos

Menciona a través de un fundamento legal las leyes que aplicables para el cumplimiento del plan, en el caso de los procedimientos especifica una acción a tomar por medio de una instrucción, describiendo las actividades que han de llevarse a cabo.

Equipo de protección personal

Es conocido como el conjunto de accesorios fabricados para brindar protección al cuerpo humano con el objeto de impedir lesiones y/o enfermedades a los que están expuestos los trabajadores en el ambiente laboral que se desenvuelven.

Capacitación

Es la formación de los individuos por medio de la cual se orientan con el fin de desarrollar ciertas actividades que van en función de su trabajo, de una manera y optima y con las medidas de seguridad adecuadas.

Registro documental

El registro documental implica que mediante una serie de formatos se recopile

información en que se plasmen los hechos que acontecen dentro de la organización, con el fin de mantener un antecedente y seguimiento de los datos que se reflejaron.

Identificar situación de riesgo

Es una parte fundamental de modo que buscar reconocer situaciones donde posiblemente por el desarrollo de una actividad o diversas circunstancias, se encuentre el peligro y las consecuencias en riesgos que esta pueda provocar. Una vez identificado y asociado el riesgo se inicia las medidas precautorias como señal de prevención de accidentes.

Planificación de las actividades preventivas

Esta actividad es elemental puesto que una vez que se identifican los riesgos, se debe planificar y llevar a cabo acciones o medidas preventivas, con el fin de controlar, reducir o eliminar el riesgo para el personal que labora en la organización.

Soporte documental y evaluación

Son elementos que integran la información, ya sea por medio de archivos en papel, archivos multimedia entre otros, el objetivo es almacenar la información en la cual queda plasmada un hecho que ha sido producido por una persona en el cumplimiento de sus actividades, de igual forma a través de la evidencia de los documentos se puede hacer una evaluación sobre los avances que se obtienen o los puntos que hay que atender.

Cabe mencionar que en México el organismo encargado de la inspección a las empresas es la secretaria de trabajo y previsión social, la cual en las visitas que efectúa busca detectar posibles fallas de la legislación laboral en el cumplimiento de obligaciones e imponer multas que van desde los \$3,364.50 hasta los \$336,450.00.

De acuerdo al reglamento general de inspecciones y aplicación de sanciones por violación a la legislación laboral, STPS, (2008). Durante la visita a las instalaciones

de los centros de trabajo el inspector también debe brindar asesoría y orientación a los empleados y empleadores sobre lineamientos de legislación laboral por mencionar algunas, capacitación y adiestramiento de los trabajadores, condiciones generales de trabajo, seguridad e higiene entre otros.

Cuando se trate un accidente laboral el empleador debe dar aviso a la Secretaría de trabajo y previsión social, al inspector de trabajo y a la junta de conciliación y arbitraje, durante las primeras 72 horas ocurrido el accidente. En tabla 1.9 se muestra los montos de las sanciones por violaciones a las disposiciones legales

Tabla 1. 9 Sanciones por violación al reglamento federal de seguridad y salud en el trabajo

Fundamento	Multa	Descripción
Art 115 del reglamento federal de seguridad y salud en el trabajo	50 a 100 salario mínimo general vigente diario	Quien no acredite los estudios y análisis de Riesgos, el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, la capacitación de los trabajadores
Art. 116 del reglamento federal de seguridad y salud en el trabajo	50 a 500 veces el salario mínimo general vigente diario	Quien no acredite a constitución y funcionamiento de la Comisión de Seguridad e Higiene, La prestación de los Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo
Art. 117 del reglamento federal de seguridad y salud en el trabajo	250 a 5000 veces el salario mínimo general vigente	Patrón que no acredite, ni exhiba dentro del plazo que al efecto fije la Secretaría, La

		capacitación del personal del Centro de Trabajo que forme parte de la Comisión de Seguridad e Higiene y de los Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo
Art. 119 del reglamento federal de seguridad y salud en el trabajo	50 a 3000 veces el salario mínimo general diario vigente	Quien no acredite el suministro del Equipo de Protección Personal, de conformidad con los Riesgos a que están expuestos los trabajadores
Art. 120 del reglamento federal de seguridad y salud en el trabajo	250 a 5000 veces el salario mínimo general diario vigente	La colocación en lugares visibles del Centro de Trabajo de los avisos o señales para informar, advertir y prevenir Riesgos,

Fuente: Elaboración a partir del reglamento federal de seguridad e higiene, (2014)

De acuerdo a la tabla expuesta anteriormente resulta conveniente que en empresario considere el cumplir con la normatividad oficial mexicana en materia de seguridad y salud ocupacional, a fin de evitar sanciones administrativas que afecten a la organización.

1.4 Marco legal

En nuestro país, no queda de lado al hecho de que los trabajadores en muchas ocasiones se ven inmersos en condiciones inseguras y de desamparo; sin embargo,

estas mismas circunstancias son las que impulsaron a los trabajadores a contrarrestar solidariamente estas situaciones.

La carencia de protección al trabajador y la falta de medidas de seguridad e higiene en talleres y establecimientos fabriles, dejaron por demás la responsabilidad a los patronos por los daños ocurridos en el trabajo.

Es en año de 1917 queda plasmada constitucionalmente en el artículo 123, en cuyo inicio se avoca a la legislación de los Estados Unidos Mexicanos. Las leyes mexicanas consignan lo referente a higiene y seguridad en el trabajo, en la Constitución Política y en la Ley Federal del Trabajo de 1931; sin embargo, dada las exigencias del país dicha ley es revisada, reformada y puesta en vigor el 1° de mayo de 1970 (Hernández, 2009).

La Constitución Política establece en su Artículo 123, apartado "A", fracciones XIII, y XV: que las empresas cualquiera que sea su actividad, estarán obligadas a proporcionar a sus trabajadores capacitación adiestramiento para el trabajo.

Asimismo, los empresarios serán responsables de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores, sufridos con motivo o en el ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten; por tanto, los patronos deberán pagar la indemnización correspondiente, según haya traído como consecuencia la muerte o simplemente incapacidad temporal o permanente para trabajar, de acuerdo con lo que las leyes determinen.

El patrón estará obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de la empresa, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y de adoptar las medidas adecuadas, para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, los instrumentos y los materiales de trabajo, así como a organizar de tal manera éste, que resulte la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores.

La Ley Federal del Trabajo, en su Artículo 132 fracciones XV, XVII y XVIII, establece que los patrones deberán proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores, así como cumplir con las disposiciones de seguridad e higiene que fijen las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo, y en general, en los lugares en que deban ejecutarse las labores, y disponer en todo tiempo de los medicamentos y materiales de curación indispensables, para que se presten oportuna y eficazmente los primeros auxilios, debiendo dar aviso a la autoridad competente de cada accidente que ocurra.

A su vez, el Art. 134, fracciones II, X Y XII, establece que los trabajadores deberán observar las medidas preventivas e higiénicas, que acuerden las autoridades competentes y las que indiquen los patrones para la seguridad y la protección personal de los trabajadores; deberán someterse a los reconocimientos médicos previstos en el reglamento interior y demás normas vigentes, para comprobar que no padecen ninguna incapacidad o enfermedad de trabajo, contagiosa o incurable, y comunicar al patrón o a su representante, las deficiencias que advierten, a fin de evitar daños o perjuicios a los intereses y vidas de sus compañeros de trabajo o de los patrones.

Asimismo, en el Art. 153 F, se establece que la capacitación y el adiestramiento deberán tener por objetivo prevenir los riesgos de trabajo. Resumiendo, las principales disposiciones mexicanas en materia de seguridad e higiene en el trabajo, autoriza para desarrollar, alentar y reforzar el establecimiento de normas nacionales mínimas y uniformes de higiene y seguridad.

En la sociedad moderna se espera que las organizaciones ofrezcan condiciones de trabajo, que no dañen la salud de sus empleados. Por tanto, deben ofrecer un ambiente de trabajo que resguarde a los empleados de accidentes o enfermedades

producidas por contaminantes de la atmósfera, ruido, máquinas descuidadas, sustancias químicas o radiación.

Sin embargo, la simple legislación en referente a los riesgos de trabajo, o la seguridad social, no son lo suficiente para que estos se vean adecuadamente prevenidos.

A pesar del ritmo acelerado de la tecnología no se ha logrado mucho el planteamiento del problema de los accidentes de trabajo y de su prevención ya que puede firmarse que el 90% que se registran son evitables (Hernández, 2009).

En la figura 1.4 se muestra la estructura jurídica de las leyes de seguridad de acuerdo a la pirámide de Kelsen en la cual se establece, en primera instancia la carta magna que rige actualmente a México en el marco político y legal para las personas y organizaciones, conocidas como la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Sin embargo, la simple legislación en lo referente a los riesgos, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales o la seguridad social, no son suficientes para que estos se vean adecuadamente prevenidos.

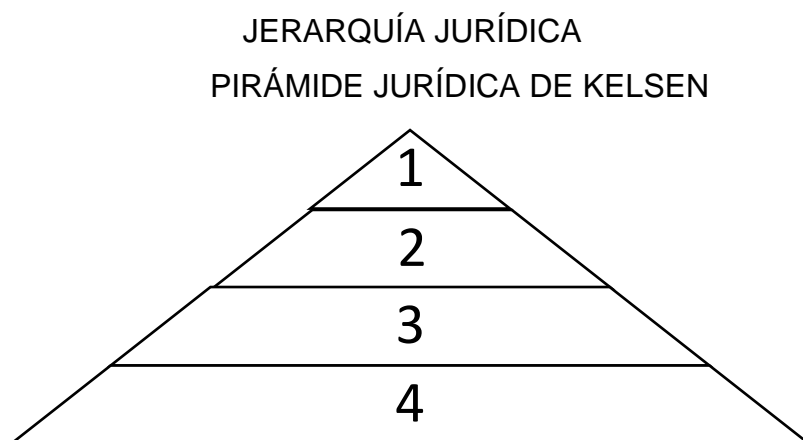


Figura 1. 4 Jerarquía jurídica de leyes en seguridad
Fuente: Hernández, (2005)

1.4.1 Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El reglamento de seguridad e higiene se pueden observar los siguientes apartados.

Titulo primero: Disposiciones generales

Titulo Segundo: De las condiciones de seguridad e higiene en los edificios y locales de los centros de trabajo.

Titulo Tercero: De la prevención y protección contra incendios.

Titulo Cuarto: De la operación, modificación y mantenimiento de equipo industrial.

Titulo Quinto: De las herramientas.

Titulo Sexto: Del manejo, transporte y almacenamiento de materiales.

Titulo Séptimo: Del manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables combustibles, explosivas, corrosivas, irritantes o toxicas.

Título Octavo: De las condiciones del ambiente de trabajo.

Titulo Noveno: Del equipo de protección personal.

Titulo decimo: De las condiciones generales de higiene.

1.4.2 Organización del trabajo

El concepto de organización del trabajo de acuerdo a Westlander (2013), se encuentra en la interacción tradicional sobre ergonomía ocupacional en la que se analiza el modo en que los equipos y las personas se adaptan entre sí en el trabajo.

En lo que se refiere a los seres humanos, lo que importa es saber cómo reaccionan y se adecuan a los equipos. En cuanto a presión y eficacia, la variable tiempo de trabajo también es importante. Entre los aspectos relacionados con el tiempo figuran la duración de la actividad, los períodos de trabajo diurnos y nocturnos, el grado de regularidad y las oportunidades de recuperación ofrecidas mediante la programación de pausas y la posibilidad de períodos más prolongados de descanso y ocio.

Se trata de condiciones de horario que deben ser administradas por la dirección y ser consideradas como factores organizativos de suma importancia en el ámbito de la investigación ergonómica. Puede afirmarse que el tiempo dedicado a la tarea de trabajo puede moderar la relación entre equipamiento y trabajador en lo que respecta a los efectos sobre la salud.

Existen además otros planteamientos ergonómicos más amplios: los análisis se extienden a la situación laboral en la que se utiliza el equipo. En este caso, se trata de que la adaptación entre dicha situación y el trabajador sea adecuada. En tales planteamientos, son los equipos, además de diversos factores de organización en el trabajo (como el objeto del puesto de trabajo, los tipos y la composición de las tareas, las responsabilidades, las formas de cooperación y de supervisión, el tiempo dedicado a todos sus aspectos), los que componen la compleja situación respecto a la que el trabajador reacciona, se adapta y actúa.

Son factores de organización del trabajo que se tienen en cuenta en análisis ergonómicos más amplios; la ergonomía suele contemplar el tipo de psicología industrial que se ocupa del objeto del puesto de trabajo de cada persona (clases y composición de las tareas) y otras demandas afines. Se piensa que estos factores actúan paralelamente a las condiciones físicas.

1.4.3 Normas nacionales aplicables al sector de la construcción

En nuestro país las normas y reglamentos han tenido muchos matices en todos los años, las diferentes instituciones públicas y privadas han tenido que estar actualizando constantemente sus normas y reglamentos. En México no existe un reglamento o código nacional que provea dentro de un marco legal prescripciones para el desarrollo de construcción sustentable.

Sin embargo, existe una serie de normas emitidas individualmente por diversas entidades, orientadas al ordenamiento de problemas específicos, así como algunas

leyes, que pueden aplicarse, ayudar o servir como lineamientos base para guiar el desarrollo de la construcción.

Ley de concesiones. (DFL 164). Con el fin de permitir la llegada de nuevos recursos al sistema esta Ley ha dispuesto que la infraestructura de uso público pueda ser entregada, por parte del Estado, en calidad de concesión. Dicho Marco Legal, tiene la función de reglamentar aspectos técnico-administrativos y controlar su cumplimiento durante la ejecución de obras del Estado. Asimismo, a través del Consejo Superior de Licitaciones y Contrataciones de Obras Públicas, tiene registradas cerca de 2,500 compañías constructoras en el ámbito nacional.

La Cámara mexicana de la industria de la Construcción (CMIC) , institución gremial privada que reúne alrededor de 800 empresas constructoras, cuya labor institucional es lograr establecer el nexo entre empresas constructoras y el Gobierno, para elaborar y hacer llegar a los diferentes organismos del Estado una serie de propuestas técnico normativas orientadas a dinamizar la actividad del sector construcción y promover la participación de la empresa constructora privada en el desarrollo de proyectos que impulsen el crecimiento del país.

CAPÍTULO II METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El capítulo tiene la finalidad de dar a conocer la forma en la cual se desarrollará la investigación, definiendo el tipo, la población de estudio, instrumento a aplicar, proceso de recolección de datos, y tratamiento de la información (ver figura 2.1).

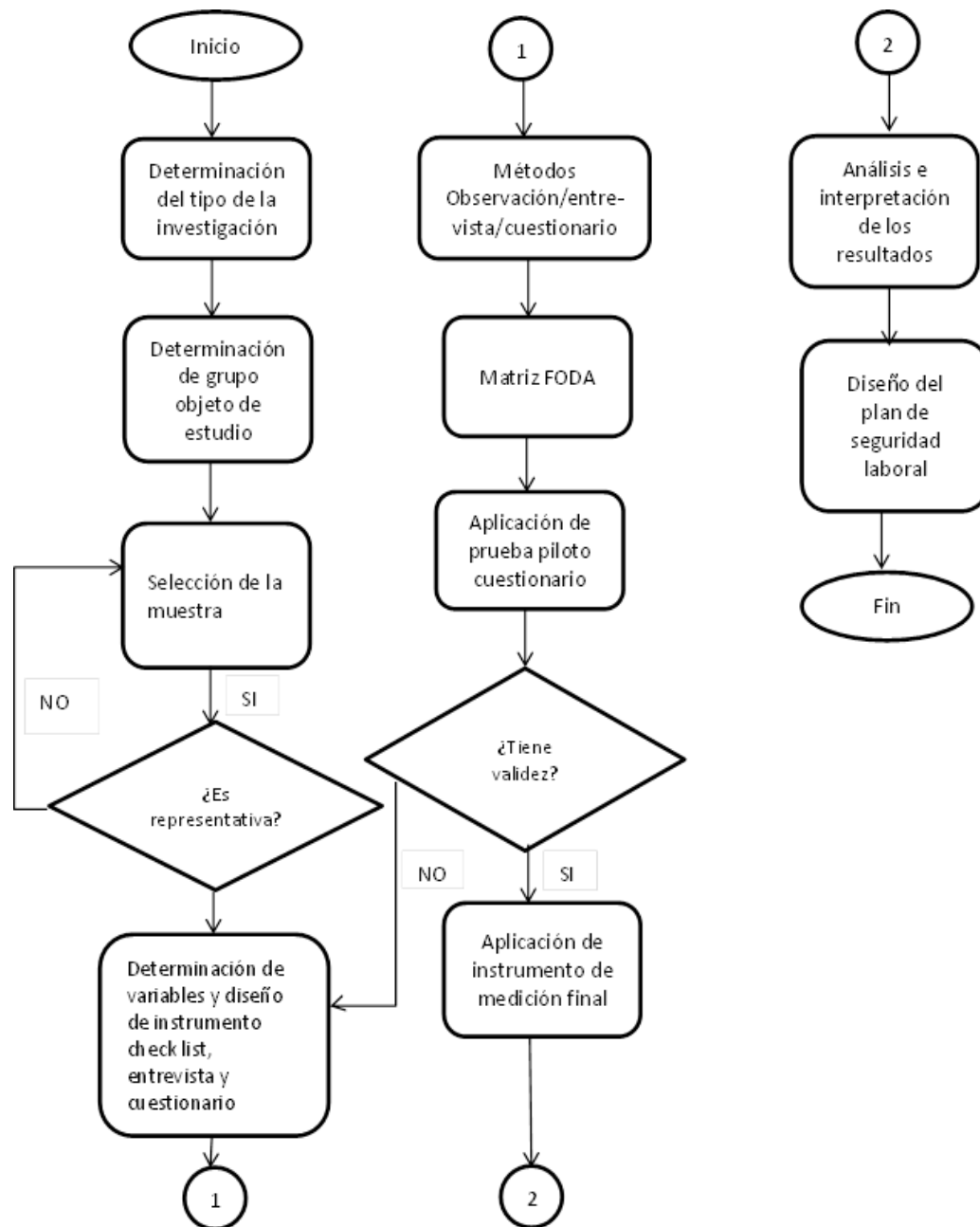


Figura 2. 1 Etapas del proceso de la metodología de la investigación
Fuente: elaborado a partir de Hernández, Fernández & Baptista (2014).

2.1 Tipo de investigación

El estudio se inicia consultando diversas fuentes bibliográficas que permitan desarrollar el diseño de la investigación con el fin de aplicarlo al contexto particular de estudio, y conocer el comportamiento respecto a la seguridad y salud ocupacional en centros de trabajo, de pequeñas empresas constructoras dedicadas al ramo de edificación.

En el proceso de investigación, se ha visualizado que se presenta el enfoque cuantitativo ya que se utiliza fases como: observación y evaluación de los fenómenos, con ello se establecen suposiciones que generan ideas a partir de la evaluación realizada. Para probar o demostrar cual es la situación actual en materia de seguridad y salud ocupacional en las empresas constructoras del estado de Tlaxcala. Demostrando si las suposiciones tienen fundamento, a partir de los análisis realizados es necesario mediante una recolección de datos, contestar la pregunta de investigación establecida por medio de la medición numérica, de modo que en ella se utilizan datos estadísticos, como lo es la estadística descriptiva representados mediante gráficas para establecer con una mayor exactitud los patrones de comportamiento en una población (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Tabla 2. 1 Diseño de investigación

Enfoque de investigación	<ul style="list-style-type: none">• Cuantitativo
Tipo de corte	<ul style="list-style-type: none">• Transversal: recolección de datos en momento único
Diseño	<ul style="list-style-type: none">• No experimental: estudio sin manipulación de variables• Descriptiva: describe la tendencia de una población.

Fuente: Elaborado con base a Hernández, Fernández y Baptista (2014)

La investigación así mismo se establece que la investigación tiene un corte de tipo transversal, por lo que la información y datos que se obtienen se celebran en un momento único, de igual manera cabe mencionar que la investigación es No experimental debido a que no se manipulan variables para la obtención de los resultados, por el contrario, solo se ve el efecto de ellas en su ambiente natural.

El estudio es descriptivo porque se detallará y describirán los hechos como son observados en la realidad de manera independiente buscando especificar propiedades que ayuden al análisis y comprensión del fenómeno. Se realizará una investigación de campo con el fin de realizar un diagnóstico a empresas constructoras en el estado de Tlaxcala para conocer cómo se está llevando la seguridad y salud ocupacional en sus centros de trabajo, obteniendo la información directamente del lugar donde se efectúa el estudio. Posteriormente este ayudara al diseño de un plan de seguridad y salud ocupacional en empresa constructora.

2.2 Grupo de objeto de estudio

La población en estudio pertenece al sector de la construcción donde la mayoría de los trabajadores tiene como máximo grado de estudios la enseñanza media, su nivel económico es bajo y no cuidan mucho de su salud y seguridad, el estado de Tlaxcala tiene una gran cantidad de mano de obra en este sector y en la parte centro del estado se concentra una gran cantidad de estas empresas, sin embargo el ramo es muy amplio y solo se enfocará este estudio a las empresas pertenecientes ramo de la edificación en construcciones definidas como: centros comerciales, casa habitación, bodegas entre otras. La población total de empresas constructoras en el estado de Tlaxcala es de 216 unidades económicas clasificadas en ubicación, tamaño y giro empresarial en la tabla 1.7 del capítulo I. En la figura 2.2 se ubica dicha población a la cual se hace referencia mediante el mapa del estado de Tlaxcala.

2.3 Muestra

En una investigación no siempre se debe considerar a toda la población en estudio ya que son un gran universo, en este caso se ha de determinar solo una parte de la población dedicada a estas tareas, la muestra en un subgrupo de la población de in-

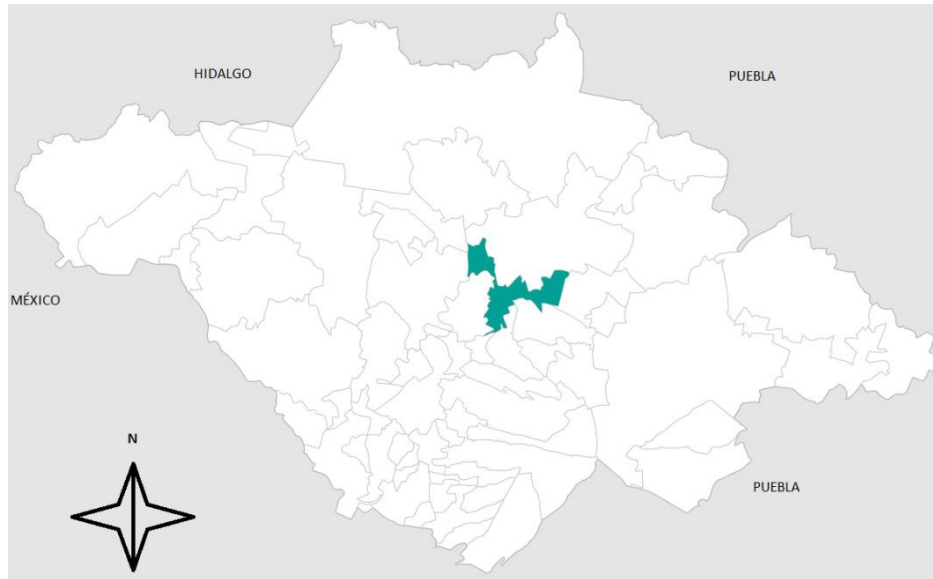


Figura 2. 2 Ubicación de Apizaco en el mapa del Estado de Tlaxcala
Fuente: (INEGI, 2014).

terés que sea representativo. El tipo de muestra se elige de acuerdo a las causas relacionadas con las características que busca el investigador y depende de la decisión de este para hacer su selección, se emplea la muestra no probabilística esta indica que las muestras seleccionadas y la toma de decisiones serán responsabilidad del investigador el cual orientará el estudio de investigación en lo que se conoce como muestras por conveniencia, porque serán a las que se tiene permiso, acceso y oportunidad de ingresar a la empresa.

Se contó con acceso a 5 empresa constructoras, de las cuales es importante mencionar que los empresarios dieron apertura a la aplicación de cuestionarios a manera de censo al personal que labora en sus organizaciones (Lerma, 2016).

2.4 Diseño del instrumento de medición

El instrumento que apoya esta investigación para realizar la observación es un check list de identificación de peligros (ver anexo 1) y uno más de inspección de uso de equipo de protección personal el cual ayudará a obtener información en el lugar de los hechos, es decir, en los centros de trabajo de las empresas constructoras (ver anexo 2), como segundo instrumento, se realizó una entrevista para empresarios con el fin de recabar nuevos datos que aportar a la investigación (ver anexo 3). Con ayuda de los hallazgos encontrados a partir de la aplicación de estos dos instrumentos, generar una matriz FODA logrando ubicar las principales debilidades de la empresa.

En la segunda etapa, el instrumento elegido para sostener esta investigación es el cuestionario herramienta usada para recabar la información necesaria, son dos instrumentos uno cuestionario para trabajadores y uno para empresario buscando obtener respuesta a lo planteado, mediante diversas preguntas buscando información precisa. Las respuestas son tanto dicotómicas como de opción múltiple (Hernández et al., 2014). El primer cuestionario está dirigido al personal que labora en la empresa y está estructurado con 14 ítems, las primeras 2 preguntas pertenecen a datos generales de la persona, mientras que las 10 preguntas restantes corresponden a la percepción que tienen en el tema de seguridad y salud ocupacional en la empresa (ver anexo 4). El segundo cuestionario está dirigido al empresario, consta de un total de 11 ítems, 10 preguntas buscan obtener información sobre la forma en la que están llevando a cabo la seguridad y salud ocupacional en la empresa, y 1 pregunta es para conocer la dimensión de la empresa (ver anexo 5).

2.4.1 Variables e indicadores

A continuación, se presenta en la tabla 2.2 el cuadro de variables en lo que se apoya esta investigación.

Tabla 2. 2 Variables de la investigación

V. Independiente	V. Dependiente	Indicador	Ítems	
			Check list (1)	Check list (2)
seguridad en el trabajo	Riesgos que ponen en peligro la seguridad del trabajador	Mecánicos	4, 6, 8	
		Manuales	2, 5, 7	
	Equipo de protección personal	Zapato de seguridad		3
		Cascos		2
		Lentes protectores		5
		Guantes		1
		Tapones auditivos		4
		Mascarilla desechable		6
		Chaleco de visibilidad		1
		Arnés contra caídas		7
	Peligros existentes en el entorno	Piso resbaladizo	1	
		Equipos de protección defectuosos	5	1
		Escaleras y Rampas inadecuadas	15, 16	
		Señalización	12	8
Salud ocupacional	Riesgos ergonómicos	Movimientos corporales forzados	30	
		Sobresfuerzos	29,31	
		Posturas inadecuadas	28	
	Riesgos químicos	Exposición a polvos, humos y sustancias	25, 26	
	Prestaciones sociales	Afiliación al IMSS	cuestionarios (1) 3 y (2) 2	

Fuente: Elaboración propia, (2017).

2.5 Métodos de recolección de datos

Observación: para Hernández et al., (2014) esta consiste en el registro del comportamiento o conductas que se manifiestan en un entorno, mediante la observación directa se recolectan datos para poder determinar los problemas

existentes en la organización, con la finalidad de analizar eventos, y ayudar a la toma de decisiones. Se aplicó dos check list en las empresas constructoras, el primero con el objeto de identificar los peligros en los que se encuentran expuestos los trabajadores, y es segundo para inspeccionar el uso de equipo de protección personal y las condiciones en las que se encuentra.

Entrevista: la conversación que sostienen dos personas, celebrada por el entrevistador con la finalidad de obtener información importante para el estudio que se realiza y debe ser flexible y abierta. Se realizó la entrevista a cada uno de los empresarios con la finalidad de obtener información que aporte a la investigación.

Análisis FODA. Para determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que afectan a la empresa se analizó la información que se obtuvo de la aplicación de los dos check list en la empresa y la entrevista con los empresarios. Se analizó la organización en el contexto interno y externo con el fin de elaborar la matriz FODA y así poder encausar el inicio de la elaboración del plan de seguridad y salud ocupacional en la empresa constructora.

2.6 Prueba piloto

Se aplicó el instrumento elaborado para el personal de la empresa constructora, a 34 personas quienes contaban con características similares a las del grupo objeto de estudio, el cual consistió en recopilar datos y conocer si las preguntas eran comprendidas por el participante.

2.7 Validez del instrumento.

La validez se refiere al grado en el que el instrumento realmente mide una variable al juicio de expertos es una técnica de aprobación útil para comprobar la fiabilidad de una investigación que se define como la opinión informada de personas con amplio

conocimiento en el tema, que son reconocidas por otros como expertos en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones.

Para los dos cuestionarios propuestos en esta investigación se llevó a cabo una validación del instrumento mediante la participación de cuatro expertos los cuales indicaron que había dos preguntas que eran repetitivas y por lo tanto arrojarían información innecesaria, una vez que se cotejó a la consulta y al juicio de expertos se reunió criterios de calidad: validez y fiabilidad. Es aquí donde los expertos se convierten en una labor fundamental para eliminar aspectos irrelevantes, o modificar aquellos que lo requieran. Una vez realizado este procedimiento se obtiene el instrumento final para proceder a su aplicación.

De igual forma el cuestionario para trabajadores se validó estadísticamente, a continuación, se presentan los resultados obtenidos en la validación realizada de los 34 participantes verificando que todas las preguntas fueran contestadas. Posteriormente se obtuvo a través del programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) por la opción Alfa de Cronbach se obtuvo 0.84% con 12 elementos lo que indica que el instrumento es confiable en la tabla 2.3 se muestra un resumen de la información antes descrita.

Tabla 2. 3 Estadística de confiabilidad.

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0.843	12

Fuente: Elaboración propia, (2017).

2.8 Recolección de datos.

Para obtener la información necesaria se llevó a cabo el trabajo de campo en el que primeramente se procedió a identificar la ubicación de empresas constructoras pertenecientes al ramo de edificación, que se encuentran en el municipio de Apizaco

Tlaxcala con la finalidad de contactar a los empresarios, se procedió a agendar una cita en las instalaciones, buscar dar a conocer el proyecto a los empresarios y de esta manera que aceptarán participar en la investigación.

2.9 Aplicación del instrumento cuestionario para trabajadores.

Se aplicó el instrumento a trabajadores de cinco pequeñas empresas constructoras, puesto que su plantilla laboral es de más de 11 empleados, pero menos de 50, a las que para efectos del estudio de investigación denominaremos empresa A, B, C, D, y E. y que para analizar los datos se engloban en la tabla 2.4

Tabla 2. 4 Número participantes por empresa constructora

Empresa	Número de trabajadores	%
A	19	19%
B	30	29%
C	16	16%
D	14	14%
E	23	22%
Total	102	100%

Fuente: Elaboración propia (2017)

CAPÍTULO III RESULTADOS

Dentro de este capítulo se muestra la información obtenida a través de una serie de técnicas, de observación, mediante dos formatos check list, la aplicación de entrevistas y un cuestionario de 14 ítems, a cinco empresas de la rama de la edificación en el sector de la construcción, se hizo la interpretación y análisis de los datos con la finalidad de dar cumplimiento al desarrollo de los objetivos diseñados para esta investigación, esto además ayudo para la identificación de las fallas que se tienen en las organizaciones analizadas respecto al situación actual en materia de seguridad y salud ocupacional en las empresas constructoras del estado de Tlaxcala.

3.1 Análisis FODA.

En esta fase se detalla y representa, el análisis FODA que se realizó en las empresas, con la ayuda de la observación y el registro de hallazgos en los centros de trabajo se logró identificar los aspectos más sobresalientes durante las actividades que ahí se desarrollan, posteriormente identificando áreas de oportunidad para la empresa.

Tabla 3. 1 Factores internos de la empresa

	Fortaleza			Debilidad			Impacto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Equipo de protección personal	X						X		
Uso incorrecto del equipo de protección personal				X			X		
Señalización de peligro, obligatorio,					X		X		
Señalización perimetral		X						X	
Los pasillos se encuentran libres de todo obstáculo que impida un fácil y seguro desplazamiento					X			X	

Planeación de actividades en la obra					X		X		
Identificación de peligros y riesgos laborales				X			X		
Nivel de escolaridad					X		X		
Los trabajadores pueden presentar efectos en la salud como lumbalgia, fractura, contusión, o hernias, relacionadas con tareas rutinarias.				X			X		
Reconocimiento de los clientes	X							X	
Maquinaria propia		X						X	
Inscripción de trabajadores al IMSS	X						X		
Instalación de equipo contra incendios		X					X		
No cuenta con un depto. De Seguridad y salud en el trabajo				X			X		
Falta de exámenes médicos al inicio y fin de la relación laboral				X			X		
Buena iluminación en el área de trabajo		X						X	
No hay definidos sistemas de control y evaluación				X			X		

Fuente: Elaboración propia, (2018)

En la tabla 3.1 se presenta el análisis interno se llevó a cabo mediante la observación donde se registraron los datos para posteriormente examinar el impacto que se tiene (alto, bajo medio) y donde en base a este se determinaron las fortalezas y las debilidades de la de las empresas seleccionadas, para complementar la información del ambiente externo se realizó entrevista para empresario buscando indagar cual

es el comportamiento de la empresa frente a ciertos eventos, los hallazgos se observan en la tabla 3.2

Tabla 3. 2 Factores externos de la empresa

	Oportunidades			Amenazas			Impacto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Multas por irresponsabilidad				X			X		
Suspensión de actividades por algún tiempo				X			X		
Cierre definitivo de la empresa				X			X		
Apoyo y orientación por parte de expertos o consultores en seguridad y salud ocupacional	X						X		
Implementación de planes de prevención	X						X		
Demanda del servicio	X						X		
Crisis económica					X			X	
Corrupción					X		X		

Fuente: elaboración propia, (2018)

Con base en el análisis interno y externo que se identificó, se establecen los factores que afectan a la empresa constructora en materia de seguridad y salud en el trabajo, clasificados como se observa en la tabla 3.3, según las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas detectadas.

Tabla 3. 3 Matriz FODA

Fortalezas	Debilidades
El personal cuenta con inscripción al régimen de seguridad social	Falta de señalética

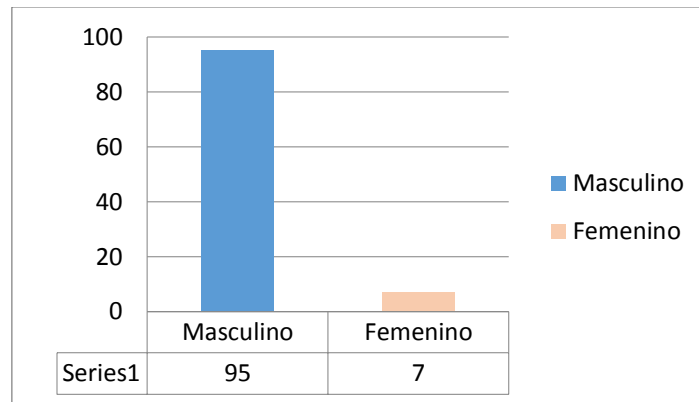
Buena iluminación el en centro de trabajo	Falta de capacitación
Equipo de protección personal	Falta de supervisión
Cuentan con la maquinaria y herramientas necesarias para el desarrollo de las actividades	Uso incorrecto de equipo de protección personal
Reconocimiento de los clientes	Lugares de trabajo desordenados
Instalación de equipo contra incendios	Falta de identificación de peligros y riesgos laborales
	Nivel de escolaridad
	Efectos de salud como lumbalgia, fracturas etc.
	Falta de un depto. de seguridad y salud
	No contar con personal especialista en seguridad laboral
	Falta de exámenes médicos al inicio y fin de la relación laboral
	No están definidos los sistemas de control y evaluación de la seguridad y salud ocupacional
	Recurso humano con poca cultura a la seguridad
	Falta de seguimiento al personal, su comportamiento y desempeño
Oportunidades	Amenazas
Se encuentra normatividad aplicable a la seguridad y salud ocupacional	Inspecciones de STPS
Existe personal especializado para asesorar	Multas por irresponsabilidad
Demanda del servicio	Suspensión de actividades por algún tiempo
Implementación de planes de prevención	Cierre definitivo de la empresa
Aprovechar la experiencia laboral de los nuevos empleados	Proveedores con baja calidad en los productos de seguridad que ofertan
Desarrollo de procesos seguros aplicables	Empresas del mismo giro con mejores recursos financieros
Empresas y organizaciones que otorgan orientación en seguridad y salud ocupacional	Dependencias del gobierno
	Competencia de las empresas
	Corrupción
	Crisis económicas

Fuente: Elaboración propia, (2018)

3.2 Análisis de los resultados cuestionario a trabajadores.

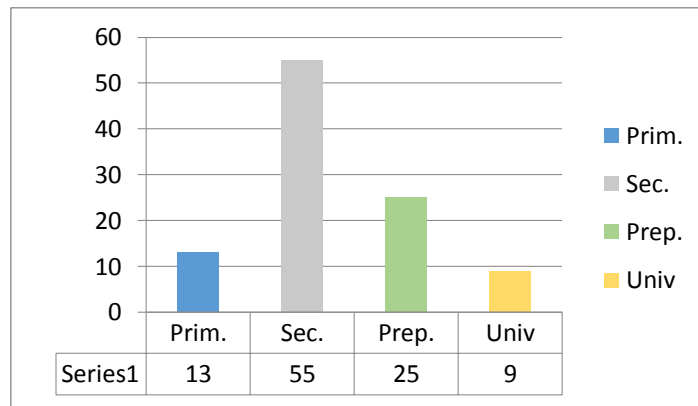
Se presentan los datos que se obtuvieron al realizar la aplicación del cuestionario a los trabajadores de las cinco empresas constructoras.

La población objeto de estudio corresponde 102 trabajadores, los cuales representan el total del personal que labora en las 5 empresas constructoras colectivamente, de los cuales se observa que en un 92% pertenecen al sexo masculino lo que indica que actualmente este género sigue teniendo una gran relevancia en la actividad económica de la construcción como se muestra en la gráfica 3.1



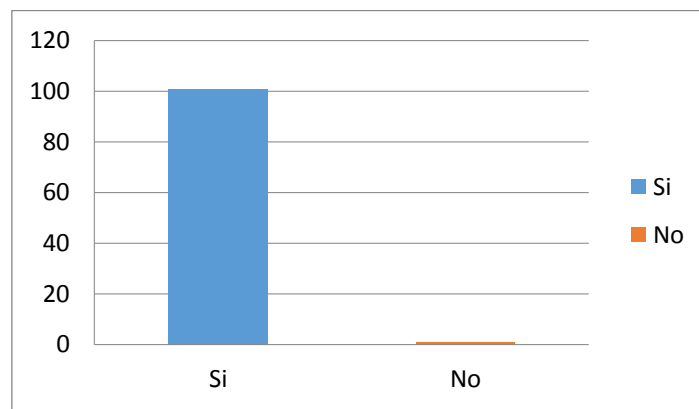
Gráfica 3. 1 Género

La mayoría de las personas que contestaron la encuesta tienen un nivel de estudios básico, predominando la secundaria en un 54% de modo que se deduce que al no continuar con sus estudios optaron por un trabajo remunerado, mientras que el nivel universitario tan solo en un 9% se hace presente en la empresa constructora, ocupando puesto de trabajo con más responsabilidad dentro de la empresa. Obsérvese la gráfica 3.2



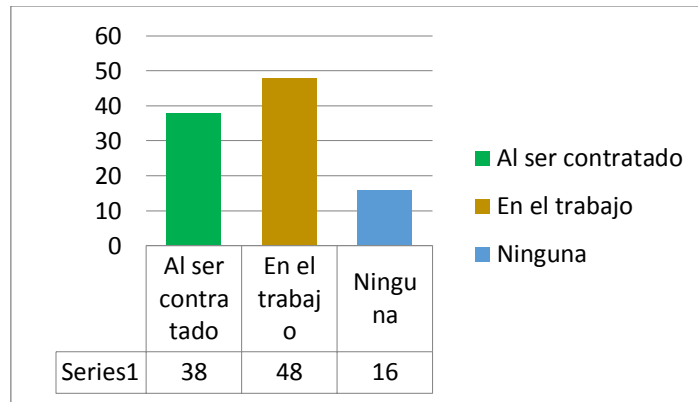
Gráfica 3. 2 Nivel de estudios

En cuanto a la pregunta de si se encontraban protegidos por algún régimen de seguridad social el 99% de los encuestados respondió que sí, solo 1% no se entiende que era un trabajador de nuevo ingreso por lo que aún no se realizaba el trámite correspondiente ante la ley, como se observa en la gráfica 3.3



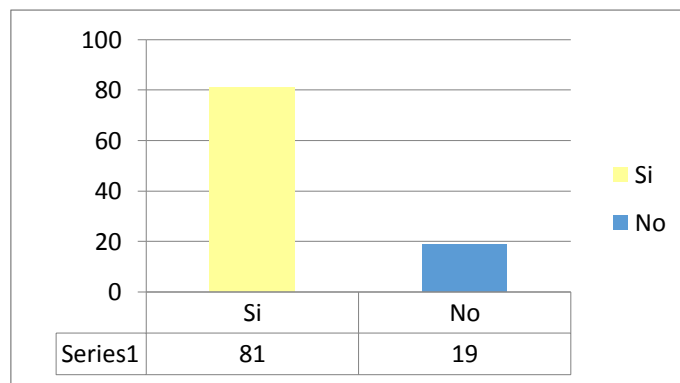
Gráfica 3. 3 Inscripción a la Seguridad Social

De acuerdo a la información que se obtuvo por parte de los encuestados es necesario implementar medidas encaminadas concientizar e informar al personal sobre seguridad y salud ocupacional durante el desempeño de sus actividades lo anterior se deriva de que, si bien el 37% de los encuestados afirma recibir alguna orientación al ser contratado, mientras que el 16% manifestó no haber recibido orientación alguna. Obsérvese la gráfica 3.4



Gráfica 3. 4 Orientación en seguridad laboral

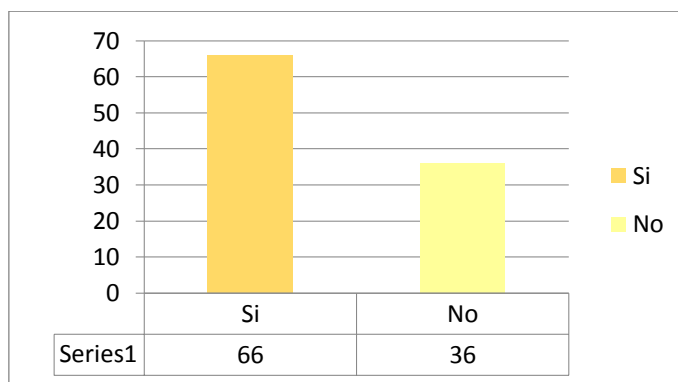
El personal encuestado de las empresas manifiesta que cuentan con el equipo de protección personal necesario que requieren para el desarrollo de sus actividades en un 81%, solo un 19% manifestó lo contrario, sin embargo, es necesario considerar este comentario para cubrir las expectativas de los trabajadores en un 100%. Como se indica en la gráfica 3.5



Gráfica 3. 5 Equipo de protección personal

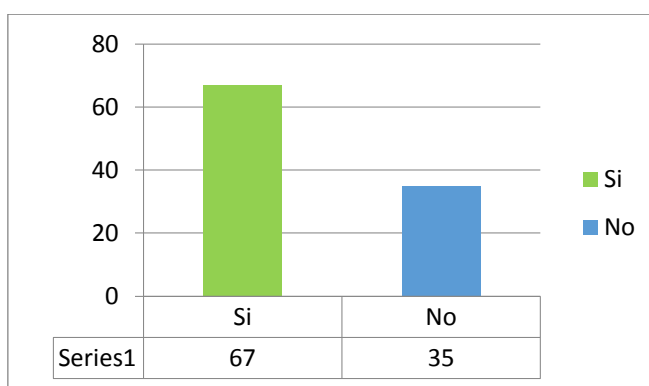
Al ser cuestionados sobre si en su centro de trabajo existe señalización de prevención de riesgos el 65% afirmo que si existen señales de prevención, el 35% restante asevero no percatarse de la existencia de señalización por lo que su respuesta fue una negativa. Este dato es trascendental pues la señalización de

prevención podría hacer la diferencia en un determinado momento. Obsérvese la gráfica 3.6



Gráfica 3. 6 Equipo de protección personal

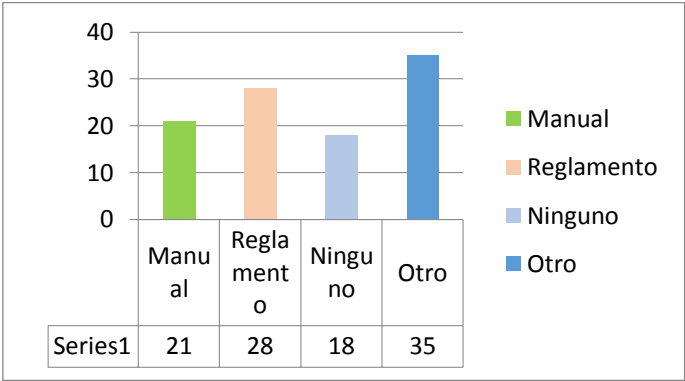
De acuerdo a la información obtenida en la pregunta referente a la supervisión de medidas de seguridad e higiene en la ejecución de actividades el 66% manifestó si ser supervisado sin embargo se aclaró que no se cuenta con una persona destinada a esta actividad por el contrario la supervisión se da entre los mismos compañeros. El 34% restante manifestó realizar sus actividades sin ningún tipo de supervisión, lo que resulta una acción preocupante y que se debe atender a la brevedad. Obsérvese la gráfica 3.7



Gráfica 3. 7 Supervisión

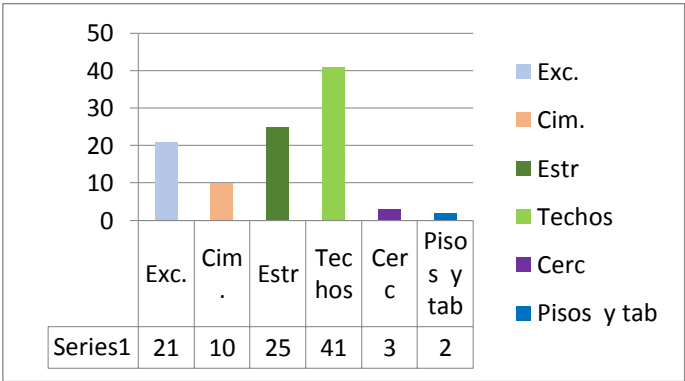
Es de notar que el 34% de los encuestados sostienen que la forma en la que han recibido información sobre seguridad y salud ocupacional es por medio de folletos informativos en su mayoría, seguido por el 27% el cual manifestó que el medio que

se utilizó es el reglamento sin embargo el 17% concuerda con que por ningún medio ha sido informado sobre la seguridad para el desempeño de sus labores como se indica en la gráfica 3.8



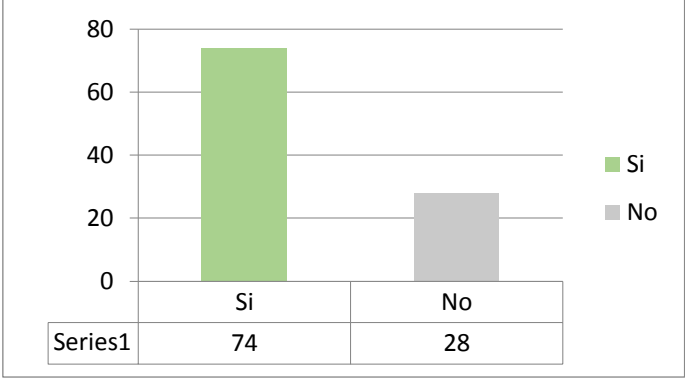
Gráfica 3. 8 Medidas de seguridad para la ejecución de un trabajo

Se cuestionó a los trabajadores cuales eran las actividades que desarrollan en la que consideran que hay un riesgo mayor durante su ejecución a lo que el 40% respondió que lo referente a techos, colados, y trabajos en altura representan una actividad con un riesgo elevado, por lo que hay que estar alertas para evitar algún accidente de trabajo, mientras que actividades como la colocación de pisos y tabicado alcanzo apenas el 2% como se aprecia en la gráfica 3.9



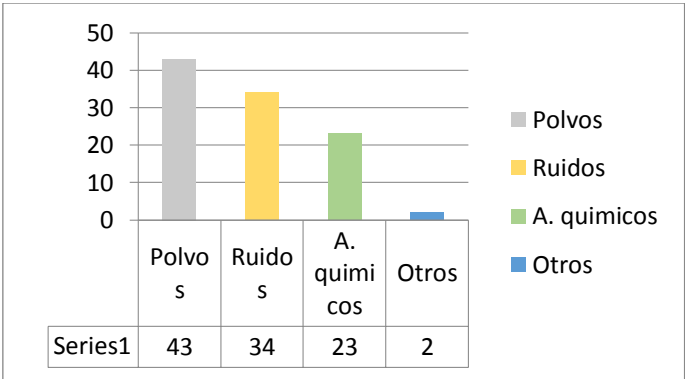
Gráfica 3. 9 Actividades con mayor riesgo

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede determinar que el personal que labora en las empresas constructoras sujetas a este estudio tiene algún conocimiento sobre las medidas de seguridad de la empresa, en un 72% sin embargo el 18% restante afirma no tener ningún tipo de conocimiento. Las personas que afirmaron tener algún conocimiento son porque saben de la existencia de reglamentos o manuales. Obsérvese la gráfica 3.10



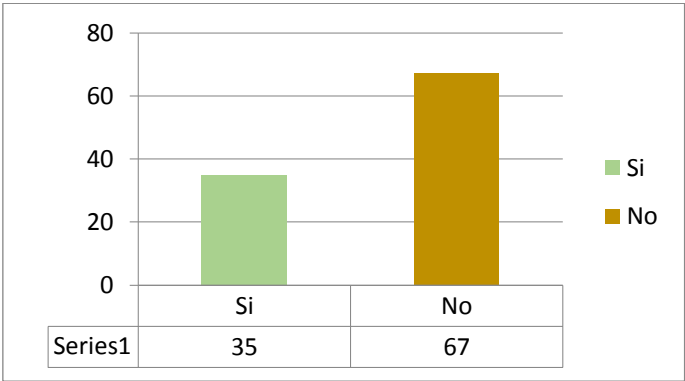
Gráfica 3. 10 Medidas de seguridad en la empresa

Situaciones que los empleados consideran graves para la salud después de un tipo prolongado de estar expuesto a estos agentes, en primer lugar, coincidieron en que el principal agente perjudicial es el polvo y otras partículas en un 42%, seguido por el ruido y las vibraciones como se indica en la gráfica 3.11



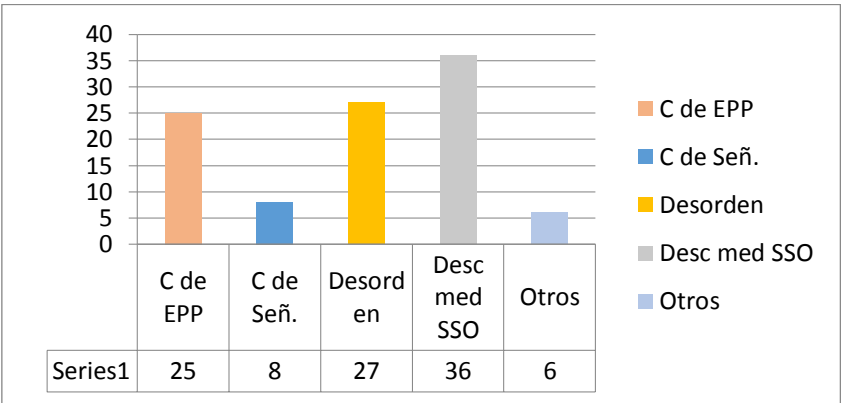
Gráfica 3. 11 Agentes nocivos para la salud

Se preguntó al personal de las empresas si en el tiempo que llevaban laborando habían sufrido algún tipo de accidente a lo que el 66% respondió con la negativa de que afortunadamente no se ha encontrado en una situación de ese tipo, sin embargo, el 34% afirmó que si ha sufrido accidentes durante el desempeño de su trabajo, caídas, golpes, heridas, torceduras por mencionar algunas. Obsérvese la gráfica 3.12



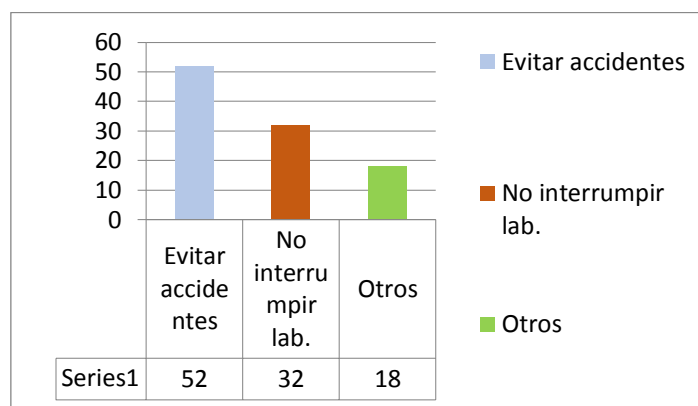
Gráfica 3. 12 Accidentes de laborales

De acuerdo a la opinión de los encuestados consideran en un 35% el desconocimiento de las medidas de seguridad son el principal factor que ocasiona accidentes de trabajo pues al no contar con la información y el conocimiento necesario ocasiona que el personal cometa actos imprudenciales que ocasionen siniestralidades. Obsérvese la gráfica 3.13



Gráfica 3. 13 Factores que ocasionan accidentes de trabajo

Se preguntó a los encuestados que beneficios consideran importantes que se pueden obtener al cumplir las medidas de seguridad y salud ocupacional en su centro de trabajo a lo que el 51% coincide que conocer y cumplir los lineamientos traería como beneficios evitar accidentes y lesiones en el desarrollo de actividades propias al trabajo, seguido por 31% que considera no se interrumpirían las labores y el 18% considera otros beneficios como estabilidad laboral entre otras. Obsérvese grafica 3.14



Gráfica 3. 14 Beneficios de cumplimiento

A continuación, se presenta en la tabla 3.4 las respuestas del cuestionario el cual fue contestado por que el dueño de cada una de las empresas constructoras.

Tabla 3. 4 Datos del cuestionario para empresarios

	A	B	C	D	E
Número de empleados	19	30	16	14	23
¿El personal se encuentra inscrito en un régimen de seguridad social?	Si	Si	Si	Si	Si
¿Durante el año aproximadamente cuantos accidentes laborales se dan dentro de la empresa?	3	13	3	2	7
¿Qué factor considera como principal causante	Comportamiento	Actos inseguros	Actos inseguros	uso incorrecto de equipo de	Actos inseguros

de accidentes laborales?				protección	
¿Qué actividades dentro de la obra representan mayor riesgo para el trabajador?	Trabajo en altura	Trabajo en altura	Estructura	Trabajo en altura	Trabajo en altura
¿Existe un tipo de incapacidad por accidentes laborales con mayor frecuencia dentro de la empresa?	Incapacidad temporal	Incapacidad temporal	Incapacidad parcial	Sin incapacidad	Incapacidad temporal
¿Existen medidas documentadas de seguridad y salud laboral dentro de la empresa?	Sí	No	No	No	Si
¿Existe un encargado/supervisor que verifique el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud ocupacional en la empresa?	Si	No	No	Si	Si
¿La empresa cuenta con una comisión mixta de seguridad e higiene?	No	No	No	No	No
¿Qué instrumento utiliza la empresa para dar a conocer las medidas de seguridad y salud ocupacional?	Folletos	Folletos	Reglamento	Reglamento	Folletos

Fuente: Elaboración propia, (2017).

Discusión de los resultados

Del cuestionario antes presentado se obtiene la información por parte de los empresarios que participaron en el estudio, lo que permitió realizar una comparación de cómo las empresas llevan a cabo el tema de seguridad y salud ocupacional

dentro de la organización. Se trata de pequeñas empresas en la que el número de empleados no sobrepasa los 50, cabe resaltar que en las unidades económicas que participaron en el estudio proporcionan seguridad social a su personal, sin embargo mediante la observación que se realizó y que sirvió para la generación de la matriz FODA indica que las empresas tienen ciertas debilidades, de modo que el diagnóstico situacional podemos mencionar, que el recurso humano tiene poca cultura de la seguridad, no usan el equipo de protección personal, para algunas actividades que lo requieren, ninguna de las empresas estudiadas cuenta con un departamento de seguridad y salud, tampoco cuentan con personal especialista en seguridad laboral, no realizan una identificación de peligros a los que se encuentran expuestos, los espacios de trabajo se encuentran desordenados, no se encuentran definidos los sistemas de evaluación y control de la seguridad y salud ocupacional.

Las medidas de seguridad y prevención de riesgos que se deben aplicar dentro de las empresas constructoras dependen de, llevar a cabo las tareas para evitar los riesgos inherentes a las actividades a realizar. Es importante mencionar que en ocasiones las empresas optan por brindar información, a cerca de la prevención de accidentes sin embargo carecen de una planeación para llevarla a cabo formalmente, por lo que se propone diseñar un plan de seguridad y salud ocupacional para la empresa constructora.

CAPÍTULO IV PROPUESTA DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

En esta sección derivado del diagnóstico realizado en esta investigación y con la información que se obtuvo de las empresas constructoras, sobre la situación actual de seguridad y salud ocupacional dentro del centro de trabajo se identificaron los puntos débiles que tiene la empresa y por los cuales no se practica la seguridad y salud ocupacional como debería. Por lo que se propone un plan seguridad y salud ocupacional para pequeñas empresas constructoras dedicadas al ramo de edificación, enfocado a la capacitación y al uso correcto de equipo de protección, la identificación de peligros a los que esta expuestos el personal, con la finalidad de otorgar conocimiento básico y adecuado al personal que labora en dicho sector, se diseñó la estructura del plan de la prevención en base de Vicente, (2005) el cual se adaptó a la necesidades de la organización.

4.1 Plan de seguridad y salud ocupacional

Es crear un lugar de trabajo seguro a través de estrategias que influyan en la prevención de accidentes durante la ejecución de las actividades laborales, brindando seguridad y bienestar en los trabajadores.

Objetivos

El plan de seguridad y salud busca ser una alternativa de prevención en los riesgos laborales a los que se encuentra expuesto el elemento humano en el desarrollo de actividades propias en obras de la construcción.

- Brindar información acerca de la prevención de accidentes en el sector de la construcción

- Promover la difusión de información para solucionar problemas durante la ejecución del trabajo con la finalidad de reducir los riesgos.
- Indicar los requerimientos mínimos de seguridad y actuar adecuadamente en caso de ocurrir eventos no deseados

Política de seguridad

Proteger la seguridad y salud mediante un comportamiento preventivo, evitando sucesos no deseados que perjudiquen la integridad física y psicológica de los empleados de la organización. Comprometiéndonos a proveer del equipo de protección personal necesario para el desarrollo de las actividades a ejecutar.

Implementar estándares para el control de los riesgos, promoviendo la capacitación y el entrenamiento del personal, y responder oportunamente a emergencias o accidentes, puesto que la seguridad en el trabajo es posible lograrla con la participación activa de todos los integrantes de la organización.

Responsabilidades.

La alta dirección y/o gerencia general: es el responsable de suministrar los recursos económicos necesarios para la ejecución del plan, proveer del equipo de protección personal adecuado, disponer del tiempo requerido para la implementación supervisión y evaluación, fomentar el entrenamiento y la capacitación a los individuos que laboran en la organización.

Ingeniero y/o encargado de obra: su responsabilidad es vigilar el cumplimiento del plan durante la ejecución de los trabajos, participar activamente en el los procesos de capacitación al personal y realizar periódicamente la revisión del cumplimiento de medidas preventivas en la obra de construcción. Al inicio de la jornada informar a los

trabajadores sobre peligros asociados a su entorno mediante formatos de análisis de trabajo seguro.

Personal operativo: recae en el trabajador la responsabilidad de acatar los lineamientos del plan de prevención, cumplir con lo estipulado y asistir puntualmente a las actividades que del plan emanen, en temas de capacitación como uso correcto del equipo de protección personal entre otros.

Marco normativo

Las normas nacionales para la mención y el cumplimiento de este plan son:

- La constitución política de los estados unidos mexicanos Art. 123
- Ley federal del trabajo Art 474
- Normatividad Oficial Mexicana vigente de la Secretaria de Trabajo Previsión Social, NOM-031 NOM-017
- Reglamento federal de seguridad y salud en el trabajo.

4.2.1 Procedimiento de análisis de riesgos

Comúnmente es posible realizar un análisis de riesgo buscando las causas, daños y consecuencias que origina la actividad relacionada con un peligro, buscando que una vez identificadas estas se puedan prevenir o eliminar mediante acciones preventivamente evaluadas.

Objetivo

- Identificar los peligros relacionados a las tareas desarrolladas en la obra.
- Establecer medidas de control, buscando eliminar o disminuir el peligro.

Alcance

Identificar peligros que se pueden encontrar en el lugar donde se desarrolla la obra, con el objeto de construir medidas de control hacia el riesgo.

Identificación del peligro

El ingeniero y/o encargado de obra es el responsable al inicio de un trabajo en la obra inspeccionar los peligros asociados que se pueden encontrar mediante una lista de peligros, la tabla 4.1 es una guía la cual tiene la función de analizar de acuerdo a la actividad a desarrollar que peligros y riesgos están asociados a ella.

Tabla 4. 1 Lista de peligros en la construcción y riesgos asociados a ella

N° IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y CONSECUENCIA EN RIESGOS		
	PELIGROS	RIESGOS
1	Pisos resbaladizos /disparejos	Golpes, contusiones, traumatismo, muerte por caídas de personas a nivel y desnivel
2	Caída de herramientas/objetos desde altura	Golpes, Heridas
3	Caída de personas desde altura	Golpes, heridas, politraumatismo, muerte
4	Peligros de partes en maquinaria en movimiento	Heridas, golpes
5	Herramienta, maquinaria, y equipo utensilios defectuosos	Heridas, golpes, cortaduras
6	Máquinas sin guarda de seguridad	Micro traumatismo por atrapamiento, cortes, heridas, muertes
7	Equipo defectuoso o sin protección	Micro traumatismo por atrapamiento, cortes, heridas, muertes
8	Vehículos en movimiento	Golpes, heridas, politraumatismo, muerte
9	Pisada sobre objetos punzocortantes	Heridas punzocortantes
10	Proyecciones de materiales objetos	Golpes, heridas, politraumatismo, muertes
11	Equipo, maquinaria, en utensilios ubicación entorpecen	Golpes, heridas
12	Atrapamiento por o entre objetos	Contusión, heridas, politraumatismo, muerte
13	Golpeo caída de objetos en manipulación	Contusión, heridas, politraumatismo, muerte
14	golpes con objetos móviles e	Contusión, heridas, politraumatismo, muerte

	inmóviles	
15	Falta de señalización	Caídas, golpes
16	Falta de orden y limpieza	Caídas, golpes
17	Almacenamiento inadecuado	Caídas, golpes, tropiezos
18	Superficies de trabajo defectuosos	Caída a un mismo nivel, golpes, contusiones
19	Escaleras, rampas inadecuadas	Caída a diferente nivel, golpes contusiones
20	Andamios inseguros	Golpes, politraumatismos, contusiones, muerte
21	Apilamiento inadecuado sin estiba	Golpes, traumatismos, contusiones
22	Cargas o apilamientos inseguros	Golpes, traumatismos, contusiones
23	Alturas insuficientes	Golpes
24	Vías de acceso	Tropezones, golpes, tropiezos
25	Contactos eléctricos directos	Quemaduras, asfixia, paros cardiacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias
26	Incendios eléctricos	Quemaduras, asfixia, paros cardiacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias, pérdidas materiales
27	Fuego y explosión de gases, líquidos y sólidos o combinados	Intoxicaciones; asfixia, quemaduras de distintos grados; traumatismo; la muerte
28	Sismo	Traumatismo, politraumatismo, muerte
29	Disturbios sociales (marchas, protestas, robos, etc.)	Traumatismo, politraumatismo

Fuente: Adaptación a partir de LFT (2018)

La tabla 4.2 hace referencia algunas actividades identificadas como peligrosas para la salud del personal durante el desarrollo de las actividades que ejecutan como parte de su trabajo.

Tabla 4. 2 Identificación de peligros en la construcción referentes a la salud

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	
Ruido	Sordera ocupacional
Vibración	Falta de sensibilidad en las manos
Iluminación	Fatiga visual
Radiaciones Ionizantes y no Ionizantes	Daño a los tejidos del cuerpo, quemaduras
Humedad	Resfrió, enfermedades respiratorias
Ventilación	Incomodidad, asfixia
Polvos	Neumoconiosis, asfixia, quemaduras,

	alergias, asma, dermatitis, cáncer, muerte
Humos	Neumocoriosis, asfixia, alergias, asma, cáncer, muerte
Humos metálicos	Neumocoriosis, asfixia, alergia, asma, cáncer
Neblinas	Neumocoriosis, asfixia, alergia, asma, cáncer
Sustancias que pueden causar daño por inhalación (gases, polvos, vapores)	Neumocoriosis, asfixia, alergias, asma, cáncer
Sustancias toxicas que puedan causar daños si se ingieren	Intoxicación, asfixia, cáncer, muerte
Sustancias que lesionan la piel y absorción	Quemaduras, alergias, dermatitis, cáncer
Bacterias	Infecciones, reacciones alérgicas
Hongos	Infecciones, reacciones alérgicas, micosis
Posturas inadecuadas (cuello, extremidades, Tronco)	Tensión muscular, dolor de cuello en región cervical
Sobreesfuerzos (cargas, visuales, musculares)	Inflamación de tendones, hombro, muñeca, mano
Movimientos forzados	Tensión muscular, inflamación de tendones
Carga de trabajo: presión, excesos, repetitividad.	Insomnio, fatiga mental, trastornos digestivos, trastornos cardiovasculares

Fuente: Adaptación a partir de LFT (2018)

El control y análisis de riesgos permitirá conocer las actividades que representen un mayor peligro dentro del desarrollo de la obra, lo cual de manera preventiva y de control requieren de acciones inmediatas, para lo que se recomienda establecer procedimientos específicos elaborados por actividad, con la finalidad de ser aplicados y comunicados durante la ejecución de los trabajos dentro de la obra.

Se propone que mediante formatos de control se documente los riesgos en los que se encuentra mayor exposición durante las actividades a desarrollar identificadas en el proyecto, tal es el caso del formato de control operacional, el cual en su contenido muestra medidas preventivas ante peligros críticos que se pudiesen presentar durante en excavaciones de espacios confinados, a continuación, se muestra un ejemplo del formato a utilizar.





Ejecutado por:			
Fecha de elaboración			
Revisión No:			
CONTROL OPERACIONAL			
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto clave
Derrumbes	Se debe verificar la estabilidad del terreno, reforzando adecuadamente las paredes de la excavación	Antes del inicio de la excavación debe determinarse la estabilidad del terreno a través de un estudio de suelos realizado por un ingeniero civil.	
	Se debe proteger los taludes usando entubados u otros medios adecuados para la protección contra derrumbe.	Siempre en profundidades mayores a 1.50 m o cuando el terreno sea inestable.	
	El vigía debe inspeccionar que el personal que ingrese a la excavación cuente con la "soga de detección" además de EPP	El personal que ingrese a la excavación deberá colocarse una soga de nylon (hacer un buen nudo) a la cintura y el otro extremo al exterior de la excavación.	
Caída de estructuras existentes	Verificar apuntalamiento de estructuras aledañas	Antes de la excavación	
	Eliminación de muros en demolición	Antes del ingreso de la cuadrilla	
Contacto con energía eléctrica	Definir los planos de replanteo y ubicar en el terreno las interferencias.	Antes de la excavación se verificará la presencia de instalaciones eléctricas domiciliarias u otro tipo de conexiones	
	Paralización de trabajos	Siempre que se encuentren señales de presencia de cables de energía (ladrillos, cintas, cajas de concreto)	

4.2 Equipo de protección personal

Es conocido como el conjunto de accesorios fabricados para brindar protección al cuerpo humano con el objeto de impedir lesiones y/o enfermedades a los que están expuestos los trabajadores en el ambiente laboral que se desenvuelven. Este deber ser cómodo, proporcionar libertad en el ejercicio de las actividades y duradero (véase tabla 4.3).

El empleador tiene la obligación de adquirir y proporcionar al trabajador el equipo correspondiente de acuerdo al puesto de trabajo que desarrolle, en la tabla se presenta una clasificación y los costos de los equipos que se requieren en la industria de la construcción.

Tabla 4. 3 Equipo de protección personal

Clasificación	Equipo	Precio unitario
Cabeza	Casco contra impacto 	\$58.00
	Casco dieléctrico 	\$65.50
	Googles 	\$29.00
	Pantalla facial 	\$105.00

	<p>Careta para soldador</p> 	\$199.00
	<p>Gafas para soldar</p> 	\$93.00
Oídos	<p>Tapones auditivos</p> 	\$10.50
	<p>Conchas acústicas</p> 	\$109.00
Aparato respiratorio	<p>Respirador contra partículas</p> 	\$26.00
	<p>Respirador contra gases y vapores</p> 	\$105.00

	<p>Mascarilla desechable</p> 	<p>\$2.60</p>
	<p>Guantes eléctricos</p> 	<p>\$97.00</p>
	<p>Guantes contra temperaturas extremas</p> 	<p>\$97.00</p>
	<p>Guantes</p> 	<p>\$47.00</p>
	<p>Mangas</p> 	<p>\$105.00</p>

<p>Extremidades inferiores</p>	<p>Zapato de seguridad</p>  <p>Casquillo de acero</p>	<p>\$625.00</p>
<p>Protección corporal</p>	<p>Chaleco de visibilidad</p> 	<p>\$46.00</p>
	<p>Faja con tirantes</p> 	<p>\$199.00</p>
	<p>Arnés contra caídas</p> 	<p>\$595.00</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de Norma-031-STPS y con referencia a precios TRUPER del primer semestre del año (2018)

4.2.1 Programa de capacitación

Frecuentemente en el sector de la construcción el personal muestra conductas inseguras de trabajo, en ocasiones se debe a la falta de información referente al tema y las consecuencias que traen consigo, razón por la cual la organización debe poner atención a la aplicación de programas de capacitación con la finalidad de ver un resultado positivo en el comportamiento de los miembros de la organización y en el cual el papel de la alta dirección y/o gerencia general mantenga firme el compromiso en seguridad laboral y guie una conducta deseable en los trabajadores, registrando la participación de los empleados, fechas de capacitación otorgadas entre otras (ver anexo 6).

Objetivos

- Proporcionar información y conocimiento que contribuyan a la formación requerida por el personal en el desempeño de actividades conforme a la seguridad en el trabajo
- Capacitar al personal sobre el uso y llenado correcto de formatos de inspección o documentos de control para su aplicación y cumplimiento.
- Sensibilizar a los miembros de la organización sobre la importancia del uso adecuado y correcto del equipo de protección personal como medida de prevención de accidentes.

Tabla 4. 4 Plan de acción: capacitación

	Acción	Objetivo	Responsable	Tiempo estimado	Recursos necesarios	Inversión
1	Asamblea mensual de análisis de seguridad	Analizar el desarrollo del programa para corregir o y vigiar el cumplimiento de las medidas establecidas	Gerente general	2-3 horas	hojas blancas, lapiceros,	\$450.00
2	Reunión de seguridad al inicio de la jornada	Analizar los riesgos de las actividades a desarrollar durante el día y equipo de protección que usaran	Ingeniero y/o encargado de obra	10-20 min	Equipo de protección personal	_____
3	Capacitación semanal	Dar a conocer al equipo de trabajo, temas de prevención de riesgos o normas legales o procedimientos de	ingeniero y/ encargado de obra	30-40 min	impresiones, marcadores y lapiceros	\$850.00

		trabajo.				
4	Inducción	dar a conocer al personal nuevo la importancia de la seguridad en la empresa buscando que se desarrollen con apego a esta	ingeniero y/o encargado de obra	1 hra.	tiempo y dedicación	_____
5	Capacitación específica	informar a los trabajadores que desarrollen una tarea específica o con alto riesgo sobre las acciones a emprender para mantener un ambiente seguro	ingeniero encargado de obra y/o experto en la tarea	1- 3 hrs dependiendo la actividad	procedimientos, impresiones y lapiceros	\$4,500

Fuente: Elaboración propia, (2018).

4.2.2 Procedimiento documentado: tratamiento de no conformidades

Objetivo

- Identificar las no conformidades en la obra en construcción.
- Cumplir con el seguimiento de acciones preventivas y correctivas

Alcance

Este procedimiento aplica para actividades que se desarrollan en el lugar de trabajo y para definir la actuación de las medidas a considerar en de las no conformidades (incumplimiento de requisitos) que se puedan producir.

Responsabilidades

Ingeniero a cargo o responsable de la obra, será quien lleve un registro de las no conformidades.

Desarrollo

Los integrantes del equipo de trabajo durante la tarea a desempeñar son responsables de notificar de manera verbal al encargado de seguridad si se percatan de alguna anomalía por incumplimiento que se presente por los mismos compañeros de trabajo o en su defecto por alguna persona ajena a la organización.

El encargado de la obra y la seguridad determinara la con la ayuda de la información presentada la razón por la cual se presentó la no conformidad o si existen fallas en el plan de prevención (ver anexo 7).

Una vez que se realizó el análisis de la no conformidad el responsable de la seguridad en la obra deberá implementar una serie de acciones ya sean correctivas o preventivas con el fin de eliminar dichas causas, para lo cual se designarán responsables de llevar a cabo las acciones de mejora, la fecha de implementación y la fecha de evaluación de las mismas.

El encargado de la seguridad en la obra deberá asegurarse que la acción fue implementada a fin de evitar otra no conformidad, asimismo es el encargado de llevar el registro de estas y conocer cuál es estado de cada una.

4.2.3 Procedimiento prevención de accidentes en obras de la construcción

Objetivo

Proporcionar los requerimientos referidos a la prevención de riesgos en la obra.

Alcance

Todo personal que participe en las actividades de construcción

Normatividad

NOM-031-STPS-2011 Construcción, Condiciones de Seguridad y Salud en el trabajo

Desarrollo

Dentro de la ejecución de las actividades a desempeñar en los centros de trabajo el individuo evitara situaciones inseguras que pongan en peligro su integridad o la de sus compañeros, en caso de percatarse de una situación similar deberá reportarla con el encargado de obra, para que se elimine de inmediato.

Toda vez que ocurra un accidente este deberá ser reportado de forma inmediata a su jefe directo para que a su vez este notifique al encargado de seguridad, para que considere un evento ocurrido durante la jornada laboral y este sea catalogado como accidente de trabajo, aun cuando se trate de golpes o caídas en donde aparentemente no exista lesión alguna.

Es importante mencionar que, si un miembro del equipo no cuenta con la protección personal necesaria para ejecutar el trabajo, de ninguna manera este se llevara a cabo hasta que se encuentre debidamente protegido.

El miembro del equipo que no conozca cómo se realiza un trabajo específico por ningún motivo deberá de desarrollarlo con la finalidad de evitar un riesgo asociado a él, se deberá dar capacitación previa y conocimiento de la (ver anexo 8).

El equipo básico de protección personal de uso obligatorio mientras el trabajador permanezca en obra son: casco de seguridad, botines de cuero con punta de acero o botas de jebe con punta de y ropa de trabajo apropiada. Si por efecto del trabajo se deterioraran, el trabajador informará a su supervisor para que el equipo dañado sea reemplazado.

Los trabajadores serán responsables del uso y cuidado de las herramientas y equipos que se les entregue para realizar su trabajo, debiendo siempre verificar que la herramienta y equipo es el adecuado y que se encuentra en buen estado.

Para realizar trabajos en altura se deberá usar arnés de seguridad, en buen estado y firmemente fijado. El uso de cinturones de seguridad se limitará a posicionamiento o restricción.

El trabajador deberá mantener su área de trabajo en buenas condiciones de limpieza y orden, evitando que existan maderas con clavos, alambres o cualquier

otro elemento que pueda causar tropiezos, resbalones o heridas, dejando siempre pasillos de circulación que permitan caminar o evacuar el área en forma segura en casos de emergencia.

4.3 Evaluación y seguimiento del plan.

Este apartado pretende evaluar el impacto que se ha generado a través de la aplicación del plan de seguridad y salud en la empresa constructora, el cual busca crear conciencia y compromiso por parte del empresario y el personal durante el desempeño de las actividades relacionadas con el área de trabajo, llevando a cabo el fortalecimiento de la seguridad y salud dentro de la organización.

Una vez que se ha llevado a cabo las acciones que se han planteado y que permiten el mejoramiento de las condiciones laborales en materia de seguridad y salud ocupacional, se propone evaluar este, nuevamente cada 4 meses, considerando que es un tiempo razonable en el cual los efectos de sensibilización, capacitación, identificación de riesgos, actividades preventivas, entre otras, tengan efectos sobre el personal, identificando y evaluando de esta manera, si efectivamente existe un cambio respecto a los datos anteriores que se presentaron a este.

A través de una auditoria interna, recopilar información con el apoyo de diferentes instrumentos, previamente aplicados, durante la realización de los trabajos. En el que los datos serán responsabilidad la persona designada para vigilar la seguridad y salud dentro del centro de trabajo (ver anexo 9) donde a través de los datos generados durante un periodo de tiempo, se puedan contrastar con datos actuales, con el fin de estipular la situación actual de la empresa, determinado puntos vulnerables y proponer acciones de mejora donde se requiera, fomentando la seguridad en favor del individuo y la empresa.

Documentación requerida:

Los datos registrados en el documento que se mencionan a continuación:

- Registro de accidentes de trabajo
- Registro de enfermedades ocupacionales
- Check list identificación de peligros
- Registro de mantenimiento a equipo de seguridad o emergencia
- Registro de capacitación y entrenamiento
- Registro de inspección de uso de EPP (check list inspección diaria de actividades)
- Actas de no conformidades

A través de formatos previamente mencionados se busca hacer un el seguimiento dentro del centro de trabajo, en función del cumplimiento, este deberá estar registrado, en los documentos de apoyo y mediante un concentrado total analizar la información obtenida. De esa forma se pueden identificar de manera oportuna los accidentes, corregir los acontecimientos ocurridos, y hacer un análisis cada cierto periodo de tiempo.

Proceso de control de documentos y auditoria

Objetivo

El objetivo es proporcionar evidencia de los registros de observancia aplicados a la empresa en materia de cumplimiento, con el fin de revisar, actualizar y comunicar los hallazgos

Descripción

La responsabilidad del cumplimiento de este procedimiento será del encargado de la seguridad. Con actividades como:

- Ser el encargado de distribuir la documentación empleada.
- Aprobar las copias impresa y difusión de documentos con superiores
- Actualizar los documentos cuando sea necesario
- Identificar los documentos obsoletos con el fin de no cometer errores al distribuir los documentos.
- Mantener archivos electrónicos en caso de pérdida de los originales.
- El encargado de la seguridad debe mantener los documentos resguardados con el fin de su distribución y su uso indebido

Registro de información

Deberán incluir

- Numeración respectiva de los documentos de la organización
- El tipo de documentos que se utilizará (formato, check list, etc.)
- Llenado de los registros indicados en cada documento.

Modificaciones

Dentro de aspecto de modificaciones, se podrá cambiar la documentación que sea necesaria, siempre y cuando haya sido revisado y aprobado por la alta gerencia y se vaya a realizar para implementar por una acción correctiva o preventiva. Los cambios deben ser comunicados al personal de forma inmediata

Informe de Auditoría

Las no conformidades encontradas serán presentadas a las personas que afectan en ese momento directamente, con el fin de ponerlo al tanto de los peligros que puedan afectar su salud e integridad física. Para el informe final se procederá a

una pequeña reunión, de 15 a 25 minutos, con los gerentes, en dicha reunión se presentará de forma concisa todos los hallazgos encontrados, si todos los objetivos fueron completados y recomendaciones de ser necesarias.

Las auditorias pueden traer consigo, acciones correctivas o preventivas que se deben realizar dentro de la empresa, la empresa tendrá un tiempo acordado para levantar todas estas observaciones.

Preparación de la Auditoría

- Se debe confirmar la fecha, área y el personal que deben estar presentes en dicha actividad
- En caso de suspensión de la actividad avisar 48 horas antes para poder realizar los cambios correspondientes.

Al finalizar la actividad se deben incluir:

- Informe de auditoría interna
- No conformidades
- Seguimiento de Acciones correctivas, acciones preventivas o de mejoras

Acciones Correctivas y Preventivas

Objetivo

Proponer lineamientos para una adecuada implementación el cual permita eliminar la raíz de las no conformidades que se encuentren dentro de la organización y evitando que vuelva a aparecer.

Responsabilidad

El responsable del cumplimiento será el encargado de seguridad y salud. Cada vez que ocurra algún suceso dentro de la organización será responsabilidad de la alta dirección el proveer de los recursos necesarios para poder remediar esa no conformidad. Y será responsabilidad de todo el personal el seguir las acciones correctivas y preventivas propuestas.

Las acciones correctivas y preventivas podrán venir por parte de:

- Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo
- Auditorías Internas y Externas
- Reclamos de clientes insatisfechos
- Control del avance de los objetivos de la empresa
- Observaciones con respecto al desempeño de los empleados.

Detección de No conformidades

Todo el personal debe estar involucrado para la detección de no conformidades en aquellos procesos o actividades que no cumpla con las normas y leyes vigentes, los empleados que hayan detectado alguna no conformidad deben documentarlo de forma escrita inmediata, dicho archivo debe ser revisado por el encargado.

El encargado al revisar estos documentos debe:

- Proporcionar las acciones adecuadas e inmediatas para corregir esa no conformidad.
- Debe tomar medidas preventivas o correctivas dependiendo del caso.
- El encargado debe solventar la no conformidad en menos de 1 semana, tendrá ese tiempo para poder corregirlo y prevenirlo.
- Si por algún motivo no es posible realizar las acciones preventivas o correctivas dentro del plazo deberá mediante un oficio a la alta dirección

explicar cuáles son los motivos de la demora y presentar nuevos métodos para mejorar si es posible.

- Se realizarán los cambios oportunos si es que por alguna razón afecta la salud o integridad de alguna persona, y se desaprobará o reevaluará si las acciones tomadas

Implementación de Acciones Correctivas

Si las acciones propuestas para solventar las no conformidades son aceptadas se procederá a realizar un seguimiento para verificar su efectividad. Se verificará su efectividad en 60 días, los resultados deben ser mostrados a la alta gerencia para su respectivo análisis. De no ser positiva se deberá realizar nuevamente otra auditoría para otro diagnóstico.

Se sugiere tomar en consideración datos de; información respecto al análisis de costos, necesidades de capacitación o entrenamiento, motivos del origen de la no conformidad, entre otros.

Cronograma de implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo

Respecto al cronograma de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se detalla a continuación en la tabla 4.5, se propone que un lapso de un año se tenga resultados, a cerca de la implementación del plan, los primeros dos meses, serán de planeación en torno a la coordinación y planeación de las actividades a seguir, durante los tres meses posteriores se recomienda la sensibilización del personal, en temas de seguridad laboral, mediante capacitación y platicas informativas, un tiempo de adaptación al cambio a partir del sexto mes y hasta el onceavo, llevar un registro del comportamiento seguro e inseguro por parte del trabajador, con apoyo de los formatos mencionados en el plan de seguridad y salud propuesto. En el mes doceavo realizar nuevamente una

evaluación de la situación de la empresa en materia de seguridad y salud ocupacional concentrando todos los documentos que sirvan de apoyo para el análisis completo, con el fin de retroalimentar aquellos puntos vulnerables y resistentes al cambio.

Tabla 4. 5 Cronograma de implementación del plan de seguridad y salud ocupacional

Etapas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Planeación	■	■										
Implementación			■	■	■							
Verificación y control						■	■	■	■	■	■	
Retroalimentación												■

Fuente: Elaboración propia, (2018)

4.4 Costo económico de la implementación del plan

En la tabla 4.6 se muestra una estimación real del costo aproximado que tendría la aplicación del plan de seguridad y salud en la empresa, para esto se tomara como ejemplo la empresa constructora con 30 trabajadores, se realiza una estimación de equipo de protección personal básico a partir de los precios que se muestra en la tabla 4.3, en el que se incluye casco, gafas, tapones auditivos, mascarilla desechable, guantes, zapato de seguridad, chaleco, faja con tirantes y arnés contra caídas

Tabla 4. 6 Inversión para la implementación del plan de seguridad y salud

	Costo Unitario	cantidad	Costo total
Compra de EPP	\$ 1,612.00	30	\$48,360.00
Encargado de Seguridad	\$13,553.00	1	\$13,553.00
Capacitación	\$ 4,500.00	2	\$ 9,000.00
Recarga de	\$ 1,100.00	4	\$ 4,400.00

extintores			
Señalizaciones	\$ 30.00	30	\$ 900.00
Papelería	\$ 1,300.00	1	\$ 1,300.00
Exámenes médicos	\$ 180.00	30	\$ 5,400.00
Total			\$ 82,913.00

Fuente: Elaboración propia, (2018)

A continuación, se muestra en la tabla 4.7 un comparativo de las multas a las cuales se pueden hacer acreedores los empresarios, en caso de que la ley se percate de algún tipo de incumplimiento en materia de seguridad y salud ocupacional, de modo que uno de los beneficios que tiene el empresario al implantar el plan es evitar, multas elevadas, suspensión temporal de actividades e incluso cierre definitivo de la empresa.

Tabla 4. 7 Tabulador de multas por incumplimiento a aspectos de seguridad y salud

DESCRIPCIÓN	MULTA	SALARIO MÍNIMO	MÍNIMO	MÁXIMO
Los programas específicos, manuales y procedimientos	De 50 a 100 salarios mínimos general diario vigente	\$88.36	\$4,418.00	\$8,836.00
La prestación de los Servicios Preventivos de Medicina del Trabajo	De 50 a 500 salarios mínimos general diario vigente	\$88.36	\$4,418.00	\$44,180.00
La capacitación del personal del Centro de Trabajo que forme parte de la Comisión de Seguridad e Higiene y de los Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo y, en su caso, apoyar la actualización de los responsables de los Servicios Preventivos de Medicina del Trabajo de carácter interno	De 250 a 5000 salarios mínimos general diario vigente	\$88.36	\$22,090.00	\$441,800.00

Las autorizaciones para la realización de actividades o trabajos peligrosos. Los avisos a la Secretaría sobre las defunciones que ocurran con motivo de Accidentes y Enfermedades de Trabajo	De 50 a 2000 salarios mínimos general diario vigente	\$88.36	\$4,418.00	\$176,720.00
El suministro del Equipo de Protección Personal, de conformidad con los Riesgos a que están expuestos los trabajadores	De 50 a 3000 salarios mínimos general diario vigente	\$88.36	\$4,418.00	\$265,080.00
La supervisión para que los contratistas cumplan con las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo	De 250 a 5000 salarios mínimos general diario vigente	\$88.36	\$4,418.00	\$441,800.00
Al patrón que asigne a mujeres en estado de gestación o de lactancia, así como a trabajadores menores	De 50 a 2500 salarios mínimos general diario vigente	\$88.36	\$4,418.00	\$220,900.00
Al patrón que no permita el ejercicio de las funciones de inspección y vigilancia por parte de la Autoridad Laboral, para cerciorarse del cumplimiento de la normativa en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo	De 250 a 5000 salarios mínimos general diario vigente	\$88.36	\$22,090.00	\$441,800.00

Fuente: Elaboración propia, (2018)

Conclusiones

Las conclusiones del trabajo investigativo se presentan respecto a los objetivos y pregunta de investigación planteados en un inicio.

El objetivo general de esta investigación *“Analizar la seguridad y salud ocupacional de las empresas constructoras del ramo de edificación en el estado de Tlaxcala y realizar el diseño de un plan de prevención de accidentes laborales”* se ha cumplido con la participación empresarial, y la aplicación de instrumentos que permitieron recabar información, se realizó un concentrado de información la cual permitió el análisis de la situación actual de seguridad y salud ocupacional en la empresa constructora, para posteriormente proponer un plan seguridad y salud.

De acuerdo a los objetivos específicos *“Identificar las empresas constructoras en el estado de Tlaxcala que cumplan con la normatividad oficial Mexicana vigente”* esto se pudo lograr a partir de la consulta del sistema de información empresarial mexicano (SIEM) y a través del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) la información que se obtuvo facilitó el proceso de búsqueda de organizaciones a participar en la investigación, ya que sirvió de apoyo para conocer la cantidad de unidades económicas dedicadas al giro de la construcción, la ubicación por municipio, el ramo al que pertenecían, y tamaño empresarial que tienen y así percatarse que la mayoría de estas empresas se encuentran ubicadas en la zona centro del estado de Tlaxcala dedicándose en primera instancia al ramo de edificación.

“Realizar un diagnóstico de seguridad y salud ocupacional en la empresa constructora del ramo de la edificación” para dar cumplimiento a este objetivo se llevó a cabo la recolección de información del tema antes mencionado a cinco empresas constructoras pertenecientes al ramo de la edificación en el que se obtuvo información mediante la observación, con ayuda del instrumento check list, través del instrumento cuestionario aplicado a trabajadores y con la entrevista dirigida a empresarios, en donde como resultado del diagnóstico, mediante un

FODA que se realizó, se logró identificar las debilidades que tienen las empresas en torno a la seguridad en el trabajo.

En cuanto a objetivo *“Diseñar un plan de seguridad y salud ocupacional que propicie la reducción de los riesgos identificados”* con lo expuesto anteriormente y una vez analizada la información que arrojó el diagnóstico se planteó un plan de seguridad para la empresa constructora por tratarse de un aspecto básico y principal en las organizaciones, este se enfoca a la capacitación y uso de equipo de protección personal, ya que se encontró que las pequeñas empresas constructoras carecen de información sobre los aspectos en materia de seguridad en el trabajo.

De acuerdo a la pregunta que guio la investigación *¿Cuál será la situación actual de la seguridad y salud ocupacional en las empresas constructoras, del ramo de edificación en el estado de Tlaxcala?* Se cumplió ya que a través del diagnóstico se pudo conocer cuál es la situación actual de la empresa, la cual indicó que el recurso humano cuenta con poca cultura a la seguridad, causando que en algún momento sean vulnerables ante ciertos eventos imprevistos, a partir de este resultado se logró generar la propuesta de un plan de prevención para la pequeña empresa constructora.

La seguridad y salud en el trabajo siguen siendo temas que generan inquietud, se pudo observar durante el desarrollo del proyecto que los empresarios, son cuidadosos al comentar o dejar que alguien ajeno a la organización, cuestione la forma en la cual actúa y lleva a cabo la seguridad laboral en la empresa, por considerar el tema como propio de su organización y los datos como confidenciales.

Recomendaciones

A continuación, se dan una serie de recomendaciones que los empresarios pueden considerar para la continuación del proyecto.

La implementación de un plan de prevención de seguridad laboral requiere de compromiso, tiempo e inversión para un correcto funcionamiento durante el desarrollo de las actividades que ejecute la organización, por lo que se requiere que este en constante observación durante las situaciones que se presenten.

El empresario debe considerar emplear a una persona que sea experta en el tema seguridad industrial con el objeto de llevar a cabo una correcta aplicación los planes y procedimientos que minimicen las condiciones inseguras en el centro de trabajo.

Se recomienda una constante evaluación seguimiento y retroalimentación para los empleados de la industria de la construcción en materia de capacitación para obtener los beneficios planteados.

Para trabajos futuros la información y resultados obtenidos servirán de base para profundizar en este tema, diseñando e implementando estrategias de mejora en seguridad y salud ocupacional, así como contribuir a la disminución de accidentes de trabajo, es indispensable atacar el problema de raíz y dar pauta a el cumplimiento de las normas de seguridad que marca la legislación, contribuyendo así al desarrollo del país.

Bibliografía.

Alegría E. González, L. & Quiroga, C (2017). *Diseño de un instrumento de diagnóstico para la implementación y mejora de un sistema de gestión integrado para empresas pequeñas del sector de la construcción en Cúcuta, Norte de Santander*. España, *Signos*, 57-71

Almeida, M (2015). Análisis de los riesgos en los puestos de trabajo de la consultoría Talent Pool Consulting Ecuador e implementación de medidas correctivas. Ecuador.

Auriolos, I. & Torres, T(2015). Cultural dimensions on occupational safety and health in pre- pharmaceutical. México, *Psicoagente*, 206-216

Bedoya, E. (2015). Comportamiento de la accidentalidad en una empresa metalmeccánica en Cartagena, Colombia. *NOVA*, 93-99.

Behar, D. (2008). Metodología de la investigación, Edit: Shalom

Bernal Domínguez, D; Mora Palazuelos, C E; Arellano Unzaga, G G; Torres Carrillo, K M; (2014). La alternativa del diagnóstico empresarial para la gestión directiva en las pequeñas empresas comerciales en Sinaloa. *Telos*, 16() 278-299. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99331125005>

Castilla, O. (2012). Observación de conductas inseguras en el trabajo: un análisis metodológico. *Universitas Psychologica*, 311-321.

Céspedes, G. & Martínez, J. (2016) *Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano*, Revista Latinoamericana de Derecho Social recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=>

Chiavenato, I. (2007). Administración de recursos humanos. EL capital humano de las organizaciones. Mexico: McGraw-Hill

CICA, (2006) Confederación de Asociaciones de Contratistas. Recuperado de <http://fiic.la/blog/tag/cica/>

CMIC, (2016) Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. Recuperado de <http://www.cmic.org/cmhc/economiaestadistica/2016/>

Cortés, J. (2007). Técnicas de prevención de riesgos laborales. Seguridad e higiene en el trabajo. Madrid: Editorial Tebar

Diaz, M. (2015). Prevención de riesgos laborales. Seguridad y salud ocupacional. Madrid España: Ediciones: Branifo

Estructuplan, (2012) Industrias de la construcción. : Argentina. Recuperado de <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp>

Factos, A., & Gabriel, M. (2016). *Análisis de riesgos laborales en los puestos de trabajo de la constructora Talent Pool Consulting e implementación de medidas correctivas* (Bachelor's thesis), Quito: Universidad de las Américas,

Falagán, M. Canga, A. & Ferrer, P. (2000) Manual básico de prevención de riesgos laborales: Higiene Industrial, Seguridad y Ergonomía: Fundación medico austurias
Recuperado de <http://prevencionlaboral.org/pdf>

Floria, P. (2007). Gestión de la higiene industrial en la empresa. Madrid España: Editorial Fc

Franklin, E. (2007). Auditoria administrativa, Gestión estratégica del cambio. México: Pearson Educación

Gally, C. (2013). Planeación de la seguridad en la construcción (*tesis de maestría*). Mexico: ITESM.

García, G. Orozco, O. & Torres, R. (2014) *Diagnóstico sobre las actividades en Seguridad y Salud en el trabajo de las Pymes metalmecánicas de Cartagena*, Libre Empresa, 47-55.

González , A. et.al (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción, *Ingeniería de la construcción*, Colombia.

Guerrero, (2015) *Diagnóstico integral en salud ocupacional*, Revista de la Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo

Henao, F. (2013). Riesgos en la construcción. Bogotá: Ecoe ediciones

Hernández, R. Fernández, C. Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. 6ta Ed., México: Mc Graw Hill

Hernández Zuñiga, A, (2005) Seguridad e Higiene industrial, Editorial Limusa S.A, México

IDITS, (2006). Instituto de Desarrollo Industrial, Tecnológico y de Servicios. Obtenido de [http:// www.idits.org.ar](http://www.idits.org.ar)

IMSS. (2016). Instituto Mexicano del Seguro Social, Memoria estadística. Obtenido de <http://www.imss.gob.mx/estadisticas/financieras/Pages/memoriaestadistica>

INEGI. (2016). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Historia. Obtenido de <http://cuentame.inegi.org.mx/economia/secundario/construccion/>

Lerma, H. (2016). Metodología de la investigación. Propuesta anteproyecto y proyecto. 5ta edición, Bogotá : Ecoe ediciones

LFT. (2014). Ley Federal del Trabajo, Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación

Marín, M. (2004). Fundamentos de salud ocupacional. Manizales Colombia: Editorial universidad de Caldas

Martínez Guirao, J. (2015). Riesgos laborales en la construcción. Un análisis sociocultural. *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, (23), 65-86.

Martínez Oropesa, C., & Montero Martínez, R. (2015). La cultura de la seguridad en una empresa constructora: evaluación e interpretación de sus resultados. *Salud de los Trabajadores*,

Pérez, U. (2013) Seguridad e higiene laboral aplicada a las empresas constructoras de la cabecera departamental de Quetzaltenango. (Tesis de maestría)

Reyes Ponce, A, (2006) Administración de Personal, Editorial Limusa S.A, México

Suárez, L. A., Tápanes, R. G., & León, F. P. (2015). Diagnóstico de Clima Organizacional y satisfacción laboral en instalaciones hoteleras/Organizational Climate Diagnosis and job satisfaction in accommodations. *Retos Turísticos*, 14(1).

Recuperado en <http://web.a.ebscohost.com.etechconricyt.idm.oclc.org/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=ea4d54ca-dfe2-4b65-851a>

Trebilcock, A. (2016). Relaciones laborales y gestión de Recursos Humanos: Editorial enciclopedia de la OIT

Treviño, L. M. G. (2009). Modelo para el Estudio de Seguridad e Higiene en Proyectos de Construcción-Edición Única.(tesis de maestría),México: ITESM.

Trujillo, R. (2014). Seguridad ocupacional. 6ta Edición., Bogotá, Colombia

Valdez Rivera, Salvador, (2003). Diagnóstico empresarial: método para identificar y resolver problemas en las empresas. 2da Ed., reimp. Mexico: trillas

Vicente, A. (2005). Prevención de riesgos laborales. 1ra Ed. Madrid, España: ESIC

Zeballos, C. (2014). Estudio de las mejores prácticas de gestión de seguridad y salud ocupacional en España y su aplicabilidad en México (tesis de maestría). Mexico: UNAM.

ANEXOS

Anexo 1. Check List identificación de peligros

Nombre de la empresa: _____

Ubicación: _____

N° de trabajadores _____

Fecha de la inspección _____

N°	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
	PELIGROS	SI	NO	N/A
1	Pisos resbaladizos /disparejos			
2	Caída de herramientas/objetos desde altura			
3	Caída de personas desde altura			
4	Peligros de partes en maquinaria en movimiento			
5	Herramienta, maquinaria, equipo y utensilios defectuosos			
6	Máquinas sin guarda de seguridad			
7	Pisar sobre objetos punzocortantes			
8	Equipo, maquinaria, utensilios en ubicación que entorpecen actividad			
9	Atrapamiento por o entre objetos			
10	Golpe o caída de objetos en manipulación			
11	Golpes con objetos móviles e inmóviles			
12	Falta de señalización			
13	Falta de orden y limpieza			
14	Almacenamiento inadecuado			
15	Escaleras, rampas inadecuadas			
16	Andamios inseguros			
17	Cargas o apilamientos inseguros			
18	Vías de acceso			
19	Exposición al ruido			
20	Existe vibración por manejo de maquinaria o equipo			
21	La fuente de iluminación es la adecuada			
22	Existe exposición a radiación (solar)			
23	Humedad			
24	Ventilación			
25	Exposición a polvos y/o humos			
26	Sustancias que pueden causar daño por inhalación			
27	Bacterias			
28	Posturas inadecuadas (cuello, extremidades, Tronco)			
29	Sobreesfuerzos (cargas, visuales, musculares)			
30	Movimientos corporales forzados			
31	Existe carga de trabajo: presión, excesos, repetitividad.			

Anexo 2. Check List inspección diaria de actividades

Nombre de la empresa: _____

Ubicación: _____

N° de trabajadores _____

Fecha de la inspección _____

INSPECCIÓN DIARIA DE ACTIVIDADES	SI	NO	N/A
¿Se necesita equipo de protección personal en este sitio de trabajo?			
Completo y en buen estado?			
se usa adecuadamente?			
cascos			
Suministrados por el empleador			
Se ponen cuando sea necesario			
Botas			
Suministrados por el empleador			
Se ponen cuando sea necesario			
protección para los oídos			
Suministrados por el empleador			
Se ponen cuando sea necesario			
protección para los ojos			
Suministrados por el empleador			
Se ponen cuando sea necesario			
protección respiratoria			
Suministrados por el empleador			
Se ponen cuando sea necesario			
protección contra caídas			
Se provee protección personal contra caídas en alturas de más de 6 pies			
Se utiliza el arnés correctamente y es sujetado a un punto seguro			
De la señalización de la obra y vías de escape			
Existe señalización de uso obligatorio de elementos de protección (casco, calzados de seguridad, guantes, etc.)			
Existe señalización de prohibido fumar en las instalaciones			
Existe cierre perimetral.			
Existe señalización de advertencias			
Existe acceso restringido a la Obra Las vías de escape se encuentran señalizadas y libres de obstáculos			
Los pasillos se encuentran libres de todo obstáculo que impida un fácil y seguro desplazamiento			
Planeación de actividades			
Al iniciar las actividades se realiza una planeación de ellas			
Se realiza oportunamente			
Incluye peligros o riesgos			

Anexo 3. Entrevista al empresario

¿La STPS ha realizado alguna inspección en su empresa?
¿En algún momento ha sido sujeto de multas por incumplimiento a las normas de seguridad y salud ocupacional?
¿Cuenta con solvencia económica para contratar personal especializado en seguridad laboral?
¿Qué características busca al comprar el equipo de protección personal de sus trabajadores?
¿Alguna otra dependencia a visitado su empresa, IMSS, Secretaría de economía, etc.?
¿Le gustaría implementar el desarrollo de procesos seguros, dentro de su empresa?
¿Conoce toda la normatividad aplicable a la seguridad y salud ocupacional para su empresa?
¿Cómo considera la demanda de su servicio frente a los clientes?
¿Estaría dispuesto a implementar planes de prevención de accidentes en su organización?
¿Cómo aprovecha experiencia laboral de los empleados?

Anexo 4. Cuestionario para trabajadores

La presente encuesta servirá para fines exclusivamente de investigación, tiene como finalidad el estudio sobre “Seguridad y Salud ocupacional aplicada a las empresas constructoras del municipio de Apizaco, Tlaxcala. Por lo que solicito su valiosa colaboración para responder las siguientes preguntas, está información será utilizada de forma confidencial y únicamente para fines académicos, por lo que agradezco su colaboración.

1. ¿Cuál es su nivel de escolaridad?

Primaria secundaria bachillerato Universitario

2. ¿Su edad?

18– 21 años 22 – 25 26 – 29 30 – 34 35 – Más

3. ¿Se encuentra protegido por el régimen de seguridad social?

Si No

4. ¿En qué momento recibe orientación en cuanto a medidas de seguridad e higiene dentro del trabajo?

Al ser contratado En el trabajo Ninguno

5. ¿Le provee la empresa de equipo de protección individual acorde a sus labores? Si No

6. ¿Existen señales de prevención de riesgos dentro de la obra?

Si No

7. ¿Es usted supervisado conforme a medidas de seguridad a la hora de ejecutar sus actividades?

Si No

Anexo 5. Cuestionario para empresarios

La presente encuesta servirá para fines exclusivamente de investigación, tiene como finalidad el estudio sobre “Seguridad Y salud ocupacional aplicada a las empresas constructoras del municipio de Apizaco. Por lo que solicito su valiosa colaboración para responder las siguientes preguntas, la información obtenida será utilizada de forma confidencial y únicamente para fines académicos, agradezco su colaboración.

1. ¿Cuántas personas laboran en el área operativa de la empresa constructora?

5-20

21-40

41-60

61-Más

2. ¿El personal se encuentra inscrito en el régimen de seguridad social?

Si

No

¿Por qué? _____

3. ¿Durante el año aproximadamente cuántos accidentes laborales se dan dentro de la empresa?

1 – 3

4 - 6

7 - 9

10 - Más

4. ¿Qué factor considera como principal causante de accidentes laborales?

Condiciones inseguras

Actos inseguros

Otros _____

5. ¿Qué actividades dentro de la ejecución de la obra representan mayor riesgo para el trabajador?

Excavaciones

Cimentación

Estructura

t. en alturas

Cercamiento

Pisos

y

tabicado

Otro(s)

6. ¿Existe un tipo de incapacidad por accidentes con mayor frecuencia dentro de la empresa?

Sin incapacidad Incapacidad parcial Incapacidad temporal Incapacidad permanente

7. ¿Existen medidas documentadas de seguridad e higiene dentro de la empresa?

Si

No

8. ¿Existe un encargado o supervisor que verifique el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud ocupacional en la empresa?

Si

No

9. ¿La empresa cuenta con una comisión mixta de seguridad e higiene?

Si

No

10. ¿Qué instrumento utiliza la empresa para dar a conocer las medidas de seguridad y salud ocupacional?

Manual

Reglamento

Otros _____

11. ¿En qué se beneficia la empresa al contar con medidas de seguridad e higiene laboral?

Reducción del tiempo perdido por interrupción

Evitar la repetición de accidentes

Reducir los costos relacionados a lesiones

Reducir los costos relacionados a daños a la propiedad Ambiente laboral con las

Otro(s) _____

Gracias por su colaboración

Anexo 6. Registro de capacitación, entrenamientos y simulacro de emergencia

Nombre de la empresa: _____

Ubicación: _____

Nº de trabajadores _____

Fecha de la inspección _____

Nº DE REGISTRO:	REGISTRO DE CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACRO DE EMERGENCIA	
CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA
TEMA:		
FECHA:		
NOMBRE DEL CAPACITADOR:		
Nº DE HORAS:		
NOMBRE DE LOS CAPACITADOS	FIRMA	OBSERVACIONES
RESPONSABLE DEL REGISTRO		
NOMBRE:		
CARGO :		
FECHA:		
FIRMA		

Anexo 7. Acta de no conformidad

Nombre de quien inspecciona: _____

No.	FECHA	NO CONFORMIDADES Acto / Condición	ACCIÓN PREVENTIVA / CORRECTIVA	RESPONSABLE DE IMPLEMENTACIÓN	PLAZO	ESTADO	
						P	C

Anexo 8. Formato de análisis de trabajo seguro

(ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO)					
TRABAJO A REALIZAR					
LUGAR				SUPERVISOR	
FECHA		HORA		CAPATAZ	
PELIGRO		RIESGO		MEDIDA PREVENTIVA	
NIVEL DE RIESGO					
VALOR DE RIESGO					
ALTO	6 Y 9				
MODERADO	3 Y 4				
BAJO	1 Y 2				
PROCEDIMIENTOS ESPECIALES Y PERMISOS REQUERIDOS					
	SI	NO		SI	NO
Manejo de productos químicos peligrosos			Otros		
Bloqueo señalización			a)		
Ingresos a espacios confinados			b)		
Trabajos en caliente			c)		
Trabajos en altura			d)		
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) - SISTEMAS/EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC)					
El EPP básico (casco, lentes, botines de cuero con puntera de acero) es obligatorio en todas las actividades					
ESPECIFICAR EPP			ESPECIFICAR EPP		
OJOS			Otros		
ROSTRO					
OÍDOS					
NASAL					
MANOS				ESPECIFICAR S/EPC	
BRAZOS				Sistema de líneas de vida horizontal	
PIERNAS				Barandas perimetrales / Acordonamiento	
CUERPO				Señalización	
Arnés de cuerpo entero con límites de enganche simple Línea de enganche con amortiguador de impacto Línea de vida vertical con freno de sogá			Otros	EQUIPOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS	
				Extintores	
				Botiquín de primeros auxilios	
				Camilla rígida	
CONSIDERACIONES ADICIONALES					
¿SE REQUIERE ENTRENAMIENTO ESPECIAL?				SI	NO
ESPECIFIQUE:					
PERSONAL		FIRMA		PERSONAL	
1				4	
2				5	
3				6	
FIRMA ENCARGADO			FIRMA DEL SUPERVISOR		

Anexo 9. Formato de datos para registros de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo

N° DE REGISTRO		FORMATO DE DATOS PARA REGISTRO DE ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO													
NOMBRE DE LA EMPRESA:															
FECHA:															
MES	N° DE ACCIDENTE PELIGROSO	ÁREA	ACCIDENTE DE TRABAJO LEVE	ÁREA	ACCIDENTE INCAPACITANTES							ENFERMEDAD OCUPACIONAL			
					N° ACCID. TRAB. INCAP	ÁREA	TOTAL DE HORAS HOMBRE	FRECUENCIA	ÍNDICE DE GRAVEDAD	DIAS PERDIDOS	ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD	ENFERMEDAD OCUPACIONAL	ÁREA	N° DE TRAB EXPUESTOS	TASA DE INCIDENCIA
ENERO															
FEBRERO															
MARZO															
ABRIL															
MAYO															
JUNIO															
JULIO															
AGOSTO															
SEPTIEMBRE															
OCTUBRE															
NOVIEMBRE															
DICIEMBRE															
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE															

