



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO

TRABAJO DE GRADO PARA MAGISTER EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE
RIESGOS DEL TRABAJO

TEMA “CONDICIONES DE TRABAJO EN LA OBRA CIVIL Y SU INFLUENCIA EN
LA ACCIDENTABILIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN EL DISTRITO
METROPOLITANO DE QUITO”

AUTORA

KENIA VIVIEN SILVA VITERI

DIRECTOR

MSc JUAN EDUARDO LARA SOTOMAYOR

QUITO - ECUADOR

DICIEMBRE - 2015

CERTIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, Kenia Vivien Silva Viteri, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría y que no ha sido presentado para ningún grado o calificación profesional.

Además, de acuerdo a la Ley de Propiedad Intelectual, el presente Trabajo de Investigación pertenece con todos los derechos a la Universidad Tecnológica Equinoccial, de conformidad con su Reglamento y normatividad institucional vigente.

Kenia Vivien Silva Viteri
C.I. 080185156-9

INFORME DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

En mi calidad de Director del Trabajo de Grado presentado por la Arq. Kenia Vivien Silva Viteri, previo a la obtención del Grado de Magíster en Seguridad y Prevención en Riesgos del Trabajo, considero que dicho Trabajo reúne los requisitos y disposiciones emitidas por la Universidad Tecnológica Equinoccial por medio de la Dirección General de Posgrado para ser sometido a la evaluación por parte del Tribunal examinador que se designe.

En la Ciudad de Quito, a los 4 días del mes de Diciembre del 2015.

Dr. Juan Eduardo Lara Sotomayor
Director de Trabajo de Grado

INDICE

Página Del Título (Portada o Carátula).....	i
Índice de contenidos.....	iv
Índice de contenido de tablas.....	ix
Índice de contenido de gráficos.....	xi
Resumen.....	xii
Abstract.....	xiii
Dedicatoria.....	xiv
Agradecimiento.....	xv

CAPITULO I

1.1 Planteamiento del Problema.....	16
1.2 Formulación del Problema.....	17
1.3 Sistematización del Problema o Interrogantes de Investigación.....	18
1.4 Objetivos de la Investigación.....	18
1.4.1 Objetivo General.....	18
1.4.2 Objetivos Específicos.....	18
1.5 Justificación de la Investigación.....	19
1.6 Alcance de la Investigación.....	19

CAPITULO II

2.1 Marco de referencia ó Antecedentes de investigación.....	21
2.1.1 Mano de Obra no Calificada.....	25
2.2 Marco Teórico.....	26
2.2.1 Marco Epistemológico.....	26

2.2.2 Marco Contextual: El Sector de la Construcción en el Ecuador.....	28
2.2.2.1 El Sector de la Construcción: Particularidades.....	33
2.2.2.2 Criterios Generales de Prevención de Riesgos en la Construcción.....	33
2.2.2.3 Actividad Formativa e Informativa.....	34
2.2.3 Riesgos de la Construcción.....	34
2.2.3.1 Riesgos Físicos.....	36
2.2.3.2 Riesgos Químicos.....	38
2.2.3.3 Riesgos Biológicos.....	39
2.2.3.4 Riesgos Psicosociales.....	41
2.2.4. Implantación de la seguridad en la construcción.....	43
2.2.4.1 Cerramiento de la obra.....	43
2.2.4.2 Locales y zonas de trabajo.....	44
2.2.4.3 Medios auxiliares.....	44
2.2.4.4 Medidas de protección en la construcción.....	44
2.2.4.5 Gestión de seguridad en la construcción.....	45
- Caídas en altura.....	45
- Caídas de objetos desde altura.....	45
- Protecciones individuales.....	45
- Clasificación de los equipos de protección individual.....	47
2.2.4.6 Higiene en el sector de la construcción.....	48
2.2.4.7 Señalización.....	48
2.3 Marco Conceptual ó Definición de Términos Básicos.....	49
2.4 Marco Legal.....	51
2.4.1 Reglamentos Nacionales con respecto a la construcción.....	51
2.4.1.1 Constitución Política 2008.....	51
2.4.1.2 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento Del Medio Ambiente de Trabajo.....	51
2.4.1.3 Ministerio de Relaciones Laborales (actual Ministerio de Trabajo).....	52
2.4.1.4 Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas.....	52

2.4.1.5 Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).....	53
2.4.1.6 Sistema de Auditoria del Riesgos del Trabajo (SART).....	53
2.4.1.7 Reglamento de Seguro General de Riesgo del Trabajo (CD 390).....	54
2.4.1.8 Ministerio de Salud Pública/Acuerdo Ministerial 1404 FSME.....	54
2.4.1.9 Comunidad Andina (CAN).....	54
2.4.2 Convenios Internacionales.....	55
2.4.3 Otras Normas.....	55
2.4.4 Código de Ética.....	55
2.4.4.1 Código de ética aplicado en trabajos de investigación con seres humanos..	56
2.4.4.2 Código de ética profesional de los arquitectos en el Ecuador.....	57
2.5 Marco Temporal Espacial.....	57
2.6 Sistema de Hipótesis.....	57
2.6.1 Hipótesis General.....	57
2.7 Sistema de Variables.....	57
2.7.1 Conceptualización.....	58

CAPITULO III

3.1 Diseño de la Investigación.....	59
3.2 Tipo de Investigación.....	59
3.3 Método de Investigación.....	59
3.3.1 Observación.....	59
3.3.2 Medición.....	60
3.3.3 Encuesta.....	60
3.4 Población y Muestra.....	60

3.4.1 Población.....	60
3.4.1.1 Universo.....	60
3.4.1.2 Población Diana.....	61
3.5 Operacionalización de Variables.....	61
3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	70
3.7 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.....	71
3.8 Confiabilidad de Validez de Instrumento.....	72
3.8.1 Confiabilidad.....	72
3.8.2 Validez.....	72
3.8.3 Prueba Piloto.....	72

CAPITULO IV

4.1 Resultados	74
4.2 Análisis e Interpretación de los Resultados.....	75
4.3 Discusión de los Resultados	93

CAPITULO V

5.1 Conclusiones.....	96
5.2 Recomendaciones.....	97

BIBLIOGRAFIA

Referencias.....	99
------------------	----

ANEXOS

Anexo 1.....	103
Anexo 2.....	107
Anexo 3.....	110
Anexo 4.....	117
Anexo 5	118
Anexo 6.....	119

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 2.1: Siniestralidad laboral en la construcción.....	22
Tabla 2.2: Accidentes de la construcción a nivel mundial.....	24
Tabla 2.3: Condiciones inseguras en el sector de la construcción.....	24
Tabla 2.4: Comparación de las investigaciones cuantitativas y cualitativas.....	27
Tabla 2.5: Número de permisos de construcciones por regiones.....	29
Tabla 2.6: Causa de muertes en albañiles.....	30
Tabla 2.7: Riesgos en la ejecución de la obra civil.....	31
Tabla 2.8: Mercado laboral dentro del sector de la construcción.....	32
Tabla 2.9: Accidentabilidad según la fase de la obra.....	33
Tabla 2.10: Riesgos primarios en oficios especializados de construcción.....	37
Tabla 4.1: Conocimiento de las condiciones de trabajo en la obra civil.....	75
Tabla 4.2: Conocimiento de legislación en salud laboral.....	77
Tabla 4.3: Conocimiento en construcción y trabajos en altura.....	78
Tabla 4.4: Conocimiento de excavaciones.....	79
Tabla 4.5: Conocimiento de instalaciones eléctricas temporales.....	80
Tabla 4.6: Conocimiento de señalización para construcción o reparación de calles y carreteras.....	81
Tabla 4.7: Conocimiento de elementos de protección personal (EPI's).....	82
Tabla 4.8: Conocimiento de manipulación y transporte.....	83
Tabla 4.9: Conocimiento de herramientas.....	84
Tabla 4.10: Conocimiento de condiciones de higiene y de medicina laboral preventiva.....	85
Tabla 4.11 (a): Conocimiento de accidentabilidad laboral.....	86

Tabla 4.11 (b): Conocimiento de accidentabilidad laboral.....	87
Tabla 4.11 (c): Conocimiento de accidentabilidad laboral.....	88
Tabla 4.12: Conocimiento de disposiciones generales.....	89
Tabla 4.13: Conocimiento de la frecuencia de accidentabilidad en el desarrollo de la obra civil.....	90
Tabla 4.14: Conocimiento de la edad de los trabajadores en la obra civil y su influencia en la accidentabilidad en la construcción.....	91
Tabla 4.15: Conocimiento del nivel de escolaridad de los trabajadores de la obra civil y su influencia en la accidentabilidad.....	92

CONTENIDO DE GRAFICOS

Gráfico 2.1: Localización geográfica de las 34 empresas constructoras..... 29

Gráfico 4.1: Índice general de las condiciones de trabajo.....76

RESUMEN

El sector de la construcción genera grandes riesgos de accidentes laborales, que pueden producir incapacidades temporales, permanentes e incluso la muerte.

El objetivo del estudio fue el de relacionar las condiciones de trabajo en la obra civil y su influencia en la accidentabilidad en la construcción en el Distrito Metropolitano de Quito. El tipo de investigación fue cuantitativo; descriptivo por su análisis y transversal por su delimitación temporal. La técnica utilizada fue la encuesta para saber el grado de conocimiento del Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obra Pública vigente a obreros de tres empresas constructoras que desarrollan sus actividades en el DMQ en el período 2012.

De acuerdo a la clasificación de las empresas de estudio, se reveló que las condiciones de trabajo en la empresa grande fueron de 6.7 y en la empresa pequeña y mediana la calificación global fue de 4.7, sobre 10

Se identificó la correlación entre los años de escolaridad de los obreros y el sufrir un accidente laboral, siendo el grupo de 1 a 6 años de escolaridad el de mayor porcentaje 25.30%. Además se estableció que la edad de los trabajadores no es un determinante para sufrir un evento laboral.

Palabras Clave: Accidente, Condiciones, Construcción, Obra Civil, Seguridad.

ABSTRACT

The construction sector generates high risks of accidents, than can cause temporary, permanent disability and even death.

The objective of the study was to relate working conditions in the civil engineering and its influence on the accident in construction in the Metropolitan District of Quito. The research was quantitative; for descriptive analysis and cross by its temporal delimitation. The used technique used was the survey to determine the degree of knowledge of the Safety Regulations for Construction and Public Works applicable to works en the three constructions companies that develop their activities en the period 2012 DMQ.

According to the classification of the companies of study, it was revealed that working conditions in the large company were 6.7 and the small and medium enterprises the overall rating was 4.7 over 10.

The correlation was found between years of schooling of works and suffers a working accident; it is the group of 1 to 6 years of schooling the highest percentage of 25.30%. Furthermore it was established that the age of the workers is not a determining factor for having a work event.

Keywords: Accident, Conditions, Construction, Civil Work, Security.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primero a DIOS, por permitirme llegar a este momento tan especial de mi vida, por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades, por los triunfos y momentos difíciles que me ha enseñado a valorar cada día más.

A mis padres, Luis Eduardo (mi roble) y Martha Alicia con todo mi cariño y amor, por apoyarme siempre para alcanzar mis sueños, por motivarme y estar a mi lado, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.

A mi esposo Rhonny, que con su apoyo constante y amor incondicional ha sido amigo y compañero inseparable, por compartir conmigo alegrías y penas, y por su apoyo en este proyecto.

A mis hermanas María Elena y Gabriela por su soporte, su compañía, sus palabras de ánimo motivándome a alcanzar mi objetivo.

A mis sobrinos Luis Eduardo y Adrián Mateo, que me ayudaron a llegar a la culminación de esta meta, escalando peldaños sin tomar en cuenta los obstáculos.

Al Dr, Juan Lara, tutor de tesis, por su valiosa guía y asesoramiento para la realización de la misma.

A mis profesores, por su tiempo, por su apoyo, por los conocimientos que transmitieron en el transcurso de la carrera.

A mis amigos, que ayudaron a realizar este logro, en especial a Anabela, por haber alcanzado nuestro objetivo con mucha perseverancia.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

Kenia Vivien Silva Viteri

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por forjar mi camino y dirigirlo en el sendero correcto, por estar conmigo en todo momento ayudándome a aprender de mis errores y a no cometerlos otra vez.

Gratifico a mi tutor de Tesis, al Dr, Juan Lara, que sin su ayuda y conocimiento no hubiese sido posible realizar este proyecto.

A mis padres, Luis Eduardo y Martha Alicia, por haberme proporcionado la mejor educación y lecciones de vida, por enseñarme que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se consigue, por enseñarme a ver la vida de una manera diferente y confiar en mis decisiones.

A Rhonny mi esposo, por estar a mi lado en cada momento, por su comprensión, paciencia y amor, dándome su apoyo para seguir adelante.

A mis hermanas María Elena y Gabriela, aunque a veces parece que estuviéramos en una batalla, hay momentos en los que la guerra cesa y nos unimos para lograr nuestros objetivos. Gracias por ayudarme a concluir el desarrollo de esta tesis, y por los momentos que pasamos.

A mis sobrinos Luis Eduardo y Adrián Mateo, por todo lo que me enseñan cada día, por sus muestras de cariño y afecto.

A todos los profesores de la Maestría de Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo por transmitirnos sus conocimientos en la elaboración de este proyecto.

A mis amigos, con los que he compartido grandes momentos y por estar siempre a mi lado.

A todas aquellas personas que siguen estando cerca de mí y que le regalan a mi vida momentos especiales.

Kenia Vivien Silva Viteri

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2010), el crecimiento poblacional en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) es del 1.63% (censo 2001) a un 2.26% (2010). Situación que ha generado el incremento de construcciones, sobre todo en las zonas norte, sur de la ciudad y en los Valles de Los Chillos, Tumbaco y Cumbaya.

La población urbana del DMQ de acuerdo al último censo del INEC (2010) es de 1'839.853 habitantes, que corresponde al 86.91 % de la población del cantón Quito. Este incremento de población y construcción de viviendas ha generado que el desarrollo de la obra civil se realice de manera insegura, sin cumplimientos de reglamentaciones municipales ni de seguridad y salud en la construcción.

La ejecución de la obra civil se desarrolla de manera indistinta de una zona a otra; en las zonas norte de la ciudad y de los valles (barrios de clase social media-alta), la ejecución de la obra se cumple dentro de los parámetros dados en la presentación de los documentos, como son: los planos firmados por el profesional responsable para la ejecución y cumplimiento de la obra. En tanto en la zona sur y periférica de la ciudad, las reglamentaciones para el diseño y ejecución de la obra, así como de seguridad y salud para los trabajadores son ignoradas en su mayoría.

Esta situación ha obligado a las autoridades de turno a generar reglamentaciones de distribución del uso de suelo, Programa de Ocupación del Suelo del Distrito Metropolitano de Quito – PUOS (2009) más exigentes, las cuales al ser incumplidas por los propietarios de las viviendas construidas sin normas de diseño y de seguridad para la ejecución de la misma, pueden ser sancionadas de manera económica e incluso con el derrocamiento de la construcción.

Como se puede observar al momento del desarrollo de una obra civil los trabajadores que intervienen en la misma, en algunos casos no utilizan el equipo de protección personal necesario que avale su seguridad para realizar las diferentes tareas a él encomendadas, de igual forma el o los profesionales a cargo del proyecto no exigen a sus trabajadores que cumplan con las medidas de seguridad y salud, ya que no solo se busca preservar la integridad física de los trabajadores sino también garantizar el avance normal del proyecto evitando retrasos por motivos de accidentes.

Por lo expuesto anteriormente se puede concluir que las condiciones de trabajo que se presentan en las construcciones civiles son deficientes, podemos mencionar algunas causas: la falta de tecnología adecuada, migración de los trabajadores, capacitación de los empleados, recursos económicos, políticas de seguridad para los trabajadores.

Si estas condiciones se mantiene lo más seguro es que se generen accidentes, lo cual conllevaría varios problemas como gastos extras, retrasos en el cronograma de trabajo, bajo rendimiento de los trabajadores, entre otros.

Los accidentes en el sector de la construcción son frecuentemente el resultado de la inobservancia u omisión de las medidas correctoras y acciones preventivas, ya sea por parte de los trabajadores o de los empleadores. Los accidentes en la obra civil son evitables. Por ello la zona de construcción debe cumplir algunos requisitos como la utilización de señalética, equipo de protección e información clara con el fin de alertar a los civiles que están entrando o que están en las proximidades de una zona de construcción.

De acuerdo a datos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS, 2010), se registraron a nivel nacional 605 casos de accidentes laborales en el sector de la construcción, registrando en Pichincha 153 casos.

1.2.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Condiciones de trabajo en la obra civil y su influencia en la accidentabilidad en la construcción en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ).

1.3.- SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA O INTERROGANTES DE

INVESTIGACIÓN

- ¿Cuáles son las diferencias de las condiciones de trabajo según el tamaño de las empresas constructoras estudiadas?
- ¿Cuál es la frecuencia de la accidentabilidad que presentan?
- ¿La edad de los trabajadores de la obra civil influye en la accidentabilidad en la construcción?
- ¿El nivel de escolaridad de los trabajadores de la obra civil influye en la accidentabilidad en la construcción?

1.4.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN: GENERAL Y ESPECÍFICOS

1.4.1.- Objetivo General:

- Relacionar las Condiciones de Trabajo en la Obra Civil y la Accidentabilidad en la Construcción en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ).

1.4.2.- Objetivos Específicos:

- Identificar las condiciones de trabajo en la obra civil de las tres empresas constructoras estudiadas de acuerdo a la clasificación de las mismas.
- Obtener información sobre la frecuencia de la accidentabilidad en el desarrollo de la obra civil.
- Determinar si la edad de los trabajadores de la obra civil influye en la accidentabilidad en la construcción.
- Determinar si el nivel de escolaridad de los trabajadores de la obra civil influye en la accidentabilidad en la construcción.

1.5.- JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Desde que se emitió el Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas en el año 1989, son pocos los estudios realizados en el país sobre seguridad, salud, condiciones de trabajo, accidentabilidad en el sector de la construcción.

El presente estudio se realizó para poder identificar las condiciones de trabajo y su influencia en la accidentabilidad en el desarrollo de la obra civil, y también estableció cuál es el nivel de conocimiento que tienen los trabajadores sobre prevención de los Riesgos del Trabajo.

El desarrollo del estudio beneficiará a los profesionales en la ramas de ingeniería y arquitectura que estén directamente involucrados en la ejecución de una obra, para poder llevar un control de seguridad en cada proceso de ejecución de la misma, al proveer insumos sobre la actual situación, así como propuestas de prevención.

Al implementar las medidas de prevención en la realización de la obra civil, se podrá disminuir incidentes y accidentes que se generan por las condiciones de trabajo en la ejecución de la obra civil.

Por otro lado, este control de normas de seguridad permitirá al profesional optimizar tiempo y recursos tanto económicos como del personal que se encuentre laborando en la realización de la obra civil.

1.6.- ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

El resultado del estudio realizado en las tres empresas constructoras permitirá obtener conclusiones con respecto a las mismas. No pretende hacer generalizaciones de la rama de la construcción, sino aportar como una primera aproximación para otros estudios.

La investigación permitirá a los profesionales directa o indirectamente involucrados en la rama de la construcción como los arquitectos e ingenieros civiles, ingenieros eléctricos, ingenieros sanitarios, etc.; a mejorar las condiciones de trabajo en la obra para

poder prevenir, corregir y potenciar las normas de seguridad en la construcción civil en el Distrito Metropolitano de Quito.

Además las empresas podrán capacitar a sus trabajadores sobre los riesgos que existen en la construcción y como prevenirlos, con condiciones de trabajo más favorables para sus puestos de labores, así mismo explicarles cuáles son sus derechos y obligaciones al momento de sufrir un incidente o accidente laboral.

CAPITULO II

MARCO DE REFERENCIA

2.1.- Marco de referencia ó Antecedentes de investigación:

Uno de los sectores más importantes en la actividad económica de los países, es sin duda alguna el de la construcción, ya que contribuye a la riqueza de una nación y genera puestos de trabajo directos e indirectos; y es también uno de los sectores de mayor riesgo de accidentes.

Estudios realizados en España, Informe Lorent (1989) y Reino Unido, Causal Factors in Construction Accidents (2003), establecen que más del 70% de los accidentes sufridos por los trabajadores de este sector se deben a fallos de organización previa a la ejecución de los trabajos (supervisión inadecuada), falta de educación y formación, Chacarri y Lucas (2005).

La insuficiencia en la gestión de riesgos ha estado presente en el 94% de los accidentes, el diseño inadecuado y el mal uso de los equipos de protección (EPI's), se identificaron en el 56% de los incidentes. La limpieza y la disponibilidad de espacio han contribuido con el 49% de los accidentes. En conjunto estos factores apuntan a deficiencias en la educación, la formación y la cultura de seguridad en el sector, Universidad de Loughborough (2003).

El "Informe Lorent"(1989) concluye, que el 35% de los accidentes en la construcción tiene su origen en la fase de concepción, es decir en la fase de proyecto. Porcentaje que se puede reducir (según Lorent) si los proyectistas tuvieran en cuenta los riesgos implícitos de los trabajos que se precisan para construir lo que diseñan. El 28% en una inadecuada organización del trabajo previa a la fase de ejecución y se podrían evitar desde el punto de vista de la seguridad, y el 37% restante de los accidentes se producen en la fase de ejecución, debido a la escasa formación de los trabajadores o a las propias condiciones de trabajo, (Buendía, 2008).

La ausencia de los trabajadores en sus respectivos puestos de trabajo por motivos de salud, por incapacidades temporales o permanentes, e incluso por muertes producidas por accidentes laborales, no es la única condición de deficiencia de seguridad en la construcción. La clase obrera de este sector, suele ser, en un gran porcentaje, personal no cualificado. La falta de capacitación adecuada para los obreros y el uso indebido del equipo de protección personal (EPI), producen lesiones graves e incluso la muerte, (Accidentes de Construcción, 2001).

El número de trabajadores necesarios varía en cada proyecto e incluso en cada fase del mismo. Por lo que se da el caso de colaboradores que permanecen en obra pocas semanas para desempeñar una tarea específica y se van, Gudayol (2010).

La falta de una gestión de seguridad y salud en el trabajo presume también un importante aumento en los costos de producción (costos indirectos), incumplimientos en los plazos de entrega de obra, desgaste de calidad y producción, lo cual se traduce en pérdidas para las empresas constructoras.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2011), ha estimado que se pierde un 4% del Producto Bruto Interno (PBI: uno de los parámetros más utilizados para medir el bienestar nacional) a causa de accidentes de trabajo y enfermedades relacionadas con el mismo.

La industria de la construcción es considerada una actividad peligrosa, debido a la alta incidencia de los accidentes de trabajo y sobre todo, de los accidentes de trabajo mortales. En el sector de la construcción, al menos 60 mil personas sufren accidentes laborales con lesiones mortales en obra cada año y otros cientos de miles de trabajadores que sufren graves lesiones y enfermedades. Estos datos son moderados ya que en muchos países no se notifica al menos el 20% de las lesiones y no se tiene en cuenta el efecto a largo plazo de las enfermedades profesionales, OIT (2003).

A continuación se muestran datos detallados de algunos países que disponen de información estadística sobre el tema, (López, 2010). Datos en Tabla 2.1

Tabla 2.1: Siniestralidad laboral en la construcción

País	Año	Accidentes de Trabajo (%)	Accidentes de trabajo mortales (%)	Organización
Francia	1996	19	26	Caisse Nationale d' Assurance Maladie (CNAM)
Estados Unidos	1996	8.20	19	Occupational Safety & Health Administration (OSHA)
Argentina	1997	13.80	16.10	Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT)
España	1998	23	25	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)
Japón	1998	28	40	Japan Industrial Safety & Health Association (JISHA)

Fuente: Organización Internacional del Trabajo. Documento de Trabajo 129, 2010

De la información anterior, se pone de manifiesto la enorme proporción de accidentes de trabajo mortales ocurridos en un país determinado que recaen sobre el sector de la construcción. Lo que hace del sector de la construcción uno de los sectores prioritarios (sino el sector prioritario) de las políticas y programas nacionales de seguridad y salud en el trabajo.

Según datos publicados por la OIT en el período comprendido entre el 2002 y el 2005, referente a la tasa de accidentes de la construcción a nivel mundial, nos indica que se han reducido de un 17.61% a 13.18%. Las estadísticas de accidentes más frecuentes en la construcción, según la OIT (2010) son: (Tabla 2.2)

Tabla 2.2: Accidentes de la construcción a nivel mundial

Accidentes más Frecuentes	Porcentaje (%)
Caídas a distinto nivel	17
Golpes con objetos o herramientas	15
Caída de objetos	12
Pisadas sobre objetos	11
Caídas a nivel	10
Equipos y máquinas	8
Sobre esfuerzo	5
Otros	22

Fuente: Organización Internacional del Trabajo, OIT. 2010

Que el porcentaje de condiciones inseguras son las siguientes: (Tabla 2.3)

Tabla 2.3: Condiciones inseguras en el sector de la construcción

Condiciones Inseguras	Porcentaje (%)
Escaleras inadecuadas	91
Excavaciones desprotegidas	83
Andamios inseguros	80
Losa sin protección	77
Obstáculos en áreas de trabajos	60
Aberturas sin Protección	54

Fuente: Organización Internacional del Trabajo, OIT. 2010

En la Unión Europea (UE), los sectores productivos con mayor tasa de accidentes son: sector pesquero con el 2.43%, sector de la construcción 1.34% y el sector agrícola con 1.32%. En Alemania se creó una campaña de siniestralidad laboral (caídas de altura) obteniendo como resultado una reducción de un 44% a un 37% en un año. (Revista de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud, 2010)

En el continente americano tenemos datos de los siguientes países: Chile reduce su tasa de accidentabilidad de un 7.6 % en el año 2002 a un 5.3 % en el año 2009, en el sector de la construcción disminuyó su tasa de un 10.2 % en el año 2002 a 5.7 % en el año 2009; (Zaldivar, 2009). Perú registra datos de disminución del índice de accidentes del 7.94 % en el año 2004 a un 6.4% en el 2005, (Subdirección de Inspección de Seguridad y Salud en el Trabajo de Perú, 2005).

La dimensión global de la siniestralidad laboral de la construcción en el mundo es difícil de cuantificar, pues la mayoría de los países carecen de información estadística sobre éste particular. Sin embargo, la OIT (2008) estima que cada año se producen al menos 60.000 accidentes de trabajo mortales en las obras de construcción, en todo el mundo. Esto significa que aproximadamente el 17% del total de accidentes mortales en el trabajo (1 de cada 6) recaerían en el sector construcción, López (2002).

2.1.1 Mano de obra no calificada:

Una de las características principales de los trabajadores en el sector de la construcción, constituye su falta de capacitación en áreas de especialidad. La mayoría ingresa a laborar en este sector productivo, sin tener oficio o profesión determinada. Buscan trabajo donde es más fácil iniciarse sin estudios. De esta manera ingresan a una obra en el puesto de peón, y con el transcurrir de los años y el deseo de aprender un oficio determinado, se transforman en maestro de obra. Los cuales si reúnen ciertas condiciones, como son el don de mando y poder organizativo pueden llegar a convertirse en maestro mayor (maestro de obra), Centro de Transferencia Tecnológica-Chile (2012).

Como se puede considerar, en todo este proceso es muy baja la capacitación en la formación de cada oficio. Sólo algunos pueden acceder a cursos, a través de instituciones, u organismos, en los cuales se ofrecen distintos programas desde capacitación básica en oficios como gasfitería, albañilería o carpintería, pasando por niveles intermedios como interpretación de planos, hasta llegar a cursos para maestros de obra.

A pesar de la existencia de estos programas de capacitación, son pocos los trabajadores que pueden ingresar a ellos, principalmente por los horarios (vespertinos), costos y en general, por la baja escolaridad.

Esta característica del trabajador en la construcción, de contar con escasa preparación, cobra especial importancia al tratar de implantar medidas de seguridad o métodos de trabajo seguros, pues el trabajador tiende a hacer las cosas siempre de la misma forma como las aprendió, resultando muy difícil su incorporación a esquemas nuevos y rigurosos.

2.2.- MARCO TEORICO

2.2.1.- Marco Epistemológico.

El término epistemología, proviene el griego epísteme, “conocimiento” y logos “teoría”, es la rama de la filosofía cuyo objeto de estudio es el conocimiento. Ruíz (citado por Albán, 2012).

“Con frecuencia establece una clara distinción entre dos procedimientos generales de la investigación para obtener y analizar la información científica: así las investigaciones cualitativa y cuantitativa”, (Polit y Hungler, 1997, p. 16).

De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2010) la investigación cuantitativa, representa un conjunto de procesos, es secuencial, riguroso y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos eludir ningún paso, tiene un orden riguroso, aunque desde luego podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y delimitándose, de aquí se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco. De las preguntas planteadas se establecen hipótesis y se determinan las variables; se desarrolla un plan para probarlas; se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas (métodos estadísticos) y se establecen una serie conclusiones respecto de la hipótesis. Existen diferencias entre la metodología cuantitativa y la metodología cualitativa. (Tabla 2.4).

Tabla 2.4: Comparación de las investigaciones cuantitativas y cualitativas

Elementos	Tipo de Investigación	
	Cuantitativa	Cualitativa
Relación objeto-sujeto	El investigador es el que decide, el investigado es tratado como objeto pasivo	Tanto el investigador como el investigado participan en todos los momentos de la investigación y sufren transformación.
Resultado / fin	El producto es información. No lleva a acciones concretas o a la autogestión. Es fundamentalmente teórica.	Fin es la transformación. Involucra a los participantes en acciones. Es aplicada.
Tipo de conocimiento	Se desactualiza por ser puntual, de un momento dado. Conocimiento es más atomizado.	Tiende a ser un proceso permanente de evolución. Estudia los fenómenos dentro de un contexto.
Marco teórico	Se define y construye al planificar la investigación.	Se construye a través de los diferentes momentos de la investigación.
Selección de variables	Pocas variables seleccionadas y definidas de antemano.	Variables se van agregando y refinando en campo.
Tipo de variables	Variables son de tipo cuantitativo. Poca capacidad para penetrar los fenómenos subjetivos. Enfatiza relaciones múltiples de variables.	Estudia con mayor profundidad los aspectos subjetivos-cualitativos. Define nuevas variables.
Calidad de la información	Enfatiza la confiabilidad.	Enfatiza la validez.
Muestra	Grande	Pequeña
Tipo de análisis principal	Análisis causal-correlación.	Análisis descriptivo-intrepretativo.

Fuente: Metodología de la Investigación. Pineda, de Alvarado y de Canales (1994, 2ª edición).

El enfoque cuantitativo pretende acotar intencionalmente la información (medir con precisión las variables de estudio). Consolida las creencias formuladas de manera lógica en una teoría o un esquema teórico y establece con exactitud patrones de comportamiento de una población. (Hueso y Cascant, 2012).

La investigación cuantitativa se asienta en la corriente epistemológica del positivismo, (Hernández et al., 2010).

El positivismo es una corriente filosófica que afirma que el único conocimiento autentico es el conocimiento científico, y que tal conocimiento solo puede surgir de la afirmación positiva de las teorías a través del método científico. (Hueso y Cascant, 2012).

El positivismo surge en Francia, a inicios del siglo XIX de la mano del filósofo Francés Augusto Comte, se extiende y desarrolla por toda Europa a mediados de siglo. Según esta escuela, todas las actividades filosóficas y científicas deben efectuarse únicamente en el marco del análisis de los hechos reales verificados por la experiencia. Esta epistemología surge como manera de legitimar el estudio científico naturalista del ser humano, tanto individual como colectivamente, (Hernández et al., 2010).

El presente estudio es de investigación cuantitativa, ya que usó la recolección de datos para probar la hipótesis planteada, teniendo como base la medición numérica y el análisis estadístico, estableciendo patrones de comportamiento y probando teorías.

2.2.2.- Marco Contextual: El sector de la construcción en el Ecuador.

En la economía del país, la construcción representa inversión, trabajo y desarrollo. El sector de la construcción es una división muy segmentada, existen una gran cantidad no cuantificada de pequeños constructores independientes que se dedican al desarrollo de viviendas unifamiliares.

En el Ecuador existen organismos a cargo de la seguridad y salud de los trabajadores, como el caso de la Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS y el Ministerio de Relaciones Laborales; cuyo principal objetivo es disminuir el número de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, Cabrera (2009).

Según datos de la Superintendencia de Compañías (2008), de las más importantes en el Ecuador de todas las ramas productivas, 34 recaen en el sector de la construcción, lo que corresponde al 3.4% de la distribución de la actividad económica. De esta distribución el 58.82% se encuentran registradas en Pichincha. (Gráfico 2.1)

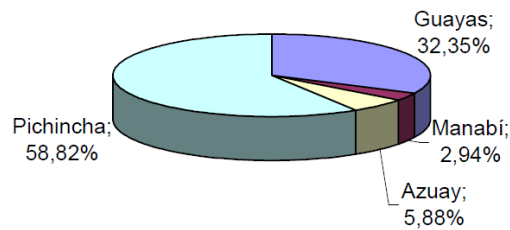


Gráfico 2.1: Localización geográfica de las 34 empresas constructoras

Fuente: Superintendencia de Compañías, 2008

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC), registró en el año (2009), 38.835 permisos de construcción en el país, lo cual significa que existió un incremento del 12% con respecto al año 2008, lo cual equivale a 4.182 permisos de construcción.

El número de personal ocupado en el sector de la construcción a nivel nacional es de 32.849, a nivel de la provincia de Pichincha 17.742 y en la ciudad de Quito 17.648, según los datos del INEC del Censo Económico del año 2010. La provincia que registra el mayor número de permisos es Pichincha con un 25.4%, en la sierra. (Tabla 2.5)

Tabla 2.5: Número de permisos de construcción por regiones

Permisos de Construcción	Porcentaje (%)
Sierra	43.60
Costa	39.40
Amazonia y Región Insular	17.00

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC.2010.

Quito es la segunda ciudad más poblada del Ecuador, con una población de 2'239.191 habitantes en todo el Distrito Metropolitano, y 1'607.734 habitantes en la administrativa urbana.

Las insuficientes medidas de protección y la falta de precaución en las construcciones han provocado que en el año 2011 aumenten las muertes accidentales, según la encuesta de victimización 2011. Según los datos del Observatorio Metropolitano de Seguridad Ciudadana OMSC (2011), el 12% del total de fallecidos corresponden al sector de la construcción, siendo la primera causa por accidentes. En el año 2010, este indicador estaba en el 11% y en el 2009 en el 9%.

Las causas de muerte de los albañiles más cuantificados de los accidentes de trabajo (Tabla 2.6) declarados son:

Tabla 2.6: Causas de muertes en albañiles

Causas de muertes	Porcentaje (%)
Sofocación	29
Precipitación	26
Intoxicación	18
Caída	11
Arma contundente	5
Electrocución	3
Quemadura	3
Sumersión	3
Otras	2

Fuente: Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo. 2011.

La tasa de muertes de los albañiles más cuantificados de los accidentes de trabajo por accidentes en el sector de la construcción en el año del 2011 fue de 14.8 por cada 100 mil habitantes, Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo (2011).

El Ministerio de Relaciones Laborales (actual Ministerio del Trabajo), según estadísticas del año 2006 y en base a informes técnicos elaboró un listado sobre los riesgos más comunes que existen durante la ejecución de la obra civil, así tenemos: (Tabla 2.7)

Tabla 2.7: Riesgos en la ejecución de la obra civil

Riesgos más Comunes en la Ejecución de la Obra Civil	Porcentaje (%)
Trabajo en altura	30.30
Caída de materiales	15.80
Orden y aseo	10.90
Riesgos eléctricos	10.50
Instalación de equipos de trabajo	9.60
Manejo de herramientas y equipos	5.80
Factores psicosociales	1.50
No uso de equipos de protección personal	1.30

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales.2006.

La construcción es un indicador clave de la evolución y crecimiento de la economía; así cuando la economía está en recesión, el sector de la construcción es de los más afectados, por el contrario en épocas de bonanza económica, la construcción constituye uno de los sectores más dinámicos y activos, Facultad Latinoamericana de Ciencia Sociales, FLACSO (2011).

El sector de la construcción en el Ecuador constituye una parte importante de la economía, tanto por el volumen que representa como por la cantidad de sectores industriales y productivos que representa de manera directa e indirecta; generando empleo en todas las etapas del desarrollo de la construcción. Quienes están involucrados en la construcción, ya sea esta de la forma tradicional o con la ayuda de la tecnología, contribuyen a que la sociedad tenga: áreas donde vivir, lugares donde trabajar, carreteras para poder transitar, estos ejemplos y muchos llevan a la misma conclusión: la construcción de cualquier tipo de estructura constituye el comienzo del desarrollo de las actividades humana, Andrade (2010).

El sector de la construcción en el país representó en el segundo trimestre del 2011 el 10.93% de la actividad. Contribuyó en el segundo trimestre del mismo año con un 27.6% al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB). En Junio del 2011 es el tercer sector generador de empleo con un 7.29% de los ocupados en la zona urbana, Ministerio de Coordinación de la Política Económica en el Ecuador (2011).

Durante los últimos diez años, el sector de la construcción ha presentado un crecimiento sostenido, atribuido en parte a la adopción del nuevo sistema monetario, fomentando de esta manera la inversión.

Otro aspecto que se debe considerar es el papel que desempeñan los migrantes ecuatorianos, pues envían remesas, que particularmente son destinadas para la adquisición de vivienda. Según datos del Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX) en el 2007, el 6% de las remesas que enviaban los migrantes ecuatorianos se destinaron a la compra y construcción de vivienda, FLACSO (2011).

El sector de la construcción, genera alrededor de 148 mil empleos, representando el 7.68% del total de ocupados en la economía a septiembre del 2010. En donde los trabajadores del sector representan el 12% del total de empleados tanto de las micro, pequeñas y medianas empresas. (Tabla 2.8)

Tabla 2.8: Mercado laboral dentro del sector de la construcción

Tipo de Empresa	Total de Empleados	Empleados del Sector de la Construcción	
		Nº de empleados	% total de empleados
Micro	836.598	92.466	11.05
Pequeña	307.407	36.085	11.74
Mediana	74.306	9.529	12.82
Grande	717.816	10.625	1.48
TOTAL	1'936.127	148.705	7.68

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo INEC. Septiembre 2010.

2.2.2.1.- Sector de la construcción: Particularidades.

Los empresarios que intervienen en la construcción son: el promotor y el constructor. Es una actividad que conlleva un proceso muy cambiante, cada fase de trabajo tiene condiciones distintas una de otra: preparación del terreno, red de saneamiento, estructuras, etc. Los plazos de ejecución y entrega son cortos, con mucha frecuencia. Se realizan actividades a la intemperie, lo cual hace que las condiciones ambientales tengan importancia notable. El entorno varía en cada obra, es decir que es difícil que haya dos obras exactamente iguales. Con frecuencia se ocupa a trabajadores con escasos conocimientos profesionales, Ruiz (2006).

Este conjunto de características, lo convierte en un sector de alto riesgo, los cuales se ven materializados en accidentes según la fase de construcción (Tabla 2.9).

Tabla 2.9: Accidentabilidad según la fase de la obra

Fases de construcción de la obra civil	Porcentaje (%)
Cimentación y estructura	48.60
Excavación	16.20
Acabados	12.40
Muros y techos	10.90
Otros	11.90

Fuente: IESS. Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo, 2010

2.2.2.2.- Criterios Generales de Prevención de Riesgos en la Construcción:

Pierre Lorent, ingeniero civil belga realizó un estudio (1989), sobre las causas de accidentes en la construcción a nivel de Europa. El análisis lo realizó buscando las causas. El resultado evidenció a las formas tradicionales de intervención para evitar accidentes. Según Lorent, las causas primarias de los accidentes había que atribuir de la siguiente forma:

- A la fase del Proyecto, el 35%
- A la fase de planificación, el 28%.
- A la fase de obra, el 37%

Concluyendo. “Que las acciones preventivas deben anticiparse al inicio de la obra, y que la seguridad no se añade, sino que se anticipa, (...). (Lorent, 1989, pag.12).

2.2.2.3.- Actividad Formativa e Informativa:

En el sector de la construcción son importantes las medidas de seguridad que deben aplicarse, e igual la aptitud de los trabajadores en cada área de labores de la obra. La competencia depende tanto de las condiciones psicofísicas como de la formación de los trabajadores.

Las primeras las establece el médico, que es quien determina la aptitud del trabajador y capacidad en los distintos puestos de trabajo dentro de la obra. Esta vigilancia de la salud debe realizarla tanto en el momento de la contratación como periódicamente.

Con relación a la formación, se debe diferenciar entre la formación que deben aportar los profesionales para desarrollar la actividad de la que el empresario (contratante) tiene que dar a los trabajadores. Ya sea esta teórica, práctica y adaptada al puesto de trabajo. Cuando el trabajador cambie de funciones encomendadas, los procedimientos de trabajo o los equipos, es necesario que la información se actualice.

Complementando la formación, se debe tener la información, la cual proporcionará a los trabajadores los riesgos del trabajo y medidas de seguridad que tienen que estar disponibles, en forma de obligaciones y prohibiciones.

2.2.3.- Riesgos en la Construcción:

El sector económico de la construcción, tiene una de las tasas más altas de riesgos y lesiones para los trabajadores. Las condiciones en que trabaja el obrero en su puesto de trabajo, el no uso del equipo de seguridad, la falta de capacitación para el trabajador, da como resultado lesiones graves e incluso la muerte. Estos riesgos se ven incrementados en la ejecución de la obra civil por el uso de andamios, equipos pesados, escaleras y químicos peligrosos, Ruiz (2005)

En la realización de un proyecto, cada fase de desarrollo contiene riesgos: materiales (toxicidad, fragilidad, etc), útiles (complejidad de empleo, estabilidad, etc), energía (precisión, falta de visibilidad, etc) y trabajadores (preparación para el trabajo, adaptabilidad al puesto, miedo al vacío, etc), y modo de operar. Si bien estos riesgos no se pueden eliminar, se pueden disminuir mediante el conocimiento de los mismos por todas las personas que intervienen en la organización y ejecución del proyecto, Silva (1998).

Los trabajadores del sector, están expuestos a la acción de numerosos agentes ambientales, ya sean de tipo físico, químico, biológico y psicosocial. Estos riesgos, muchos de ellos de difícil identificación, debido a la gran variedad y cantidad de sustancias, productos y situaciones que se ponen en juego durante la ejecución de la obra.

Los efectos dañinos para la salud del trabajador, varían desde una simple irritación conjuntiva o dérmica, de corta duración, hasta enfermedades crónicas y/o desarrollo de cáncer resultado de una prolongada y continua exposición. Pérez (2010).

Desde mi experiencia puedo citar algunas razones por las cuales existe una gran variedad de Tipos de Riesgos Laborales en la Construcción:

- La alta rotación de personal y de pequeñas empresas (contratistas o subcontratistas), lo cual genera un “período de adaptación” por parte de los nuevos trabajadores al ambiente de trabajo y, por supuesto, a las condiciones de Seguridad de la Obra.
- La exposición, en prácticamente la totalidad de las obras, a la intemperie y por lo tanto a agentes como la radiación solar, lluvias, vientos, etc.
- El alto riesgo asociado al trabajo en alturas, como en el caso de construcción de edificaciones, o en sitios confinados, como en el caso de la excavación de zanjas y túneles.
- La exposición a diversos agentes químicos, presentes en prácticamente todos los materiales utilizados en la Industria de la Construcción (cemento, pinturas, solventes, etc.)

Éstos son sólo algunos de los factores que hacen que la Industria de la Construcción sea de las que presentan mayor cantidad y Tipos de Riesgos Laborales, entre los más conocidos tenemos:

2.2.3.1.- Riesgos Físicos:

Es el más frecuente en la ejecución de una obra. No hay una construcción en la que este tipo de Riesgo no esté latente. Entre ellos se incluye el ruido, el calor, el frío, las radiaciones, las vibraciones, (2010, 22 de Marzo). Factores que Intervienen en la Prevención. Biblioteca Electrónica de Salud y Seguridad Ocupacional en la Construcción.

- Los atmosféricos, entre los que tenemos: frío, calor, radiación solar, lluvia, viento. Estos agentes suelen ser causados por las condiciones climáticas bajo las que laboran los trabajadores de la construcción.
- El uso de maquinaria pesada así como de herramientas, como los martillos neumáticos, los cuales generan un nivel importante de ruidos y vibraciones que afectarán no sólo a sus operadores sino también al personal de apoyo o cercano al ambiente en donde se realiza el trabajo.
- El trabajo en altura, bajo el nivel de terreno y en otras situaciones de alto riesgo. La necesidad de requerirse de andamios y escaleras para la ejecución de muchos trabajos involucra un nivel de riesgo físico importante para el trabajador de la construcción.

Entre las enfermedades y lesiones asociadas a este Tipo de Riesgo Laboral se pueden destacar, como más frecuentes:

- Torceduras, fracturas y esguinces, causados por caídas (desde andamios, escaleras o en huecos) y resbalones.
- Lumbalgias y Tendinitis, ente otras cosas, por la realización de grandes y violentos esfuerzos, movimientos repetitivos y posturas inadecuadas. La lumbalgia es tal vez la forma más común de dolor axial, referido al dolor en la parte baja de la espalda a nivel de las vértebras lumbares.
- Fatiga, Insolación o Hipotermia. La exposición a los agentes atmosféricos así como la necesidad de utilizar trajes especiales para el tipo de trabajo, puede conducir a fatiga por calor así como a sofocación. También, el trabajo expuesto a los rayos ultravioleta puede generar quemaduras de consideración en la piel.

Según datos del sistema de Clasificación Normalizada de Profesiones desarrollado por el Departamento de Comercio de los Estados Unidos, los riesgos primarios en oficios aplicados en el sector de la construcción, los clasifica de la siguiente manera: Tabla (2.10)

Tabla 2.10: Riesgos primarios en oficios especializados de construcción.

PROFESIONALES	RIESGOS
Albañiles	Dermatitis del cemento, posturas inadecuadas, cargas pesadas
Canteros	Dermatitis del cemento, posturas inadecuadas, cargas pesadas
Soldadores y alicatadores	Vapores de las cargas de adherencia, dermatitis, posturas inadecuadas
Carpinteros	Aserrín, cargas pesadas, movimientos repetitivos
Colocadores de cartón yeso	Polvo de yeso, caminar sobre zancos, cargas pesadas, posturas inadecuadas
Electricista	Metales pesados de los humos de la soldadura, posturas inadecuadas, cargas pesadas, polvo de amianto
Instaladores y reparadores de líneas eléctricas	Metales pesados de los humos de la soldadura, cargas pesadas, polvo de amianto
Pintores	Emanaciones de disolventes, metales tóxicos de los pigmentos, aditivos de las pinturas
Empapeladores	Vapores de la cola, posturas inadecuadas
Revocadores	Dermatitis, posturas inadecuadas
Fontaneros	Emanaciones y partículas de plomo, humos de la soldadura
Plomeros	Emanaciones y partículas de plomo, humos de la soldadura, polvo de amianto
Montadores de calderas de vapor	Humos de soldadura, polvo de amianto
Colocadores de moqueta	Lesiones en las rodillas, posturas inadecuadas, pegamentos y sus emanaciones
Colocadores de revestimientos flexibles	Agentes adhesivos
Pulidores de hormigón y terrazo	Posturas inadecuadas
Cristaleros	Posturas inadecuadas
Colocadores de aislamientos	Amianto, fibras sintéticas, posturas inadecuadas
Maquinistas de pavimentadoras, niveladoras y apisonadoras	Emanaciones de asfalto, humos de los motores de gasolina y gasóleo, calor
Operadores de maquinaria de colocación de vías férreas	Polvo de sílice, calor

Techadores	Alquitrán, calor, trabajo en altura
Colocadores de conductos de acero	Posturas inadecuadas, cargas pesadas, ruido
Montadores de estructuras metálicas	Posturas inadecuadas, cargas pesadas, trabajo en altura
Soldadores (eléctrica)	Emanaciones de soldadura
Soldadores (autógena)	Emanaciones metálicas, plomo, cadmio
Barreneros, en tierra, en roca	Polvo de sílice, vibraciones en todo el cuerpo, ruido
Operarios de martillos neumáticos	Ruido, vibraciones en todo el cuerpo, polvo de sílice
Maquinistas de hincadoras de pilotes	Ruido, vibraciones en todo el cuerpo, polvo de sílice
Maquinistas de tornos y montacargas	Ruido, aceite de engrase
Gruístas (grúas torre y automóviles)	Fatiga, aislamiento
Operadores de maquinaria de excavaciones y carga	Polvo de sílice, histoplasmosis, vibraciones en todo el cuerpo, fatiga por calor, ruido
Operadores de moto niveladoras, bulldozers y traíllas	Polvo de sílice, vibraciones en todo el cuerpo, calor, ruido
Trabajadores de construcción de carreteras y calles	Emanaciones asfálticas, calor, humos de motores de gasóleo
Conductores de camión y tractoristas	Vibraciones en todo el cuerpo, humos de los motores de gasóleo
Trabajadores de demoliciones	Amianto, plomo, polvo, ruido
Trabajadores que manipulan residuos tóxicos	Calor, fatiga

Fuente: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. 2010

2.2.3.2.- Riesgos Químicos:

Los riesgos químicos existentes, son la mayor preocupación para el encargado de la Seguridad, ya que debe vigilar a los materiales utilizados en la construcción (pegamentos, cemento, resinas epóxicas, pinturas, disolventes, etc) que sean adecuadamente utilizados.

El uso de componentes químicos genera exposición a riesgos que tienen la particularidad de generar lesiones de forma directa, a través del contacto con la piel y el material en cuestión, o de forma indirecta, a través de su transmisión por el aire (o absorción por la piel, también), en forma de gases o humo que es inhalado por el trabajador.

Según la Biblioteca Electrónica de Salud y Seguridad Ocupacional de la Construcción (2010) las enfermedades relacionadas con este tipo de riesgo son:

- Asbestosis (y otras enfermedades causadas por el amianto), se la observa entre los aplicadores de aislamientos con amianto, instaladores de vapor, trabajadores de demolición de edificios y otros.
- Bronquitis, entre los soldadores. Es una enfermedad inflamatoria de los bronquios, asociada con exposición prolongada a irritantes, incluyendo microorganismos y acompañado por hipersecreción de moco y ciertas alteraciones estructurales en el bronquio, tales como fibrosis, descamación celular, hiperplasia de la musculatura lisa, etc.
- Dermatitis, especialmente para aquellos trabajadores que están en contacto con el cemento (albañiles).
- Enfermedad de los dedos blancos (síndrome de Raynaud) aparece entre algunos trabajadores de martillos neumáticos, perforadoras que producen vibraciones (perforadoras usadas en las excavaciones de túneles). El Fenómeno de Raynaud es una condición en que por poca circulación de sangre se produce dolor y cambios de color, especialmente en los dedos de las manos y de los pies y menos frecuentemente, en las orejas y a veces en la punta de la nariz. Este problema es episódico y está en relación con el frío.
- Silicosis, una enfermedad respiratoria, causada en este caso por la inhalación del polvo de sílice (presente en los agregados para el concreto u hormigón). Entre los excavadores de túneles, barrenos.
- Trastornos de tipo neurológico, por la inhalación de disolventes orgánicos y al plomo presentes en productos como las pinturas y pegamentos.

2.2.3.3.- Riesgos Biológicos:

El Riesgo Biológico es de los Tipos de Riesgos Laborales menos tomado en cuenta a los efectos de establecer planes de seguridad en la obra, pues es uno de los riesgos cuyas fuentes son “invisibles”: los microorganismos infecciosos, causantes de enfermedades como la gripe.

Hay que tener en cuenta, dada la alta rotación del personal, que la probabilidad de contraer enfermedades contagiosas es muy alta, por la variedad de procedencias y estilos de vida de las personas que convergen en el sitio de trabajo.

Otra fuente de este tipo de riesgo podría considerarse la picadura de insectos, mordeduras de animales o el contacto con arbustos venenosos, los cuales pueden causar intoxicación, inflamaciones y, dependiendo de la sensibilidad de la persona al veneno, pueden causar reacciones alérgicas graves (Shock Anafiláctico) que podrían conducir a la muerte en casos extremos.

De acuerdo a la Biblioteca Electrónica de la Salud y Seguridad Ocupacional de la Construcción (2010) y la Organización Mundial de la Salud OMS (2011), entre las enfermedades relacionadas con este riesgo tenemos:

- Histoplasmosis, infección pulmonar causada por un hongo que se encuentra comúnmente en el terreno. Lo pueden desarrollar trabajadores en excavaciones, Biblioteca Electrónica de Salud y Seguridad Ocupacional en la Construcción (2011).
- Gripe, es una de las enfermedades humanas más antiguas y comunes, que afecta gran parte de la población mundial con epidemias estacionales cada año, Organización Mundial de la Salud (2011).
- Tuberculosis, es una enfermedad pulmonar contagiosa que se transmite por el aire. Cuando las personas enfermas de tuberculosis tosen, estornudan, hablan o escupen, lanzan al aire microorganismos, conocidos como bacilos de la tuberculosis. Basta con inhalar unos pocos bacilos para resultar infectado, Organización Mundial de la Salud (2011).
- Malaria, es una enfermedad causada por protozoarios del género *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium falciparum* y *Plasmodium ovale*, que infectan principalmente al hospedero humano y al insecto alternativamente, Organización Mundial de la Salud (2011).
- Fiebre amarilla, es una enfermedad viral transmitida por mosquitos del género *Aedes*. La forma grave se caracteriza por daño hepático, renal y miocárdico así como hemorragias y tiene alta mortalidad. Organización Mundial de la Salud (2011).

- Enfermedad de Lyme, si el trabajo se desarrolla en zonas en la que estos organismos y los insectos portadores son frecuentes. Biblioteca Electrónica de Salud y Seguridad Ocupacional en la Construcción (2011).

2.2.3.4.- Riesgos Psicosociales:

Esta clase de riesgo está presente en todo tipo de actividad en la que hay la interrelación del personal, así como las características del tipo de trabajo a ser realizado. Estos factores, en algunas ocasiones pueden llevar al estrés y alteraciones de la conducta de algunos trabajadores.

En el caso del trabajo en la construcción, es común que la sobrecarga y la complejidad del trabajo genere un nivel de exigencia tal en el trabajador que, si no es atendido de forma adecuada, puede degenerar en situaciones de estrés que podrían poner en riesgo no sólo el desempeño sino hasta la salud del trabajador.

Los riesgos psicosociales no son un problema individual, de personalidad o que responda a circunstancias personales o familiares, sino que tienen su origen en las condiciones de trabajo y específicamente aquellas derivadas de su organización, García (2011).

La exposición a los riesgos psicosociales provoca efectos en dos niveles:

- A corto plazo, produce síntomas como el estrés, que incluye diversos aspectos de la salud, tanto física como mental y social.
- A largo plazo, ya que el estrés laboral afecta a todas las condiciones de salud física y mental.

Los efectos de la exposición a los riesgos psicosociales sobre la salud se manifiestan a corto plazo, a través de procesos conocidos como «estrés». Se trata de mecanismos:

- ✓ Emocionales: sentimientos de ansiedad, depresión, alienación, apatía, etc.;
- ✓ Cognitivos: Tener dificultades para acordarse de las cosas, para pensar de forma clara, no poder concentrarse, ni tomar decisiones, etc.

- ✓ De comportamiento: No tener ganas de hablar con nadie, de compartir con compañeros de labores, sentirse agobiado, infeliz, no poder dormir bien, comer compulsivamente, abusar del alcohol, del tabaco, etc.
- ✓ Fisiológicos: Problemas de estómago, dolor en el pecho, tensión en los músculos, dolor de cabeza, hipertensión, mareos, etc.

Todos estos procesos están estrechamente relacionados entre sí y pueden ser causas o alarmas de enfermedad bajo ciertas circunstancias de intensidad, frecuencia y duración.

Los trastornos de salud para los que hay evidencia científica suficiente de su relación con el estrés laboral implican afectaciones al sistema, Biblioteca Electrónica de Salud y Seguridad Ocupacional en la Construcción (2011).

- ✓ Cardiovascular: Infarto (de lo que más evidencia tenemos);
- ✓ Respiratorio: Hiperactividad bronquial, asma;
- ✓ Inmunitario: Artritis reumatoide;
- ✓ Gastrointestinal: Dispepsia, úlcera péptica, síndrome del colon irritable, enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa;
- ✓ Dermatológico: Psoriasis, neurodermitis;
- ✓ Endocrinológico: Problemas alimentarios de cualquier índole;
- ✓ Musculoesquelético: Dolores de espalda,

El alcoholismo y otras enfermedades relacionadas con el alcohol son más frecuentes de lo que se debería esperar entre los trabajadores de esta rama. No se han identificado causas específicas pero es posible que guarde relación con el estrés originado por la falta de control sobre las fuertes exigencias del trabajo, o el aislamiento social debido a las relaciones laborales inestables. (Biblioteca Electrónica de Salud y Seguridad Ocupacional en la Construcción. 2011).

Adicionalmente, ese estilo “nómada” de vida del trabajador de la construcción (hoy en una obra y la semana que viene en otra), puede volverse en su aislamiento social, al no tener un ambiente de trabajo estable como para fomentar las necesarias relaciones interpersonales.

2.2.4.- Implantación de la seguridad en la construcción:

Una característica particular del sector de la construcción, es plantear la seguridad de los trabajadores antes del comienzo de las obras. Es preciso disponer de todo lo necesario al inicio de la actividad, para que cuando se comience a ejecutar la primera fase, ya exista la infraestructura que haga posible el trabajo con las suficientes garantías de seguridad.

Es imprescindible disponer de un Plan de Seguridad y Salud que se integre al proceso de construcción y que garantice la integridad física y la salud de los trabajadores y de las terceras personas, basado en los criterios legislativos o normativos vigentes. Con la asistencia y consultoría especializada se logran ventajas como nos sugiere, (Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo, Perú (2015).

- Disponer de un plan de trabajo, relativo a las medidas de Seguridad y Salud Laboral, evitando el incumplimiento de las normativas vigentes.
- Conocer previamente las medidas concretas de prevención de riesgos laborales a tener en consideración durante la ejecución de la obra, evitando situaciones de riesgos para los empleados.
- Identificar las imprudencias frecuentes por los empleados en la ejecución de los trabajos y que pueden generar un riesgo de accidente o de enfermedad laboral.

Como nos señala la OIT (2006), la gestión de seguridad significa tomar medidas de seguridad antes de que ocurran los accidentes. Una efectiva gestión de seguridad persigue tres objetivos principales:

- Lograr un ambiente seguro.
- Hacer que el trabajo sea seguro.
- Hacer que los obreros tengan conciencia de la seguridad.

Entre las medidas necesarias a tomar para la ejecución de una obra tenemos:

2.2.4.1.- Cerramiento de la obra:

Es la primera medida de seguridad. Su objetivo principal es proteger al entorno e incluso de las imprudencias de las personas ajenas a la obra. Por eso el cerramiento debe estar construido de forma sólida, no debe ser desmontable. En el cerramiento se deben

colocar los accesos tanto peatonal (trabajadores), como de los vehículos y deben ser diferentes para evitar posibles riesgos de atropellos. Se pondrá especial cuidado en el diseño de los accesos, para facilitar las maniobras que deban realizar los vehículos tanto a la entrada como a la salida de la obra.

2.2.4.2.- Locales y zonas de trabajo:

Aquí se encuentran los talleres, o áreas donde se realizan tareas auxiliares, zonas de acopio, para el almacenamiento de materiales al aire libre. Los cuales deben estar cerrados y señalizados. También tenemos a los almacenes de acopios de materiales que son necesarios proteger de la intemperie, los lugares de aseo, vestuario y comedores de los trabajadores, las casetas de vigilancia. Cada área debe ubicarse en zonas que estén protegidas de caída de altura de objetos, y si no fuese posible, será necesario utilizar protecciones colectivas para evitar accidentes.

Otro elemento importante es el estudio de la circulación tanto de personal como de vehículos, para disminuir los tiempos de carga y descarga de las diferentes zonas de acopio y almacenes.

La ubicación de la maquinaria, se debe estudiar minuciosamente, sobre todo de las máquinas que requieren de un grado de trabajo ya que de su rendimiento depende la velocidad del avance de obra, como las grúas, las hormigoneras, etc.

2.2.4.3.- Medios auxiliares:

Por excelencia son los andamios, en cualquiera de sus modalidades. No se debe olvidar las escaleras, ya que su ubicación y su organización tienen una gran importancia en el desarrollo de la obra.

2.2.4.4.- Medidas de protección en la construcción:

Son preferibles y prioritarias las protecciones que resguarden colectivamente frente a las protecciones individuales de los trabajadores, que se deben considerar en último recurso.

2.2.4.5.- Gestión de seguridad en la construcción:

Ayudan a generar conciencia de la seguridad en los puestos de trabajo. La industria de la construcción, debe cumplir con el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, El Código de Trabajo del Ecuador, El Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas, y la Constitución Política del 2008, que contiene las bases legales de la seguridad y salud en el trabajo en el país.

Del Título II, Capítulo Segundo, Sección Octava, referente al Trabajo y Seguridad Social; el Estado reconoce como un derecho y deber, además de garantizar la dignidad y remuneraciones que se merecen los trabajadores en un ambiente de trabajo saludable.

La salud es un derecho y se lo garantizará mediante la implementación de políticas, servicios, atención integral de salud que cumpla con los parámetros de eficiencia, calidad, etc.

Otras instancias en seguridad que se deben cumplir, son El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decisión 584 de la Comunidad Andina), convenios internacionales como los de la OIT.

- Caídas en altura: En esta categoría se encuentran dos tipos: las que evitan el riesgo (barandillas y redes paramentadas u horizontales) y las que minimizan los efectos de los accidentes (redes tipo horca o las redes bandejas). Rubio (2005).
- Caída de objetos desde altura: En este caso, las medidas protectoras de mayor uso son: viseras, marquesinas, entablonada de huecos, horizontales y enrejado de huecos horizontales. Estas protecciones evitan que cualquier objeto que caiga desde la altura lastime a los trabajadores. La diferencia entre ellas está en algunos casos en la solución adoptada y en otros en la longitud de protección. Cortés (2005).
- Protecciones Individuales: En una construcción, en cualquier puesto de trabajo el obrero se enfrenta a numerosos riesgos, ya sean estos de origen físico (mecánicos, térmicos, acústicos, eléctricos, etc), químicos (sustancias y productos tóxicos) y biológicos (bacterias, virus, etc). Para disminuir estos posibles riesgos se debe analizar en primer lugar el procedimiento de trabajo, después adoptar las medidas

colectivas y por último, las protecciones individuales que disminuyan los daños personales que pueda sufrir el trabajador. Cortés (2005).

Condiciones que deben reunir los equipos de protección individual:

Para que un EPI sea eficaz frente a un riesgo debe cumplir con las siguientes condiciones. Montes (1998):

- ✓ Responder a las condiciones existentes en el lugar del trabajo
- ✓ Adaptarse las condiciones anatómicas y fisiológicas del trabajador
- ✓ Ser compatibles entre sí y sobre todo ser eficaz en su conjunto
- ✓ Reunir los requisitos de diseño y fabricación

Obligaciones de empresarios y usuarios:

- ❖ Analizar y evaluar los riesgos de cada puesto de trabajo
- ❖ Ver las partes del cuerpo que hay que proteger
- ❖ Elegir el tipo de equipo apropiado para cada caso, para ello deberá:
 - Definir las características de los EPI para garantizar su función
 - Comparar las características de los EPI existentes en el mercado
 - Verificar la conformidad
 - Revisar las modificaciones que presenten las características de los EPI.

Una vez elegidos, deben estar disponibles en la empresa en cantidad suficiente, con la respectiva información para la correcta utilización. Los EPI serán proporcionados de manera gratuita a los trabajadores por parte del empresario, el cual velará por su correcta utilización. El administrador deberá asegurar su mantenimiento y reponerlo en caso de no tener arreglo el EPI, y de deterioro por uso.

Todo esto irá complementado con la formación de los trabajadores y la información sobre las condiciones de uso y mantenimiento. La información debe ir en un folleto explicativo por el fabricante, el cual debe contener los siguientes datos. (Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 1992. Trabajar con Productos Peligrosos).

- ✓ Nombre y dirección del fabricante

- ✓ Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados
- ✓ Rendimiento de los exámenes técnicos
- ✓ Accesorios y repuestos
- ✓ Clases de protección según niveles de riesgos y límites de uso
- ✓ Fecha o plazo de caducidad
- ✓ Tipo de embalaje para el transporte
- ✓ Nombre y dirección del organismo de control

El lenguaje del folleto debe ser comprensible, escrito en el idioma del país donde se haya adquirido y vaya a ser usado. Por su parte, el usuario o trabajador tiene las siguientes obligaciones:

- ✓ Utilizar y cuidar correctamente el EPI
- ✓ Colocar el EPI después de su utilización en el lugar destinado para su almacenaje
- ✓ Informar al superior directo de los defectos o anomalías observadas en el EPI, por las que pueda perder eficacia.

Clasificación de los equipos de protección individual:

Existen varias clases de EPI: (Biblioteca Electrónica de Salud y Seguridad Ocupacional en la Construcción. 2011).

- Según el contaminante:
 - Agresivos físicos (mecánicos, acústicos, térmicos, etc): cascos, guantes, orejeras, tapones, trajes, calzado, etc.
 - Agresivos químicos: máscara mascarillas, equipos de respiración autónomos, etc.
 - Agresivos biológicos: trajes especiales, guantes, etc.
- Según la parte del cuerpo a proteger:
 - Protectores de la cabeza: cascos
 - Protectores del oído: orejeras, tapones, casco anti ruido
 - Protectores de los ojos y cara: gafas y pantallas faciales
 - Protectores de las vías respiratorias: equipos filtrantes de gases, vapores y partículas, equipos de respiración

- Protectores de manos y brazos: guantes contra agresiones (mecánicas, químicas, eléctricas, térmicas), manoplas y mangas
- Protectores de pies y piernas: calzados (seguridad, protección, trabajo), cubre calzado
- Protectores de la piel: cremas y pomadas

Se los clasifica en las siguientes categorías. Cortés (2007).

- Categoría I: EPI de diseño sencillo, que protegen de los riesgos mínimos; los guantes, delantales o mandiles, cascos y calzado ligero.
- Categoría II: EPI intermedios: los guantes, calzado de seguridad, gafas, pantallas u orejeras.
- Categoría III: EPI de diseño complejo, que protegen de riesgos muy graves o irreversibles para la salud e incluso mortales: arneses o máscaras.

2.2.4.6.- Higiene en el sector de la construcción:

Cuando se habla de riesgos en la construcción, se piensa en golpes, caídas, etc. Sin embargo, debemos recordar que la prevención de riesgos laborales existen cuatro especialidades: seguridad en el trabajo, higiene industrial, ergonomía y psicología aplicada y medicina del trabajo.

La contaminación en el puesto de trabajo estará en forma de ruido (funcionamiento de las máquinas), vibración (compactadoras manuales o mecánicas), de radiación (máquinas de soldadura por arco eléctrico con alta radiación ultravioleta). Por el uso de productos químicos, que son ingeridas a través de las diferentes vías al organismo, ya sea por vía digestiva, respiratoria, dérmica.

En general los problemas higiénicos en las obras de construcción, se resuelven con la utilización de los EPI. Pero es necesario estudiar desde la fase de planificación cómo va a afectar a los trabajadores y aplicar la prevención.

2.2.4.7.- Señalización:

Las señalizaciones más utilizadas son las diseñadas a través de paneles con un mensaje de fácil entendimiento, para aquellas personas que tiene acceso a la lectura. Se debe recordar

no abusar de esta, ya que el exceso de información como la escasez no da la información necesaria sobre los riesgos.

2.3.- Marco conceptual ó definición de términos básicos

- **Accidente de Trabajo:** Es un suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador (a) lesión corporal o perturbación funcional, la muerte inmediata o posterior, por consecuencia del trabajo. (Instituto de Seguridad Social IESS. 2011). También se considera accidente de trabajo, el que puede sufrir el trabajador al ir desde su domicilio a su lugar de trabajo viceversa. (Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo. 2008. Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas).
- **Empleador:** Persona física o jurídica que emplea a uno o varios trabajadores en una obra. (Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo. 2008. Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas).
- **Enfermedad Profesional:** Es la afección aguda o crónica causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión, que realiza el trabajador (a) y que produce incapacidad. (Seguro de Riesgos del Trabajo. 2010). Bien sea determinado por agentes físicos, químicos o biológicos.
- **Equipos de Protección Personal:** Son equipos específicos destinados a ser utilizados adecuadamente por el trabajador para la protección de uno o varios riesgos amenacen su seguridad y salud. (Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo. 2008. Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas).
- **Herramienta de Trabajo:** Es aquel elemento elaborado con el objetivo de hacer más sencilla una determinada actividad o labor mecánica, que requiere, para llevarla a buen puerto, de una aplicación correcta de energía. (Biblioteca Electrónica de Salud y Seguridad Ocupacional en la Construcción. 2011).
- **Incidente de Trabajo:** Suceso acontecimiento en el curso del trabajo o en relación con este, que tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad. .

(Biblioteca Electrónica de Salud y Seguridad Ocupacional en la Construcción. 2011).

- Lugar de Trabajo: Son los sitios en los que los trabajadores deben estar o a los que hayan de acudir a causa de su trabajo, y que se hallen bajo control de un empleador. (Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo. 2008. Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas).
- Prevención de Riesgos Laborales: El conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales y técnicas tendientes a eliminar o controlar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medio ambiental. (Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo. 2008. Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas).
- Puesto de trabajo: El espacio que el trabajador ocupa en una empresa, institución o centro de trabajo edificada o no, en las que los trabajadores desarrollan algún tipo de actividad o empleo con la cual se gana la vida ya que recibe por ello un salario o sueldo específico. (Biblioteca Electrónica de Salud y Seguridad Ocupacional en la Construcción. 2011).
- Riesgo: Es la posibilidad, alta o baja de que alguien sufra un daño causado por un peligro (Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2015).
- Riesgo del Trabajo: Es la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas con la presencia de accidentes, enfermedades y estados de insatisfacción ocasionados por factores o agentes de riesgos presentes en el proceso productivo. (Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo. 2008. Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas).
- Seguridad: Mecanismos jurídicos, administrativos, logísticos tendientes a generar protección contra determinados riesgos o peligros físicos o sociales. (Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo. 2008. Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas).
- Seguridad Laboral o del Trabajo: El conjunto de técnicas aplicadas a las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes de trabajo y averías en los equipos e instalaciones. (Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo. 2008. Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas).

- Trabajador: Cualquier persona empleada en la construcción. (Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo. 2008. Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas).

2.4.- Marco legal

2.4.1.-Reglamentaciones nacionales con respecto a la construcción:

2.4.1.1.- Constitución Política del 2008:

La Asamblea Constituyente, de la Nueva Constitución Política del 2008, ratificó las políticas nacionales acerca de seguridad y salud en el trabajo en el país.

En Título II, Capítulo Segundo, Sección Octava, referente al Trabajo y seguridad Social; el Estado reconoce al trabajo como un derecho y deber, además de garantizar la dignidad y remuneraciones que se merecen los trabajadores en un ambiente de trabajo saludable.

Todas las personas tienen el derecho de la seguridad social, cuyo objetivo es la atención de las necesidades de los trabajadores, una atención de calidad y eficiente. Además el seguro cubrirá las eventualidades relacionadas a enfermedades, riesgos de trabajo, invalidez, discapacidad y muerte.

2.4.1.2.- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo

Este reglamento estipula la creación del Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que tiene a su cargo la regularización de todos los organismos del sector público referente a la prevención de riesgos del trabajo.

Además establece las obligaciones respecto a seguridad y salud en la construcción que conciernen al Ministerio de Relaciones Laborales, Ministerio de Salud Pública y al IESS. El reglamento determina las obligaciones de los empleadores, de los intermediarios y de los trabajadores también.

Pese a la vigencia del reglamento, su importancia en el desarrollo de las políticas de seguridad y salud ha sido limitada, entre las razones se inciden las decisiones políticas.

2.4.1.3.- Ministerio de Trabajo

El Código de trabajo, establece las funciones que los inspectores de trabajo deben cumplir, fundamentalmente vigilar que en todos los centros de trabajo se cumplan las instrucciones sobre seguridad y salud. De igual manera los Departamentos de Seguridad e Higiene del Trabajo, tienen a su cargo el exigir que se cumplan los mandatos sobre prevención de riesgos y seguridad e higiene en el puesto de trabajo.

2.4.1.4.- Reglamento de Seguridad Para la Construcción y Obras Públicas

Describe de manera detallada, la prevención de los riesgos específicos en los trabajadores de la construcción, así tenemos: excavaciones, cimentaciones, maquinaria pesada y de elevación, trabajos en altura, instalaciones eléctricas, señalización de seguridad en la obra, condiciones de higiene y de medicina laboral preventiva, elementos de protección personal. (Reglamento de Seguridad Para la Construcción y Obras Públicas. 1996).

El tema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), se lo define como: “La ciencia y técnica multidisciplinaria que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores, potenciando el crecimiento económico y la productividad”.

El Sistema de Gestión y Seguridad en el Trabajo: “Es el conjunto de elementos interrelacionados e interactivo que tiene por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo y la forma de alcanzarlos”. Reglamento de Seguridad Para la Construcción y Obras Públicas. (1996). Título Primero –Cap. 1. Art. 1.

El control de la aplicación del reglamento está a cargo del Ministerio de Relaciones Laborales (MRL) y la Dirección de Riesgos del Trabajo del Instituto Nacional de Seguridad Social (IESS), colaborarán técnicamente con la realización de cursos de capacitación técnicos en esta rama de actividad.

El objetivo del reglamento es que “El estado Ecuatoriano reglamente las actividades de la construcción y obras públicas en orden a reducir los riesgos de accidentes

de trabajo y enfermedades profesionales que afectan a los trabajadores de esta importante rama de actividad económica”. Reglamento de Seguridad Para la Construcción y Obras Públicas. (1996).

2.4.1.5.-Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)

Es la institución fundadora en materia de seguridad social en el Ecuador. Expide la Ley de Seguro Social Obligatorio, en octubre de 1935, y está dirigido al sector público y privado. Crea el Instituto Nacional de Previsión, como organismo conductor y ejecutor de la seguridad social en el país. Establece las indemnizaciones por accidentes de trabajo.

Establece el Departamento de Riesgos del Trabajo, encargado de administrar los accidentes y enfermedades profesionales, al modernizarse la Ley del Seguro Obligatorio.

El programa de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creado en 1975 con el apoyo técnico del Organización Internacional del Trabajo (OIT), por medio del cual se formaron profesionales de la seguridad y salud en el trabajo.

El Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo del IESS, fue aprobado mediante la Resolución 172. En lo referente al sector de la construcción, el IESS ha desarrollado un plan de actuación para el sector.

2.4.1.6.- Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo (SART)

Fue creado como un medio de verificación del cumplimiento de la normativa técnica y legal, con la Resolución N° CD 333, el 27 de Octubre del 2010 a cargo del Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT) para que las empresas u organizaciones, empleadores que provean ambientes saludables y seguros a los trabajadores y que de esa manera coadyuven a la excelencia organizacional. Los objetivos del Reglamento del SART son:

1. Verificar el cumplimiento técnico legal en materia de seguridad y salud en el trabajo por las empresas u organizaciones de acuerdo a sus características específicas.
2. Verificar el diagnóstico del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización, analizar sus resultados y comprobarlos de requerirlo, de acuerdo a su actividad y especialización.

3. Verificar que la planificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización se ajuste al diagnóstico, así como a la normativa técnico legal vigente.
4. Verificar la integración-implantación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de gestión de la empresa u organización.
5. Verificar el sistema de comprobación y control interno de su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, en el que se incluirán empresas u organizaciones contratistas.

2.4.1.7.- Reglamento del Seguro General de Riesgos del trabajo. (CD 390).

De acuerdo al Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (Resolución N° CD390), se expide el Reglamento del Seguro General del Riesgos del Trabajo. El mismo que se refiere a las generalidades sobre el seguro de riesgos del trabajo, las prestaciones del seguro, aviso de accidente del trabajo o de enfermedad profesional u ocupacional, comisión nacional de prevención de riesgos, comisiones provinciales de evaluación de incapacidades, prevención de riesgos del trabajo, readaptación y reinserción laboral.

2.4.1.8.- Ministerio de Salud Pública / Acuerdo Ministerial 1404 FSME

Creó la División de Salud Ambiental, cuyo objetivo es llenar un vacío en las prestaciones médicas, al relacionar la enfermedad con el medio ambiente. En este proceso, la división lleva a cabo programas de Salud Laboral.

2.4.1.9.- Comunidad Andina (CAN)

El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, se establece a través de la decisión 584 de la CAN, cuyo objetivo es el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la región, uno de los elementos esenciales para alcanzar el objetivo de un trabajo decente es garantizar la protección de la seguridad y salud en el trabajo.

Establece obligaciones para los países que conforman la Comunidad Andina:

1. Adoptar la Política Nacional en Seguridad y Salud en el Trabajo.
2. Articular el Sistema Nacional en Seguridad y Salud en el Trabajo.

3. Creación y Funcionamiento de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
4. Garantizar el desarrollo de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
5. Garantizar la calidad de la formación del RRHH en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los derechos y obligaciones de los trabajadores comprenden la información, vigilancia de la salud, interrumpir su actividad en caso de riesgo inminente, conocer el resultado de sus exámenes médicos y la confidencialidad de los mismos.

Los países miembros deberán desarrollar Los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Gestión Administrativa
- b. Gestión Técnica
- c. Gestión de Talento Humano
- d. Procesos Operativos

Los países miembros se comprometen a adoptar las medidas que sean necesarias, los cuales podrán ser organizados por empresas, sector público, instituciones de seguridad social. Entre algunas medidas se destacan:

- Carácter esencial preventivo
- Conformación multidisciplinaria
- Establecer y conservar un ambiente de trabajo digno, seguro y sano que favorezca la capacidad física, mental y social de los trabajadores temporales y permanentes.
- Adaptación del trabajo a las capacidades de los trabajadores

2.4.2.- Convenios Internacionales

- 55 convenios ratificados con la OIT
- 13 específicos y 17 relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo. Inspección del Trabajo, Protección contra radiaciones, Protección e maquinaria, benceno, asbesto, cáncer profesional, ruido, vibraciones.

2.4.3.- Otras Normas

- Reglamento de Seguridad del Trabajo Contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica
- Normas INEN: de Señalización de Seguridad y de Equipo de Protección Personal
- Ordenanzas Municipales
- Reglamentos de Internos de Seguridad e Higiene del Trabajo de las empresas
- Normas y procedimientos de Seguridad y Salud en el Trabajo SST.

2.4.4.- Código de Ética

Para dar una definición de código de ética, debemos mencionar que la ética está vinculada a la moral y establece lo que es bueno, malo, permitido o no a una acción o decisión. El concepto proviene del griego *ethikos*, que significa “carácter”. Diccionario de la Lengua Española (DRAE, 2014).

Por su parte código, es una combinación de signos con un determinado valor en un sistema establecido. En derecho, se conoce como código el conjunto de normas que regulan una materia determinada. Diccionario de la Lengua Española (DRAE, 2014)

Por lo tanto un “código de ética”, es el que fija normas que regulan los comportamientos de las personas dentro de una empresa u organización. Aunque la ética no es coactiva (no impone castigos legales), el código de ética supone una normativa de cumplimiento obligatorio. Diccionario de la Lengua Española (DRAE, 2014).

2.4.4.1.- Código de ética aplicados en trabajos de investigación con seres humanos:

El primer instrumento internacional sobre ética de la investigación en seres humanos, es el Código de Núremberg en 1947. Como consecuencia del juicio a los médicos que realizaron experimentos atroces en prisioneros y detenidos sin su consentimiento, durante la segunda guerra mundial. Dicho código fue diseñado para proteger la integridad del sujeto de investigación, estableciendo condiciones para la conducta ética de la investigación en seres humanos, destacando su consentimiento voluntario para la investigación. Tribunal Internacional de Núrembert (1947).

2.4.4.2.- Código de ética profesional de los arquitectos en Ecuador:

El código regula la conducta de los profesionales de la Arquitectura, en su ejercicio profesional y en las relaciones que derivan de esta; sean estas personas naturales o jurídicas. Código de Ética Profesional de los Arquitectos (1986).

2.5.- MARCO TEMPORAL - ESPACIAL

La investigación se realizó entre los meses de abril a diciembre del 2012, en 188 trabajadores de la rama de la construcción, en tres empresas constructoras (Empresa A, Empresa B, Empresa C), que desarrollan sus actividades dentro del Distrito Metropolitano de Quito.

2.6.- SISTEMA DE HIPOTESIS

2.6.1.- HIPOTESIS GENERAL

Las condiciones de trabajo en el sector de la construcción establecen el nivel de accidentabilidad en el mismo.

2.7.- SISTEMA DE VARIABLES

- a) **Variable Interviniente:** Edad, estado civil, nivel de carga familiar, nivel de instrucción (VARIABLE CUANTITATIVA).
- b) **Variable Independiente:** Condiciones de trabajo en el sector de la construcción (VARIABLE CUANTITATIVA).
- c) **Variable Dependiente:** Frecuencias de accidentes laborales en el sector de la construcción (VARIABLE CUANTITATIVA).

2.7.1.- CONCEPTUALIZACIÓN

- **Accidente laboral:** Es un suceso concreto ocurrido durante el trabajo, cuyas circunstancias han sido claramente establecidas, que conduce a una lesión física o mental que acarrea la muerte o una incapacidad de trabajo de más de tres días calendario. Organismo Internacional del Trabajo (2008).
- **Condiciones de trabajo:** Aquellos elementos o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Reglamento de Seguridad y Salud Para la Construcción y Obras Públicas (2008).
- **Higiene laboral o de trabajo:** Sistema de principios y reglas orientadas al control de contaminantes del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo. Reglamento de Seguridad y Salud Para la Construcción y Obras Públicas (2008).
- **Frecuencia de accidente laboral:** Es un indicador del número de siniestros ocurridos en un periodo de tiempo, en el cual los trabajadores se encontraron expuestos al riesgos de sufrir un accidente de trabajo. Reglamento de Seguridad y Salud Para la Construcción y Obras Públicas (2008).
- **Edad:** Tiempo transcurrido de una persona desde su nacimiento hasta la fecha. Diccionario de Oxford. [www. Oxforddictionaries.com.es](http://www.Oxforddictionaries.com.es)
- **Nivel de instrucción:** Es el grado más elevado de estudios realizados o en curso, sin tener en cuenta si se han terminado o están provisionalmente o definitivamente incompletos de una persona. Diccionario de Oxford. [www. Oxforddictionaries.com.es](http://www.Oxforddictionaries.com.es)

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1.- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

El diseño de la investigación es un estudio cuantitativo, prospectivo, descriptivo, transversal, ya que recolecta datos en un solo momento en tres empresas constructoras en el DMQ.

Tipo de Investigación: Cuantitativa

Según el Período: Transversal

Según el Análisis: Descriptivo

3.2.- TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Es una investigación de tipo descriptiva, ya que tienen como objetivo caracterizar las condiciones de trabajo en la construcción en el DMQ, y determinar la frecuencia de la accidentabilidad.

3.3.- MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN:

En la investigación se aplicaron los siguientes métodos empíricos: observación, medición y encuesta.

3.3.1.- Observación:

Es el primer procedimiento de carácter empírico, en el cual se distinguen: el objeto de la observación, el sujeto de la observación, los medios de la observación, las condiciones de la observación y el sistema de conocimiento a partir del cual se formula la

finalidad de la observación y se interpretan los resultados de este. A través de este método se apreciará de forma más directa ciertas características de las condiciones de trabajo donde el obrero realiza sus actividades.

3.3.2.- Medición:

Consiste en observar y registrar cuidadosamente todo lo que en el objeto de estudio sea relevante. Los registros obtenidos de la medición son datos que se pueden aplicar utilizando operaciones lógicas matemáticas, datos estadísticos, porcentajes, etc., y que pueden pertenecer a una escala nominal, ordinal, de intervalo o de razón. La información obtenida puede ser de carácter cualitativo o cuantitativo.

3.3.3.- Encuesta:

Es una técnica de investigación basada en las declaraciones emitidas por una muestra representativa de una población concreta, mediante la elaboración de un cuestionario a través del cual nos permite conocer sus opiniones o valoración del sujeto de estudio en una muestra sobre un asunto dado. Dado su enorme potencial como fuente de información, es utilizada por un amplio número de investigadores siendo el instrumento de sondeo más valioso.

En la investigación se empleó una serie de preguntas referentes a las condiciones del trabajador en su puesto y lugar de trabajo. Los resultados se los evalúa por métodos estadísticos, como el análisis inferencial *t* de Student para determinar las diferencias de promedio y la prueba del chi cuadrado para buscar la relación de las variables.

3.4.- POBLACIÓN Y MUESTRA:

3.4.1.- Población

3.4.1.1.- Universo: Para el desarrollo del estudio se tomó en consideración la muestra total de las empresas. De la empresa A (Constructora Grande) el universo es de 150 trabajadores, de la empresa B (Constructora Mediana) cuyo universo es de 25 trabajadores, y en la empresa C (Constructora Pequeña) con un universo de 13 trabajadores. Teniendo

un universo total de 188 trabajadores, que se encuentran desarrollando sus actividades laborales en tres empresas constructoras las cuales se hallan ejecutando obras en el DMQ en el año 2012.

3.4.1.2.- Población Diana: Trabajadores ente 18 a 65 años de edad que laboran en tres empresas constructoras durante el año 2012. Por lo tanto es un universo homogéneo y finito, la variable dependiente en este caso es FRECUENCIA DE ACCIDENTES EN LA CONSTRUCCIÓN que es cuantitativa.

3.5.- OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

Variable Interviniente: Edad, sexo, estado civil, carga familiar, nivel de instrucción.

Categorías	Variable Conceptual	Variable Real Dimensional	Indicadores	Escala
DATOS GENERALES	Edad	Tiempo transcurrido de una persona desde su nacimiento hasta el momento actual	Proporción	Menos de 18 18-25 26-35 36-45 46-55 56-65 66 y más
	Sexo	Es el conjunto de características físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas de los seres humanos, que los definen como hombre o mujer	Proporción	Masculino Femenino

DATOS GENERALES	Estado Civil	Es la relación en la que se encuentran las personas que viven en sociedad respecto a los demás miembros de esta misma, adquiriendo derechos y deberes.	Proporción	Soltero Casado Unión Libre Viudo/a
	Carga Familiar	Aquellas personas por las que se tenga un vínculo alimentario: padres, hijos, cónyuges, hijos por nacer, etc.	Nº personas a cargo	
	Nivel de Instrucción	Es el nivel más alto completado, de acuerdo a las características del sistema educacional del país.	Proporción	Primaria Secundaria Universidad Técnico
DATOS LABORALES	Puesto de Trabajo	Espacio que una persona ocupa en una empresa o institución, desarrollando algún tipo de actividad o empleo, con la cual puede ganarse la vida ya que recibe un salario o sueldo específico.	Proporción	Peón Albañil Carpintero Maestro Mayor Profesional Técnico

Variable Independiente: Condiciones de Trabajo en la Obra Civil.

Categorías	Variable Conceptual	Variable Real Dimensional	Indicadores	Escala
DATOS ESPECIFICOS DE OBRA	Legislación	Son el cuerpo de leyes que regulan al conjunto de leyes a través del cual se ordena la vida en un país, y que establece las conductas y acciones de un individuo, institución, empresa, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento de la vigencia del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas. ✓ Conocimiento del Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la empresa. ✓ Conocimiento de los riesgos a los que está expuesto en su lugar de trabajo. ✓ Conocimiento de la ausencia de trabajo por enfermedad. ✓ Conocimiento si la empresa efectúa un estudio de las causas que lo originado la ausencia al puesto de trabajo. 	SI NO NO SE (N/S)

<p>DATOS ESPECIFICOS DE OBRA</p>	<p>Construcción y Trabajos en Altura</p>	<p>Construcción: En los campos de la arquitectura e ingeniería, es el arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras ya construida o edificada, e incluso toda la zona adyacente usada en la ejecución de la misma.</p> <p>Trabajos en Altura: Se define como cualquier actividad o desplazamiento que realiza un trabajador mientras está expuesto a un riesgo de caída de distinto nivel, cuya diferencia de cota sea igual o mayor a 1.50 metro con respecto al plano horizontal inferior más próximo. Se considera también trabajo en altura cualquier tipo de trabajo que se desarrolle bajo nivel cero, como son: pozos, ingreso a tanques enterrados, excavaciones de profundidad mayor a 1.50 metros y situaciones similares, en estos casos se comparten conceptos de trabajo en espacios confinados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Control médico previo al ingreso a la empresa. ✓ Pruebas especiales a los trabajadores que se asigne a trabajos de mayor riesgo en función a los riesgos a los que está expuesto. ✓ Áreas de peligro correctamente señalizadas. ✓ Preparación de los trabajadores adecuada al trabajo que realizan. ✓ Información sobre los nuevos métodos o maquinas que se introducen. ✓ Protección en aberturas de suelo, pasos y plataformas de trabajo elevadas. 	<p>SI</p> <p>NO</p> <p>NO SE (N/S)</p>
----------------------------------	--	---	--	--

DATOS ESPECIFICOS DE OBRA	Excavaciones	Es el movimiento de volúmenes de tierras u otros materiales realizado a cielo abierto por medio manuales, utilizando pico y palas, o en forma mecánica con excavadoras, y cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de la edificación, es decir la cimentación, los sistemas hidráulicos o sanitarios según plano del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Correcta estibación o contención (tabiques atrancados). ✓ Zonas de paso delimitadas y libres de obstáculos. ✓ Dimensiones adoptadas que permiten realizar movimientos seguros. ✓ Pasarelas de tránsito al borde de las excavaciones. ✓ Circuito de energía eléctrica cuenta con seccionador central para interrumpir la corriente a los conductores. ✓ Inspecciones periódicas al equipo eléctrico antes de sus usos. 	SI NO NO (N/S)	SE
DATOS ESPECIFICOS DE OBRA	Instalaciones Eléctricas Temporales		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inspecciones periódicas al equipo eléctrico antes de sus usos. 	SI NO NO (N/S)	SE

DATOS ESPECIFICOS DE OBRA	Instalaciones Eléctricas Temporales		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conexiones eléctricas con enchufes sanos, cables sin remiendos y no sobrecargados ✓ Especial iluminación en escaleras fijas, sótanos, agujeros de ascensores y lugares peligrosos. 	SI NO NO SE (N/S)
DATOS ESPECIFICOS DE OBRA	Señalización para Construcción o Reparación de Calles y Carreteras	<p>Señalización de seguridad en la construcción: Es una señalización que, relacionada un objeto, actividad o situación determinada, suministra una indicación, una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante un plafón, un color, una señal luminosa, una señal acústica una comunicación verbal o señal gestual.</p> <p>Reparación de calles y carreteras:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificación de inconvenientes mínimos para el público, protección máxima para los trabajadores de la obra y el público ✓ Señales de tránsito en la noche iluminadas con reflectores o luz blanca 	SI NO NO SE (N/S)

<p>DATOS ESPECIFICOS DE OBRA</p>	<p>Condiciones de Higiene y de Medicina Laboral Preventiva</p>	<p>Condiciones de Higiene Laboral: Son un conjunto de normas y procedimientos que protegen la integridad física y mental del trabajador, preservándolo los riesgos de salud inherentes a las tareas de cargo y el ambiente físico donde se ejecutan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Iluminar toda la noche con lámparas o reflectores los peligros que obstaculicen la libre y segura circulación ✓ Correcta señalización de interrupción de vías ✓ Se provee a los trabajadores de agua potable suficiente y fresca. ✓ Los trabajadores disponen de retretes (inodoros), duchas y lavabos construidos de forma provisional desde el inicio de sus labores y en relación al número de usuarios 	<p>SI NO NO SE (N/S)</p>
----------------------------------	--	--	---	----------------------------------

DATOS ESPECIFICOS DE OBRA	Condiciones de Higiene y de Medicina Laboral Preventiva	Medicina Laboral Preventiva: Tiene como finalidad la promoción, prevención y control de la salud de los trabajadores, frente a los factores de riesgos ocupacionales.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En la obra se dispone de un botiquín o estuche de primeros auxilios, bien protegido del polvo, la humedad u otro agente contaminante ✓ En la obra hay personas con formación de socorristas que puedan prestar primeros auxilios. ✓ En la obra hay algún personal entrenado en caso de requerir primeros auxilios y de no existir un médico o enfermera. ✓ Los maestros mayores han recibido información e instrucción especializada 	SI NO NO (N/S)	SE
DATOS ESPECIFICOS DE OBRA	Disposiciones Generales			SI NO NO (N/S)	SE

DATOS ESPECIFICOS DE OBRA	Disposiciones Generales		✓ Los supervisores, maestros mayores o supervisores tienen la licencia obtenida por intermedio de la Subcomisión Tripartida conformada entre los miembros del comité interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo	SI NO NO SE (N/S)
---------------------------	-------------------------	--	--	-------------------------

Variable Dependiente: Frecuencia de accidentes en la construcción.

Categorías	Variable Conceptual	Variable Real Dimensional	Indicadores	Escala
DATOS ESPECIFICOS DE OBRA	Accidentabilidad Laboral	Accidente Laboral: Es toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena, o bien en el trayecto al trabajo o desde el trabajo a su casa, en este último caso el accidente recibe el nombre de in itinere.	✓ Ha sufrido algún accidente de trabajo en la empresa en los últimos 30 días (4 semanas) ✓ Cuál fue el tipo de accidente de trabajo	SI NO NO SE (N/S)

DATOS ESPECIFICOS DE OBRA	Elementos de Protección Personal (EPI's)	Elemento de Protección Personal: Es todo equipo, aparato o dispositivo especialmente proyectado y fabricado para preservar el cuerpo humano en todo, o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades laborales.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los empleadores deben de proveer a los trabajadores de los elementos de protección personal sin costo alguno. ✓ Los trabajadores cuentan con todos los equipos de protección personal de acuerdo a su puesto de trabajo. ✓ Los EPI's son adecuados al riesgo que deben proteger. ✓ Los EPI's son cómodos de usar. ✓ Son revisados periódicamente . ✓ En la obra hay carteles que indiquen la obligatoriedad del uso de los EPI's 	SI NO NO SE (N/S)
---------------------------	--	---	---	-------------------------

3.6.- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Las técnicas utilizadas son:

- Observación sin intervención, es una técnica de investigación científica, de proceso riguroso que permite conocer, de forma directa el objeto de estudio para

luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada (investigación no participante).

- Encuesta tipo cuestionario, elaborada con preguntas de tipo cerradas (ticitópicas) y abiertas
- Análisis documental, son los referentes y principales fuentes secundarias para obtención de la información como los libros, revistas, en general todo medio impreso, pero que no son las fuentes originales de los hechos de estudio.
- Análisis del contenido, es el grado en el que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se estudia.

Los instrumentos utilizados son:

- Cuestionario de medición del nivel de Cumplimiento del Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas.
- Fotografías en obra.
- Formatos de cuestionario

3.7.- TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISI DE DATOS:

Las variables cuantitativas se describen mediante porcentajes y se utilizaron promedios y desviaciones estándar.

Para el análisis inferencial se utilizó *td student* para determinar las diferencias de promedio y la prueba del *chi cuadrado* cuando se buscó relación, se consideró como significativa una $p \leq 0.05$ (permitiendo un error alfa del 5%). Lo que indica que si $p < 0.05$ el resultado es significativo, es decir rechazamos la hipótesis nula de independencia y por lo tanto concluimos que ambas variables estudiadas son dependientes, existe una relación entre ellas. Esto significa que existe menos de un 5% de probabilidad de que la hipótesis sea cierta en nuestra población. El valor de 0.05 es un valor establecido de acuerdo al nivel de confianza del 95 %.

Los resultados obtenidos del cuestionario se tabularon en el programa estadístico SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales) versión 19 UTE, en donde se describirán por porcentajes las variables cuantitativas.

3.8.- CONFIABILIDAD DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTOS:

3.8.1.- Confiabilidad

La confiabilidad se determinará mediante la aplicación del parámetro estadístico del coeficiente Alfa de Cronbach, utilizando la fórmula si el resultado es 0.80 o más se considera aceptable el instrumento.

$$\alpha = \frac{n}{n-1} * \frac{S_t^2 - \sum S_i^2}{S_t^2}$$

Dónde:

α = Coeficiente de confiabilidad “Alfa de Cronbach”

n = Número total de ítems que contiene el instrumento

S_t^2 = Varianza de puntajes totales

$\sum S_i^2$ = Sumatoria de la varianza individual de los ítems

3.8.2.- Validez:

Prueba piloto

La encuesta piloto fue revisada por 10 trabajadores que realizan su actividad a cargo de un profesional independiente en el norte de la ciudad de Quito. Posteriormente se realizó los cambios respectivos en el lenguaje y sintaxis para un mejor entendimiento de los trabajadores.

A continuación se aplicó la encuesta modificada a 6 obreros que realizan sus actividades bajo la dirección un profesional independiente en el valle de Tumbaco, el tiempo promedio para la aplicación fue de 18 a 20 minutos por encuesta, los trabajadores fueron colaboradores.

Se modificaron algunas preguntas para la administración definitiva del cuestionario. (Anexo 1).

CAPITULO IV

4.1.- RESULTADOS

El procesamiento de la información, se realizó en base a un universo de 188 trabajadores que cumplen sus actividades laborales en tres empresas constructoras en el DMQ en el año 2012.

Para la evaluación del desarrollo se procedió:

- Identificar las condiciones de trabajo en la obra civil de acuerdo a la clasificación de las empresas de construcción estudiadas (tres empresas).
- Obtener información sobre la frecuencia de la accidentabilidad en el desarrollo de la obra civil.
- Determinar si la edad y los el nivel de escolaridad de los trabajadores de la obra civil influye en la accidentabilidad en la construcción.

Posteriormente se realizó, el procesamiento de la información de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas. Todos estos cuadros fueron llevados a un cuadro general, en donde constaba cada una de las variables estudiadas.

Por la multiplicidad de las edades del personal encuestado, se consideró necesario, para el análisis estadístico dividirlos en tres grupos:

1er grupo: De 30 años o menos.

2do grupo: De 31 a 40 años

3er grupo: De 41 a más años

Los datos han sido ingresados a un programa informático, para facilitar la información y la expresión estadística de los mismos, y realizar el análisis de los resultados.

4.2.- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Tabla 4.1

Conocimiento de las condiciones de trabajo en la obra civil

Índices de Condiciones de Trabajo	Empresa		
	Pequeña (%)	Mediana (%)	Grande (%)
Índice global	4.7	4.7	6.7
Legislación	3.2	3.6	7.2
Construcción y trabajos en altura	3.7	4.0	6.5
Excavaciones	6.9	3.8	7.9
Instalaciones eléctricas temporales	5.2	5.7	6.6
Señalización	3.5	2.7	2.5
Elementos de protección personal	4.9	7.2	8.8
Manipulación y transporte	4.6	6.3	4.9
Herramientas	9.6	7.6	8.1
Condiciones de higiene y de medicina laboral preventiva	2.7	4.3	8.4
Accidentabilidad laboral	5.6	1.7	3.1
Disposiciones generales	2.3	4.6	8.3

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

En base a las preguntas de la sección 1.3 del cuestionario de la encuesta (Anexo 1), se construyeron once índices, uno por cada variable de estudio. El puntaje de los índices están dados entre 0 y 10, en donde 0 equivale a una calificación negativa y 10 a una calificación positiva.

Los datos obtenidos en el índice global, nos indican que la empresa pequeña (3.5), empresa mediana (2.7) y la empresa grande (2.5) tienen una calificación negativa, siendo la empresa grande la de menor puntaje en el conocimiento de señalización en la obra civil (Tabla 4.1).

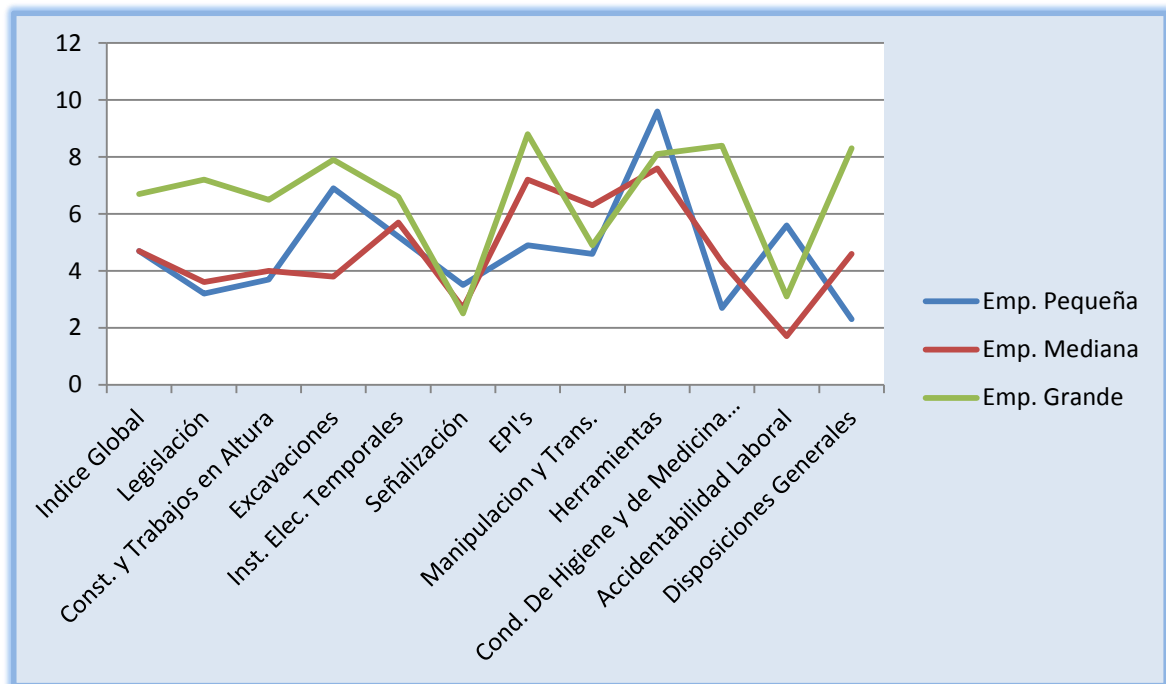


Gráfico 4.1: Índice General de las Condiciones de Trabajo

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

Los resultados también nos indican que en el conocimiento de la variable herramientas, la empresa pequeña (9.6), le empresa mediana (7.6) y la empresa grande (8.1), obtuvieron una calificación positiva; siendo la empresa pequeña la de mayor calificación. (Gráfico 4.1)

Tabla 4.2**Conocimiento de Legislación en Salud Laboral**

	Empresas					
	Pequeña		Mediana		Grande	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Si	4	30.77	9	36.00	108	72.00
No	8	61.54	14	56.00	29	19.33
No Responde	1	7.69	2	8.00	13	8.67
Total	13	100.00	25	100.00	150	100.00

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

De la población estudiada en las tres empresas constructoras, en la variable de conocimiento de legislación en salud laboral se concluye que el 30.77 % de la Constructora Pequeña, el 36.00 % de la Constructora Mediana y el 72.00 % de la Constructora Grande, tiene conocimiento del Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas, en la empresa en la cual laboran tiene a disposición ejemplares del mismo, han leído el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la empresa, están informados y conocen de los riesgos existentes en sus puestos de trabajo, y la empresa efectúa un estudio de las causas que han originado la ausencia de un trabajador en su puesto de labores. (Tabla 4.2)

El 61.54 % de la Constructora Pequeña, el 56.00 % de la Constructora Mediana y el 19.33% de la Constructora Grande, no tienen noción del Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas, no han leído el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la Empresa, no están informados ni conocen de los riesgos a los que están expuestos en sus lugares de trabajo.

De los trabajadores restante, el 7.69 % de la Constructora Pequeña, el 8.00 % de la Constructora Mediana y el 8.67 % de la Constructora Grande, no tiene conocimiento de lo antes mencionado en la variable de legislación en salud laboral.

Tabla 4.3**Conocimiento en Construcción y Trabajos en Altura**

	Empresas					
	Pequeña		Mediana		Grande	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Si	5	38.46	10	40.00	97	64.67
No	7	53.85	13	52.00	45	30.00
No Responde	1	7.69	2	8.00	8	5.33
Total	13	100.00	25	100.00	150	100.00

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

De los trabajadores encuestados, en la variable de conocimiento de construcción y trabajos en altura, el 38.46 % de la Constructora Pequeña, el 40.00 % de la Constructora Mediana y el 64.67 % de la Constructora Grande, concluyeron que el personal que realiza trabajos a más de 3 metros de altura, han pasado por un control médico previo al ingreso a la empresa, que tienen controles médicos en función a los riesgos a los que están expuestos, las áreas de peligro se encuentran señalizadas correctamente, que están preparados de acuerdo a su puesto de trabajo, que la compañía los capacita cuando se introducen nuevas maquinarias o métodos de trabajo y que están protegidas las aberturas de las plataformas de trabajo elevadas. (Tabla 4.3)

De manera negativa han contestado el 53.85 % de la Constructora Pequeña, el 52.00 % de la Constructora Mediana y el 30.00 % de la Constructora Grande, a lo consultado en la variable consultado.

Del personal remanente el 7.69 % de la Constructora Pequeña, el 8.00 % de la Constructora Mediana y el 5.33 % de la Constructora Grande no tiene conocimiento de la variable de construcción y trabajos en altura.

Tabla 4.4**Conocimiento de Excavaciones**

	Empresas					
	Pequeña		Mediana		Grande	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Si	9	69.23	10	40.00	119	79.33
No	4	30.77	4	16.00	19	12.67
No Responde	-----	-----	11	44.00	12	8.00
Total	13	100.00	25	100.00	150	100.00

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

De los 188 trabajadores distribuidos en las tres empresas constructoras, el 69.23 % de la Constructora Pequeña, el 40.00 % de la Constructora Mediana y el 79.33 % de la Constructora Grande, informaron que la variable de conocimientos de los trabajos de excavación si disponen de una correcta estibación, las zonas de paso están delimitadas y libres de obstáculos, las dimensiones adoptadas permiten realizar movimientos seguros y los bordes de excavación cuentan con pasarelas de tránsito. (Tabla 4.4)

En la Constructora Pequeña el 30.77 % de los trabajadores, el 16.00 % de la Constructora Mediana y el 12.67 % de la Constructora Grande, indicaron que no hay una correcta estibación para los trabajos de excavación, las zonas de paso no están delimitadas ni libres de obstáculos, no pueden realizar movimientos seguros en las dimensiones adoptadas en las fosas y los bordes de las excavaciones no cuentan con pasarelas de tránsito.

De la población de mano de obra restante encuestada, el 44.00 % de la Constructora Mediana y el 8.00 % de la Constructora Grande, no tiene conocimiento de la variable de excavaciones.

Tabla 4.5**Conocimiento de Instalaciones Eléctricas Temporales**

	Empresas					
	Pequeña		Mediana		Grande	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Si	7	53.84	15	60.00	98	65.33
No	3	23.08	3	12.00	22	14.67
No Responde	3	23.08	7	28.00	30	20.00
Total	13	100.00	25	100.00	150	100.00

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

En cuanto al conocimiento de la variable de las instalaciones eléctricas temporales, el 51.84 % de la Constructora Pequeña, el 60.00 % de la Constructora Mediana y el 65.33 % de la Constructora Grande, informaron que el circuito de energía eléctrica cuenta con seccionador central para interrumpir corriente de los conductores en caso de emergencia, que si realizan inspecciones periódicas a todo el equipo eléctrico antes de su uso, que las conexiones eléctricas se encuentran con enchufes sanos, cables sin remiendos y no los sobrecargan, que cuidan la iluminación de las escaleras fijas, los sótanos, los agujeros de los ascensores y los lugares peligrosos con las instalaciones temporales. (Tabla 4.5)

De los trabajadores encuestados el 23.08 % de la Constructora Pequeña, el 12.00 % de la Constructora Mediana y el 14.67 % de la Constructora Grande, se pronunciaron de manera negativa a la variable de conocimiento de instalaciones eléctricas temporales.

La población de trabajadores restante, manifestaron no tener conocimiento de la variable de instalaciones eléctricas temporales.

Tabla 4.6**Conocimiento de Señalización para Construcción o Reparación de Calles y Carreteras**

	Empresas					
	Pequeña		Mediana		Grande	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Si	5	38.46	7	28.00	38	25.33
No	3	23.08	4	16.00	28	18.67
No Responde	5	38.46	14	56.00	84	56.00
Total	13	100.00	25	100.00	150	100.00

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

En lo referente a la variable de conocimiento de señalización para construcción o reparación de calles y carreteras, la representación estadística refiere que: el 38.46 % de la Constructora Pequeña, el 28.00 % de la Constructora Mediana y el 25.33 % de la Constructora Grande, tienen conocimiento que en los trabajos que se realizan en las calles y carreteras se consideran la protección máxima para los trabajadores de la obra y el público. (Tabla 4.6)

De los trabajadores encuestados, el 23.08 % de la Constructora Pequeña, el 16.00 % de la Constructora Mediana y el 18.67 % de la Constructora Grande, han contestado de manera negativa a la variable de conocimiento de señalización para la construcción o reparación de calles y carreteras.

El número de trabajadores restantes, el 38.46 % de la Constructora Pequeña, el 56.00 % de la Constructora Mediana y el 56.00 % de la Constructora Grande, no tiene conocimiento de lo consultado de la variable.

Tabla 4.7**Conocimiento de Elementos de Protección Personal (EPI's)**

	Empresas					
	Pequeña		Mediana		Grande	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Si	6	46.15	18	72.00	132	88.00
No	7	53.85	6	24.00	14	9.33
No Responde	----	----	1	4.00	4	2.67
Total	13	100.00	25	100.00	150	100.00

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

De la población de estudio en las tres empresas constructoras, el 46.15 % de la Constructora Pequeña, el 72.00 % de la Constructora Mediana y el 88.00 % de la Constructora Grande; han manifestado de forma afirmativa que los empleadores proveen a los trabajadores de los elementos de protección personal de manera gratuita, que los trabajadores cuentan con todos los equipos de protección de acuerdo a su puesto de trabajo, que los EPI's son adecuados y cómodos al riesgo del trabajador, son revisados periódicamente, y en la obra hay carteles que indican la obligatoriedad de sus usos. (Tabla 4.7).

El 53.85 % de los trabajadores de la Constructora Pequeña, el 24.00 % de la Constructora Mediana y el 9.33 % de la Constructora Grande, han contestado de manera negativa a lo consultado en la variable de conocimiento de elementos de protección personal (EPI's).

De la mano de obra faltante encuestas en las empresas constructoras el 4.00 % de la Constructora Mediana y el 2.67 % de la Constructora Grande, no tiene conocimiento de lo investigado en la variable.

Tabla 4.8**Conocimiento de Manipulación y Transporte**

	Empresas					
	Pequeña		Mediana		Grande	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Si	6	46.15	16	64.00	74	49.34
No	3	23.08	6	24.00	41	27.33
No Responde	4	30.77	3	12.00	35	23.33
Total	13	100.00	25	100.00	150	100.00

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

Del número de trabajadores encuestados en las empresas constructoras, el 46.15 % de la Constructora Pequeña, el 64.00 % de la Constructora Mediana y el 49.34 % de la Constructora Grande, han contestado de manera afirmativa a las preguntas si los aparatos de elevación están dotados de interruptores contra exceso de carga, si realizan revisiones periódicas a los aparatos de elevación y si están claramente marcados los pesos máximos para transportar. (Tabla 4.8)

El 23.08 % de la mano obrera de la Constructora Pequeña, el 24.00 % de la Constructora Mediana y el 27.33 % de la Empresa Grande, se manifestaron de manera negativa a las interrogantes de la variable de manipulación y transporte.

De la población restante, el 30.77 % de los trabajadores de la Constructora Pequeña, el 12.00 % de la Constructora Mediana y el 23.33 % de la Constructora Grande, han contestado no tener conocimiento de lo consultado en la variable de estudio.

Tabla 4.9**Conocimiento de Herramientas**

	Empresas					
	Pequeña		Mediana		Grande	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Si	12	92.31	19	76.00	121	80.67
No	1	7.69	4	16.00	16	10.67
No Responde	-----	-----	2	8.00	13	8.66
Total	13	100.00	25	100.00	150	100.00

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

De los 188 trabajadores de la muestra de estudio, el 92.31 % de la Constructora Pequeña, el 76.00 % de la Constructora Mediana y el 80.67 % de la Constructora Grande. Han contestado de manera afirmativa a las preguntas, si las herramientas que utilizan es su puesto de trabajo están hechas del material adecuado, si están guardadas y ordenadas cuando no son utilizadas, si las herramientas son eléctricas tienen doble aislamiento y si disponen de una herramienta para cada lugar de trabajo. (Tabla 4.9)

El 7.69 % de la mano de obra de la Constructora Pequeña, el 16.00 % de la Constructora Mediana y el 10.67 % de la Constructora Grande, se han manifestado de manera negativa a lo consultado en la variable de conocimiento de herramientas.

La diferencia de población consultada ha contestado no tener conocimiento de las preguntas de la variable de herramientas, o sea el 8.00 % de la Constructora Mediana y el 8.66 % de la Constructora Grande.

Tabla 4.10**Conocimiento de Condiciones de Higiene y de Medicina Laboral Preventiva**

	Empresas					
	Pequeña		Mediana		Grande	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Si	4	30.77	11	44.00	126	84.00
No	9	69.23	13	52.00	19	12.67
No Responde	----	-----	1	4.00	5	3.33
Total	13	100.00	25	100.00	150	100.00

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

En la variable de condiciones de higiene y de medicina laboral preventiva, los trabajadores encuestados que se han manifestado de manera afirmativa son: el 30.77 % de la Constructora Pequeña, el 44.00 % de la Constructora Mediana y el 84.00 % de la Constructora Grande. (Tabla 4.10).

De los trabajadores que han contestado de forma negativa a las preguntas, si en su lugar de trabajo lo proveen de agua potable fresca y en cantidad suficiente; si disponen de retretes, lavabos y duchas desde el inicio de las labores en relación al número de usuarios; si disponen de un botiquín protegido del polvo, la humedad en el lugar de trabajo; si algún miembro del personal está entrenado con formación de socorrista en la obra en caso de requerir primeros auxilios. Tenemos el 69.23 % de la Constructora Pequeña, el 52.00 % de la Constructora Mediana y el 12.67 % de la Constructora Grande.

Del personal restante, tenemos que el 4.00 % de la Constructora Mediana y el 3.33 % de la Constructora Grande, han contestado no tener conocimiento de lo consultado en la variable.

Tabla 4.11 (a)

Conocimiento de accidentabilidad laboral

¿En los últimos 30 días ha existido un accidente de trabajo en su empresa?	Empresas					
	Pequeña		Mediana		Grande	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Si	3	23.08	2	8.00	45	30.00
No	10	76.92	23	92.00	105	70.00
No Responde	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Total	13	100.00	25	100.00	150	100.00

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

En lo relativo a la variable accidentabilidad laboral, en la Tabla 4.11 (a), los trabajadores encuestados se han manifestado de manera afirmativa, el 23.08 % de la Constructora Pequeña, el 8.00 % de la Constructora Mediana y el 30.00 % de la Constructora Grande.

De manera negativa han contestado el 76.92 % de la Constructora Pequeña, el 92.00 % de la Constructora Mediana y el 70.00 % de la Constructora Grande.

La población restante ha manifestado no tener conocimiento a lo interrogado, si ha existido un accidente de trabajo en la empresa en la cual labora en los últimos 30 días.

Tabla 4.11 (b)

Conocimiento de Accidentabilidad Laboral

¿En el último año, ha sufrido Ud., un accidente de trabajo?	Empresas					
	Pequeña		Mediana		Grande	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Si	7	53.85	5	20.00	18	12.00
No	6	46.15	20	80.00	129	86.00
No Responde	----	----	----	----	3	2.00
Total	13	100.00	25	100.00	150	100.00

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

Respecto a la variable de accidentabilidad laboral, en la Tabla 4.11 (b), se les consultó a los trabajadores si en el último año han sufrido algún accidente de trabajo, estos han contestado de manera afirmativa: el 53.85 % de la Constructora Pequeña, el 20.00 % de la Constructora Mediana y el 12.00 % de la Constructora Grande.

El 46.15 % de los trabajadores de la Constructora Pequeña, el 80.00 % de la Constructora Mediana y el 86.00 % de la Constructora Grande, han contestado de manera negativa a la interrogante planteada.

De la mano de obra faltante el 2.00 % de la Constructora Grande no han contestado a lo consultado.

Tabla 4.11 (c)**Conocimiento de Accidentabilidad Laboral**

¿Ha sufrido alguna vez un accidente de trabajo en su vida laboral en la construcción?	Empresas					
	Pequeña		Mediana		Grande	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Si	13	100.00	6	24.00	75	50.00
No	-----	-----	19	76.00	72	48.00
No Responde	-----	-----	-----	-----	3	2.00
Total	13	100.00	25	100.00	150	100.00

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

En el análisis de la variable de accidentabilidad laboral, en la Tabla 4.11 (c), se les preguntó a los trabajadores encuestados en las tres empresas constructoras: si han sufrido alguna vez un accidente de trabajo en su vida laboral en la construcción, se manifestaron de manera afirmativa el 100.00% de los trabajadores de la Constructora Pequeña, el 24.00 % de la Constructora Median y el 50.00 % de la Constructora Grande.

De manera negativa contestó el 76.00 % de la mano de obra de la de la Constructora Mediana y el 48.00 % de los trabajadores de la Constructora Grande, a la interrogante planteada.

De la mano de obra restante el 2.00 % de la Constructora Grande no han contestado a lo consultado.

De los resultados obtenidos en la variable de accidentabilidad laboral se concluye que la mayor tasa de accidentabilidad se encuentra en la Constructora Grande, aun con el alto grado de medidas de seguridad y conocimiento para las condiciones de trabajo.

Tabla 4.12**Conocimiento de las Disposiciones Generales**

	Empresas					
	Pequeña		Mediana		Grande	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Si	3	23.08	12	48.00	125	83.33
No	2	15.38	4	16.00	7	4.67
No Responde	8	61.54	9	36.00	18	12.00
Total	13	100.00	25	100.00	150	100.00

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

De la población de 188 trabajadores encuestados en las tres empresas constructoras, el 23.08 % de la Constructora Pequeña, el 48.00 % de la Constructora Mediana y el 83.33 % de la Constructora Grande, han contestado de manera afirmativa, a las interrogantes si el maestro mayor ha recibido información e instrucción especializada, si los supervisores, maestros mayores o capataces, han obtenido la licencia por intermedio de la subcomisión tripartida conformada entre los miembros del comité interinstitucional de seguridad e higiene del trabajo. (Tabla 4.12)

En la Constructora Pequeña el 15.38 % de los trabajadores, el 16.00 % de la Constructora Mediana y el 4.67 % de la Constructora Grande se han expresado de manera negativa a las interrogantes.

La población restante de los trabajadores encuestados en las tres empresas constructoras, el 61.54 % de la Constructora Pequeña, el 36.00 de la Constructora Mediana y el 12.00 % de la Constructora Grande se han manifestado no tener conocimiento a las preguntas planteadas en la variable.

Tabla 4.13

Conocimiento de la Frecuencia de la Accidentabilidad en el Desarrollo de la Obra Civil

¿Cuántos accidentes ocurrieron en el último mes en su empresa?		
	Casos	Promedio
Pequeña	3	1.7
Mediana	4	3.0
Grande	45	1.1
Total	52	1.1

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

Referente a la variable de frecuencia de accidentes laborales en las tres empresas estudiadas, el análisis nos indica que la empresa pequeña ha tenido 3 accidentes labores lo que nos indica un promedio de 1.7 accidentes ocurridos en el último mes de labores.

En la empresa mediana el promedio obtenido es de 3.0, en 4 accidentes ocurridos en el último mes de labores de los trabajadores de la constructora.

La población de la empresa grande nos muestra un total de 45 accidentes ocurridos en el mes de labores último de los obreros, con un promedio de 1.1 (Tabla 4.13)

Tabla 4.14

Conocimiento de la Edad de los Trabajadores de la Obra Civil Influye en la Accidentabilidad en la Construcción

EDAD	¿En el último año ha sufrido Ud., un accidente de trabajo?				TOTAL	
	SI		NO		Casos	%
	Casos	%	Casos	%		
De 30 años o menos	14	19.20	59	80.80	73	100.00
De 31 a 40 años	8	13.30	52	86.70	60	100.00
De 41 a más años	8	14.50	47	85.50	55	100.00
Total	30	15.67	158	84.33	188	100.00

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

En el grupo de trabajadores de 30 años o menos, 19.20 % sufrió un accidente de trabajo el último año. En el grupo de trabajadores de 31 a 40 años, el 13.30 % sufrió un evento laboral y en el grupo de trabajadores de 41 o más años, el 14.50 % tuvo un incidente de labores en el último año. (Tabla 4.14).

El grupo de mayor índice de accidentes laborales en el último año de labores es el comprendido de 30 años o menos.

La prueba del CHI-CUADRADO ($\chi^2 = 0.9544$, g.l.=2, $p = 0.6205$) indica que no existe asociación entre sufrir un accidente de trabajo y la edad de los trabajadores en el último año de labores.

Tabla 4.15

Conocimiento del Nivel de Escolaridad de los Trabajadores de la Obra Civil y su Influencia en la Accidentabilidad

Años de escolaridad	¿En el último año, ha sufrido Ud., un accidente de trabajo?				TOTAL	
	SI		NO		Casos	%
	Casos	%	Casos	%		
De 1 a 6 años	19	25.30	56	74.70	75	100.00
De 7 a 12 años	11	10.90	90	89.10	101	100.00
Más de 12 años	4	33.33	8	66.67	12	100.00
Total	34	18.09	154	81.91	188	100.00

Fuente: Investigación

Elaboración: Autora

En el último año de labores el 25.30 % de los trabajadores del grupo de 1 a 6 años de educación, sufrió un accidente de trabajo. En el grupo de 7 a 12 años de enseñanza, el 10.90 % tuvo un incidente laboral, y en el grupo de trabajadores de 12 o más años de instrucción escolar, no hubo trabajadores que sufrieran accidentes. (Tabla 4.15).

El grupo de mayor índice de accidentes laborales el último año de labores es el comprendido de 1 a 6 años de escolaridad.

Al realizar la prueba estadística del CHI-CUADRADO ($\chi^2= 8.2079$, g.l.=2, $p=0.0165$), se determinó que existe asociación entre sufrir un accidente de trabajo y los años de estudios de los trabajadores en el último año de labores.

4.3.- DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

De acuerdo al análisis del estudio Causal Factors in Construction Accidents (2003, Reino Unido), los principales factores para que se produzca un accidente en el sector de la construcción son: la mala comunicación entre los trabajadores por el alto nivel de ruido que se produce en la obra, la falta de limpieza en la misma, disponibilidad de espacio para moverse en la obra, el uso inadecuado de los EPI's, insuficiencia en la gestión de riesgos (presente en el 94% de los accidentes registrados), falta de formación e información a los trabajadores, la ejecución de los diseños arquitectónicos sin tomar en consideración la seguridad de los trabajadores en la realización de los mismos.

El estudio “Impacto de la Proposición de Directiva “Obras Temporales o Móviles” sobre la Información en Seguridad”, Fundación Dublín, encargado por la Comisión Europea en 1989, conocido como el Informe Lorent; concluye que el elevado porcentaje de accidentes que ocurren en el sector de la construcción se deben a fallas en la organización previa a la ejecución de los trabajos, a la falta de integración en la prevención de los proyectos, la contribución de los diseñadores en la fase de diseño de proyectos sin meditar la seguridad de los trabajadores en la ejecución de la misma, la interacción entre los trabajadores, los materiales, las herramientas y su puesto de trabajo.

Los resultados de la investigación Condiciones de Trabajo en la Obra Civil y su Influencia en la Accidentabilidad en la Construcción en el Distrito Metropolitano de Quito; comprueban la hipótesis planteada, en los resultados obtenidos descritos en la tabla del índice de las condiciones de trabajo, donde se concluye que las empresas estudiadas tienen una calificación positiva en el conocimiento de la variable herramientas, siendo la de mayor calificación la empresa pequeña con 9.6. Y la empresa grande la de menor calificación (2.5) en la variable de señalización.

En relación al conocimiento de la variable de legislación en salud laboral, en las empresas pequeña (30.77 %) y mediana (36.00 %) menos de la mitad de su población estudiada tiene noción de la variable. En tanto en la empresa grande el (72.00%) tiene conocimiento de la variables en estudio.

De los trabajadores encuestados en las tres empresas, el 64.67 % del personal de la empresa grande tiene conocimiento en la variable de construcción y trabajos en altura. En

la variable de excavaciones, en la empresa mediana el 40.00 % de sus trabajadores tienen conocimiento de la variable estudiada.

En cuanto al estudio de la variable de instalaciones eléctricas temporales el 53.84 % de los trabajadores de la empresa pequeña, tienen conocimiento de la variable planteada. En lo referente a la variable señalización para construcción o reparación de calles y carreteras, es la empresa grande con un población de un 25.33 % la de menor conocimiento de la variable.

De la mano de obra de las empresas estudiadas, el 88.00 % de los trabajadores de la empresa grande tiene conocimiento de la variable de elementos de protección personal (EPI's). En cuanto al conocimiento de manipulación y transporte, el 46.15 % de los trabajadores de la empresa pequeña tiene conocimiento de la variable consultada.

De la población consultada en las empresas de estudio, el 76.00 % de los trabajadores de la empresa mediana, tienen conocimiento de la variable herramientas. En la variable de condiciones de higiene y medicina laboral, la empresa pequeña con un 30.77 % de la población de sus trabajadores tienen conocimiento de la variable consultada.

En lo relativo de la variable de conocimiento de accidentabilidad laboral, el resultado se ha dividido en tres partes. La primera parte es el número de accidentes que existieron en el último mes de labores en la empresa en que trabaja, siendo la empresa grande la de mayor casos registrados con un 30.00 % de su población. La segunda parte, se ha consultado a los obreros, si en el último año de labores en construcción ha sufrido un accidente laboral; teniendo la empresa pequeña el 53.85 % de respuesta afirmativa. Y la tercera parte, se les ha consultado a los trabajadores de las tres empresas constructoras, si han sufrido alguna vez un accidente de trabajo en su vida laboral en la construcción; teniendo como resultado más bajo el 24.00 % de la población de la empresa mediana.

En cuanto al conocimiento de las disposiciones generales, el porcentaje más alto lo tiene la empresa grande con un 83.33 % de su población.

Tenemos que el 19.20 % del grupo de trabajadores de 30 o menos años de edad, de la población estudiada sufrió un accidente de trabajo en el último año. En el grupo de obreros de 31 a 40 años de edad el 13.30 %, sufrió un evento laboral, y en el grupo de 41 o

más años de edad el 14.50 % de la obreros tuvo un incidente laboral en el último año. Los resultados obtenidos nos indican que no existe asociación entre sufrir un accidente de trabajo y la edad de los trabajadores en el último año.

Además en el último año de labores el 25.30 % de los trabajadores del grupo de 1 a 6 años de escolaridad, sufrió un accidente de trabajo. En el grupo de 7 a 12 años de educación, el 10.90 % tuvo un incidente laboral. Y en el grupo de 12 años o más de instrucción escolar no sufrieron accidentes laborales en su puesto de trabajo. Lo cual nos indica que existe una asociación entre sufrir un accidente de trabajo y los años de estudios de los trabajadores en el último año de labores.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- CONCLUSIONES

1. El índice de conocimiento de las condiciones de trabajo es más alto en la empresa grande, ya que los trabajadores deben cumplir con los requisitos de seguridad establecidos por la empresa en la parte contractual.
2. En lo referente a la construcción y trabajos en altura, los trabajadores de la empresa pequeña son los de menor conocimiento, entre los factores que se le atribuyen a esta variable, es que la mayoría de los trabajadores que ingresan a laborar en las obras, su nivel de escolaridad es bajo, no tiene experiencia laboral, falta de capacitación al ingresar a trabajar en una obra, la edad predominante es entre 18 y 30 años de edad, por necesidad económica. Estos son algunos de los factores de riesgos presentes que pueden incidir en el número de accidentes en los puestos de trabajo.
3. Los trabajadores de las construcciones conceden mayor importancia a su estabilidad laboral, salario, bonificaciones, etc; que a su seguridad laboral en la obra donde trabajan. Esto se ve reflejado en los datos obtenidos de las empresas pequeña y mediana en el estudio de las variables de elementos de protección personal (EPI's), señalización, manipulación, transporte y herramientas, donde los obreros no tienen un correcto y adecuado equipo de protección personal de acuerdo a su puesto de trabajo, no hay un apropiado control de las condiciones de trabajo, para evitar los accidentes laborales.
4. La empresa pequeña, refleja un bajo conocimiento de las condiciones de higiene y medicina laboral preventiva, al no contar en obra con personal entrenado con formación de socorrista en caso de que algún obrero requiera primeros auxilios, ni disponen de un botiquín, ni de retretes, lavabos, duchas de acuerdo al número de trabajadores en la obra.
5. Los datos nos indican que el mayor índice de accidentabilidad lo tienen los trabajadores cuyas edades están comprendidos entre los 18 a 30 años de edad.

6. El índice de mayor accidentabilidad de acuerdo a los años de escolaridad nos indica que esta entre los obreros de 7 a 12 años de estudio, que han sufrido un accidente en el último año de trabajo.
7. Los trabajadores deben entender que las capacitaciones, las señales de seguridad, el correcto uso de los equipos de protección personal y el no cumplir con los procedimientos de seguridad les puede provocar lesiones e incluso la muerte.
8. La actitud negativa de algunos trabajadores frente a los empleadores los lleva a asumir actos inseguros, provocando accidentes algunos de ellos fatales.
9. La capacitación de los trabajadores es muy importante, ya que la actualización de sus conocimientos con los nuevos métodos y técnicas de trabajo garantizan una mayor eficiencia en su puesto de labores.

5.2.- RECOMENDACIONES

De lo concluido, podemos recomendar lo siguiente:

1. Capacitar a los trabajadores de manera correcta para la actividad que van a desarrollar en la obra civil.
2. Al capacitar a los trabajadores, se actualizan sus conocimientos con las nuevas técnicas y métodos de trabajo, se garantiza una mayor eficacia en el trabajo, se agiliza la toma de decisiones y la solución de problemas, además de disminuir o eliminar los riesgos laborales por incompetencia o ignorancia.
3. Mayor interés por los encargados de seguridad de las empresas constructoras para el buen uso de los equipos de protección personal de los trabajadores en las obras civiles.
4. Mayor interés por parte de las autoridades de turno para el control y cumplimiento de las normas básicas de seguridad de los trabajadores en las empresas constructoras.
5. Implementar charlas, cursos, seminarios, etc; por parte de los colegios de profesionales directamente involucrados en la obra civil (Arquitectos, Ing. Civiles, Ing. Eléctrico, Ing. Sanitarios), para la actualización de conocimientos de las

nuevas herramientas y materiales ingresados al mercado a los trabajadores de la obra civil, en horarios y costos flexibles para los mismos.

6. Tener en consideración los comentarios o sugerencias que dan los trabajadores con su experiencia y conocimiento de los procesos en la construcción, ya que pueden llegar a aportar medidas de prevención y procedimientos de trabajo que pudieron no ser consideradas previamente.
7. Los equipos de protección personal que se brinden a los trabajadores deben ser de buena calidad ya que de estos dependen su seguridad y salud. Ya que al comprar equipos de media o baja calidad con el motivo de ahorrar recursos económicos correspondería a una mala e irresponsable gestión administrativa.
8. Es necesario que los trabajadores entiendan que no solo deben exigir beneficios económicos a sus superiores, sino también que les brinden seguridad y un ambiente de trabajo saludable para el desenvolvimiento de sus actividades laborales.

REFERENCIAS:

- Andrade, C., Gestión de Seguridad y Salud en la Construcción de Edificaciones. Tesis (Ing. Civil). Quito, Ecuador. Escuela Politécnica Nacional. 2010. 270p.
- Anónimo. Conferencia de Pierre Lorent en el COAAT de Sevilla. Revista Aparejadores. (1989), p. 54
- Buendía, S., (2008). Coordinación en Materia de Seguridad y Salud en Fase de Proyecto. Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Granada. España.
- Cabrera. J., (2009). Seguridad y Salud en el Trabajo. La Obligación de las Empresas. Revista Líderes. Recursos Humanos
- Causal Factors in Construction Accidents. (2003). University of Loughborough. Reino Unido.
- Centro de Transferencia Tecnológica. (2012). Seguridad y Prevención de Riesgos en la Construcción. Cap. 4. Chile. [en línea]. <http://tallera.com.ch/doc/tpracticos>.
- Charles R., y Cook, T., (1982). Más allá de los métodos cualitativos versus los cuantitativos en estudios de Psicología. 11 a ed. España.
- Chavarrí, F., & Lucas, V., (2005). Estudio sobre la Integración de la Prevención en la Fase de Redacción de los Proyectos.
- Colegio Nacional de Arquitectos del Ecuador. (1986). Código de Ética Profesional de los Arquitectos.
- Cortez, J., (2007). Seguridad e Higiene del Trabajo: Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. (9 na Ed.). Madrid, España. Editorial: Tébar. 842p. ISBN 978-84-7360-272-3
- Departamento de Comercio de los Estados Unidos. (2008). Clasificación Normalizada de Profesiones
- Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC). (2009). Censo de Vivienda.

- Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (2010). Anuario Estadístico.
- Ecuador. Ministerio de Coordinación de la Política Económica. (2011). Panorama Internacional y el Sector de la Construcción en el Ecuador.
- Ecuador. Ministerio de Relaciones Laborales (Ministerios del Trabajo). (2006). Informe Estadístico. Ecuador.
- Ecuador. Dirección Nacional de Seguro General de Riesgos del Trabajo. Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas. (2008).
- Ecuador. Superintendencia de Compañías del Ecuador. (2008). Localización Geográfica de las Empresas Constructoras en Ecuador.
- Factores que Intervienen en la Prevención. (2010). Biblioteca Electrónica de Salud y Seguridad Ocupacional en la Construcción. [en línea]. <http://www.elcosh.org>
- Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. (FLACSO-Sede Ecuador). (2011). Boletín de Análisis Sectorial y de MIPYMES. Sector de la Construcción. Centro de Investigaciones Económicas de las Micro, Pequeña y Mediana Empresa. Programa de Economía.
- Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. (FLACSO). (2011). Boletín de Análisis Sectorial. Sector de la Construcción.
- García, J., (2011). Riesgos Psicosociales en el Sector de la Construcción. Tesis (Ingeniería de Edificación). Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia. 96p.
- Gudayol, J., (2010). Factores que Intervienen en la Prevención. Madrid. España. [en línea].<http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream>. [citado el 11 de mayo el 2010]
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P., (2010). Metodología de la Investigación. (5 ta Ed.). México, DF. Editorial: McGraw-Hill/Interamericana. 613p. ISBN 978-607-15-0291-9

- Hueso, A., Cascant, M.,(2012). Metodología y Técnicas Cuantitativas de Investigación. (1er Ed). España. Editorial: Universidad Politécnica de Valencia. 80 p. ISBN: 978-84-8363-893-4
- López, A., (2010). Seguridad y Salud en el Trabajo de Construcción. Organismo Internacional del Trabajo: Documento del trabajo 129.
- López, A., (2002). Panorama Internacional de la Seguridad y Salud en la Construcción. Programa safework. OIT-Ginebra.
- Lorent, P.(1989). Impacto Sobre la Formación de Seguridad de las Obras Temporales o Móviles. Fundación Dublín. España.
- Montes, E., (1988). Tratado de Seguridad e Higiene. Madrid. Ifráficas, S.A. 305 p. ISBN 84-87840-17-5.
- Observatorio Metropolitano de Seguridad Ciudadana (OMSC). (2011). Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.
- Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. (1992). Comisión de las Comunidades Europeas. Trabajar con Productos Peligrosos. Luxemburgo.
- Organismo Internacional del Trabajo. OIT. (2003 y 2011). La seguridad en Cifras. Sugerencias para una cultura general en materia de seguridad en el trabajo. Suiza, Ginebra. p. 12 y 23.
- Pérez, C., (2010). Riesgos y Enfermedades en el Sector de la Construcción. P. 25
- Perú. Seguridad en la Construcción. (2015). Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo. Gobierno del Perú.
- Perú. Subdirección de Inspección de Seguridad y Salud en el Trabajo de Perú. (2005). Republica de Perú.
- Polít, D., y Hungler, B.,. (1997). Investigación Científica de Ciencias e la Salud (5ed.). México.

Revista de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo.(2010).p 12.

Rubio, J., (2005). Manual Para la Información en Nivel Superior en Prevención de Riesgos Laborales. España.

Ruíz, C., (2008). Salud Laboral: Conceptos y Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales. 3 ra ed. El Servier. Madrid, España: Editorial Elsevier. 504p. ISBN: 978-84-458-1712-4.

Ruíz, J., (2005). Epistemología: Generalidades, Conceptos y Definiciones Esenciales.

Ruiz, L., (2005). Modelo de Evaluación de Riesgos de Aplicación Específica en Obras de Construcción (MEROCC). Trabajo de Investigación para Doctorado. Sevilla.: Universidad de Sevilla.

Seguridad, Salud y Bienes en las Obras de Construcción. (2006). Organismo Internacional de Trabajo (OIT). Manual de Capacitación.

Silva, M., ((1998). Enfoque en el Sistema de Producción: La Organización y Gestión de Higiene y Seguridad. Sao Paulo, Brasil. Escuela Politécnica de la Universidad de Sao Paulo.

Sistema de Auditoria del Riesgo del Trabajo. (2012). Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Seguro General de Riesgos del Trabajo. [en línea].http://www.iess.gov.ec/auditores_externos

Superintendencia de la Seguridad Social del Gobierno de Chile. (2009). [en línea]. <http://www.seguridadsocial.ch>

Tipos de Riesgos en la Construcción. (2010). [en línea]. <http://www.sxc.hv/profile/drouu>

Tribunal Internacional de Nürember. (1947). El Código de Nürember.

ANEXO 1

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

MAESTRIA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE TRABAJO

CONDICIONES DE TRABAJO EN LA OBRA CIVIL Y SU INFLUENCIA EN LA ACCIDENTABILIDAD EN LA CONSTRUCCION EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

ENCUESTA N°.-

Buenos días por favor conteste las siguientes preguntas, que tiene por objetivo conocer más de la seguridad en su puesto de trabajo.

Responda eligiendo una opción: **SI** (), **NO** (), **NO SE** (N/S).

1.1.- DATOS PERSONALES:

Edad:

Sexo:

Estado Civil:

Nº de Carga Familiar:

1.2.- DATOS LABORALES:

Nivel de Instrucción:

Puesto de Trabajo:

Cursos Realizados:

Institución:

1.3.- DATOS ESPECÍFICOS EN OBRA:

Legislación:

1. ¿Conoce el Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Publicas que afectan a su sector de actividad?
SI () NO () N/S ()
2. ¿Hay en la empresa ejemplares del Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas a disposición de los trabajadores?
SI () NO () N/S ()
3. ¿Ha leído el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la empresa?
SI () NO () N/S ()
4. ¿La empresa informa por escrito, charlas, etc, a los trabajadores sobre los riesgos existentes en sus puestos de trabajo?
SI () NO () N/S ()
5. ¿Conoce bien los riesgos a los que está expuesto en su sitio de trabajo?
SI () NO () N/S ()

6. ¿Cuándo se produce una ausencia de trabajo por enfermedad, la empresa efectúa un estudio de las causas que lo han originado?
 SI () NO () N/S ()

CONSTRUCCIÓN Y TRABAJOS EN ALTURA:

1. ¿El personal que realiza trabajos en altura a más de 3 metros, pasa un control médico previo a su ingreso a la empresa?
 SI () NO () N/S ()
2. ¿Los controles médicos incluyen pruebas especiales en función a los riesgos a los que está expuesto?
 SI () NO () N/S ()
3. ¿Las áreas de peligro se encuentran correctamente señalizadas?
 SI () NO () N/S ()
4. ¿La preparación de los trabajadores es adecuada al trabajo que realiza?
 SI () NO () N/S ()
5. ¿Cuándo se introducen nuevas maquinarias o métodos de trabajo, es informado y capacitado?
 SI () NO () N/S ()
6. ¿Están protegidas las aberturas en el suelo, los pasos y las plataformas de trabajos elevadas?
 SI () NO () N/S ()

EXCAVACIONES:

1. ¿Los trabajos de excavación disponen de una correcta estibación (contención, traba, tabiques atrancados)?
 SI () NO () N/S ()
2. ¿Están delimitadas y libres de obstáculos las zonas de paso?
 SI () NO () N/S ()
3. ¿Las dimensiones adoptadas permiten realizar movimientos seguros?
 SI () NO () N/S ()
4. ¿El borde la excavación cuenta con pasarelas de tránsito?
 SI () NO () N/S ()

INSTALACIONES ELÉCRICAS TEMPORALES

1. ¿El circuito de energía eléctrica cuenta con seccionador central (caja de breakers general) que permite interrumpir la corriente de los conductores?
 SI () NO () N/S ()
2. ¿Se realizan inspecciones periódicas a todo el equipo eléctrico antes de su uso?
 SI () NO () N/S ()
3. ¿Las conexiones eléctricas se encuentran con enchufes sanos, cables sin remiendos y no se encuentran sobrecargados?
 SI () NO () N/S ()
4. ¿En los alumbrados de instalaciones temporales se cuida especialmente la iluminación de: escaleras fijas, sótanos agujeros de ascensores y lugares peligrosos?
 SI () NO () N/S ()

SEÑALIZACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN O REPARACIÓN DE CALLES Y CARRETERAS

1. ¿En los trabajos que se realizan en las calles y carreteras se consideran la protección máxima para los trabajadores de la obra y el público?
 SI () NO () N/S ()
2. ¿Las señales de tránsito son iluminadas en la noche con reflectores o con luz blanca?
 SI () NO () N/S ()
3. ¿Los constructores y los contratistas de las obras iluminan toda la noche con lámparas o reflectores los peligros que obstaculicen la libre y segura circulación?
 SI () NO () N/S ()

4. ¿Cómo avisos de interrupción de vías, se pueden utilizar piedras, palos, troncos o cualquier material inadecuado?
 SI () NO () N/S ()

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPI's)

1. ¿Los empleadores, contratistas o subcontratistas, proveen a los trabajadores de los elementos de protección personal sin costo alguno?
 SI () NO () N/S ()
2. ¿Los trabajadores cuentan con todos los equipos de protección personal de acuerdo a su puesto de trabajo, como son guantes, cascos, cinturones de seguridad, mascarillas, protectores para los ojos, botas, protectores auditivos y ropa de trabajo?
 SI () NO () N/S ()
3. ¿Son adecuadas al riesgo que deben proteger?
 SI () NO () N/S ()
4. ¿Los EPI'S de su puesto de trabajo son cómodos de usar?
 SI () NO () N/S ()
5. ¿Son revisados periódicamente?
 SI () NO () N/S ()
6. ¿En la obra hay carteles que indiquen la obligatoriedad del uso de lo EPI's?
 SI () NO () N/S ()

MANIPULACION Y TRANSPORTE

1. Los aparatos de elevación (poleas, ascensor eléctrico, etc) ¿Están dotados de interruptores o señales visuales contra exceso de carga?
 SI () NO () N/S ()
2. ¿Se realizan revisiones periódicas a los aparatos de elevación?
 SI () NO () N/S ()
3. ¿Están claramente marcados los pesos máximos que pueden transportar?
 SI () NO () N/S ()

HERRAMIENTAS

1. Las herramientas que utiliza en su puesto de trabajo ¿están hechas de material adecuado?
 SI () NO () N/S ()
2. Cuando no son utilizadas ¿están bien guardas y ordenadas en un sitio?
 SI () NO () N/S ()
3. Si son eléctricas ¿tienen doble aislamiento o tensión de seguridad?
 SI () NO () N/S ()
4. ¿Dispone para cada lugar de trabajo de una herramienta adecuada?
 SI () NO () N/S ()

CONDICIONES DE HIGIENE Y DE MEDICINA LABORAL PREVENTIVA

1. ¿Se provee a los trabajadores de agua potable en cantidad suficiente y fresca en su lugar de trabajo?
 SI () NO () N/S ()
2. ¿Los trabajadores de la construcción disponen de retretes (inodoros, excusados, baños, letrinas), duchas y lavabos construidos de forma provisional desde el inicio de las labores en relación al número de usuarios?
 SI () NO () N/S ()
3. ¿En el lugar de trabajo (obra), se dispone de un botiquín o estuche de primeros auxilios, bien protegidos del polvo, la humedad u otro agente contaminante?
 SI () NO () N/S ()
4. ¿En caso de requerir primeros auxilios y no existir un médico o enfermera en la obra, hay algún personal entrenado con formación de socorrista?
 SI () NO () N/S ()

ACCIDENTABILIDAD LABORAL

1. ¿En los últimos 30 días (4 semanas) ha existido un accidente de trabajo en su empresa?
SI () NO () N/S ()

2. ¿Cuáles fueron las causas del accidente de trabajo?

3. Señale ¿Cuántos accidentes ocurrieron en el último mes en su empresa?

4. ¿En el último año, ha sufrido Ud., un accidente de trabajo?
SI () NO () N/S ()
5. ¿Ha sufrido alguna vez un accidente de trabajo en su vida laboral en la construcción?
SI () NO () N/S ()

DISPOSICIONES GENERALES

1. ¿Los maestros mayores han recibido información e instrucción especializada?
SI () NO () N/S ()
2. ¿Los supervisores, maestros mayores o capataces, tiene la licencia obtenida por intermedio de la Subcomisión Tripartida conformada entre los Miembros del Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo?
SI () NO () N/S ()

GRACIAS

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TITULO: CONDICIONES DE TRABAJO EN LA OBRA CIVIL Y SU INFLUENCIA EN LA ACCIDENTABILIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO.

INVESTIGADOR: Arq. Kenia Silva Viteri

LUGAR: Puesto de trabajo en la obra de visita

Estas hojas de consentimiento informado pueden contener palabras que usted no entienda. Por favor pregunte al investigador para que le explique cualquier palabra o información que usted no entienda claramente. Usted puede llevarse una copia de este consentimiento para pensar sobre este estudio o para discutir con su familia o amigos antes de tomar su decisión.

INTRODUCCIÓN:

Usted ha sido invitado a participar en un estudio de investigación. Además de que usted decida participar en el estudio por favor lea este consentimiento cuidadosamente. Haga todas las preguntas que usted tenga, para asegurarse de que entienda los procedimientos del estudio, incluyendo los riesgos y los beneficios.

PROPÓSITO DEL ESTUDIO:

Esta investigación explorará las condiciones de trabajo en la obra civil, con el fin de determinar su influencia en la accidentabilidad en la construcción en la Distrito Metropolitano de Quito.

PARTICIPANTES DEL ESTUDIO:

El estudio es completamente voluntario. Usted puede participar o abandonar el estudio en cualquier momento que Usted lo considere.

Para este proyecto se tendrá en cuenta a los trabajadores que estén colaborando en las obras de la empresa en la cual laboran actualmente.

La población de trabajadores está definida de acuerdo al estudio de la población de la muestra total de las empresas constructoras en estudio.

PROCEDIMIENTO:

Se espera también la colaboración de los profesionales (jefes) involucrados en la obras.

Para la recolección de la información relacionada con este estudio se solicitara a los voluntarios participar de una encuesta acerca de sus conocimientos del Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas, donde se pretende establecer el grado de conocimiento del mismo y su aplicación con respecto a la implementación del mismo en las obras en las cuales laboran.

RIESGOS O INCOMODIDADES:

En este estudio los trabajadores podrían sentir algún nivel de ansiedad o presión respecto a su nivel de educación (escolaridad), al mismo tiempo que pueden sentir que se vulnera su privacidad. Sin embargo, en ningún momento del estudio, se juzgara al trabajador por los resultados obtenidos al finalizar el proceso.

BENEFICIOS:

Debe quedar clara que el voluntario (trabajador) no recibirá ningún beneficio económico por participar en este estudio. Su participación es una contribución para el desarrollo del estudio y el conocimiento del Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas, y solo con la contribución solidaria de muchas personas como usted será posible una mejor y correcta aplicación del reglamento de seguridad en las obras civiles dentro del Distrito Metropolitano de Quito.

PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD:

La información personal que usted dará en la encuesta, permanecerá en secreto y no será proporcionada a ninguna persona diferente a Usted bajo ninguna circunstancia. A las encuestas se les asignara un código de tal forma que el personal técnico (analistas), diferente al investigador no conocerá su identidad. El equipo general de la investigación y el personal de apoyo solo tendrá acceso a los códigos, pero no a su identidad.

Los resultados de esta investigación pueden ser publicados en revistas científicas, pero la identidad suya no será divulgada.

DERECHO A RETIRARSE DEL ESTUDIO DE INVESTIGACION:

Usted puede retirarse del estudio en cualquier momento. Sin embargo los datos obtenidos hasta este momento seguirán formando parte del estudio a menos que Usted solicite expresamente que su identificación y su información sea borrada de nuestra base de datos. Al retirar su participación Usted deberá informar al investigador si desea que sus respuestas sean eliminadas.

No firme este consentimiento a menos que Usted haya tenido la oportunidad de hacer preguntas y recibir contestaciones satisfactorias a todas sus preguntas.

Si Usted firma aceptando participar en este estudio, recibirá una copia firmada del mismo.

CONSENTIMIENTO:

NOMBRE DEL PARTICIPANTE

C.I.

FIRMA DEL PARTICIPANTE

C.I.

FIRMA DEL INVESTIGADOR

FECHA

C.I.

ESTUDIOS FUTUROS:

Nuestros planes de investigación aparecen resumidos en el formato de consentimiento. Los resultados de la investigación serán grabados en un código numérico y estos serán colocados en su protocolo de investigación.

Es posible que en el futuro los resultados de su evaluación sean utilizados para otras investigaciones cuyos objetivos y propósitos no aparecen especificados en el formato de consentimiento que Usted firmara. Si esto llega a suceder toda su información será entregada de manera codificada para garantizar que no se revelara su nombre. De igual manera, si otros grupos de investigación solicitan información para hacer estudios cooperativos, la información se enviara solo con el código. Es decir, su identificación no saldrá de la base de datos codificada de nuestro grupo de investigación.

Yo estoy de acuerdo en autorizar que la información de mis resultados sean utilizados en otras investigaciones en el futuro.

NOMBRE:

FIRMA:

C.I.:

ANEXO 3

TRABAJOS EN ALTURA



Fuente: Constructora Grande (A)

Elaboración: Autora

Fuente: Constructora Mediana (B)

Elaboración: Autora



Fuente: Constructora Pequeña (C)

Elaboración: Autora



EXCAVACIONES

Fuente: Constructora Mediana (B)

Elaboración: Autora



Fuente: Constructora Pequeña (C)

Elaboración: Autora

INSTALACIONES ELECTRICAS TEMPORALES



Fuente: Constructora Grande (A)

Elaboración: Autora

Fuente: Constructora Mediana (B)

Elaboración: Autora



Fuente: Constructora Pequeña (C)

Elaboración: Autora



SEÑALIZACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN O REPARACIÓN DE CALLES Y CARRETERAS

Fuente: Constructora Mediana (B)

Elaboración: Autora



ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPI's)

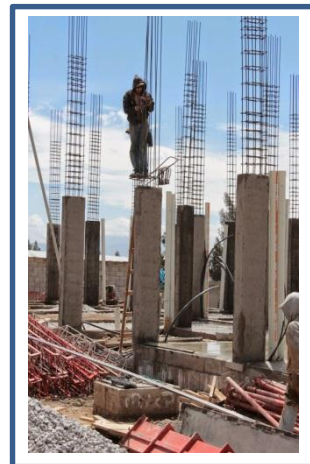


Fuente: Constructora Grande (A)

Elaboración: Autora

Fuente: Constructora Mediana (B)

Elaboración: Autora



Fuente: Constructora Pequeña (C)

Elaboración: Autora

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Fuente: Constructora Grande (A)

Elaboración: Autora



Fuente: Constructora Mediana (B)

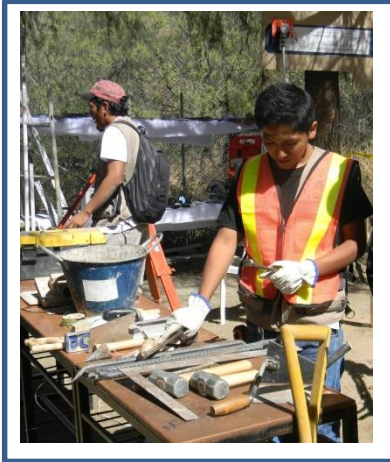
Elaboración: Autora



Fuente: Constructora Pequeña (C)

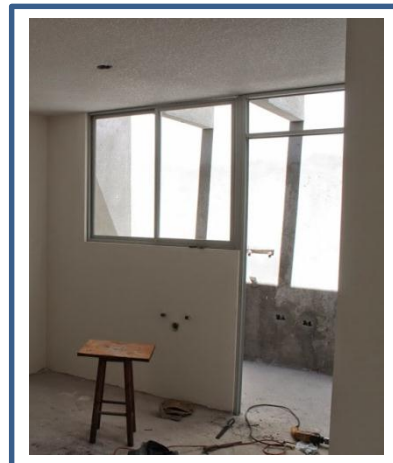
Elaboración: Autora

HERRAMIENTAS



Fuente: Constructora Grande (A)

Elaboración: Autora



Fuente: Constructora Mediana (B)

Elaboración: Autora



Fuente: Constructora Pequeña (C)

Elaboración: Autora

ANEXO 4



Quito, 24 de Junio del 2013

CERTIFICADO

A petición verbal de la interesada, Arq. Kenia Vivien Silva Viteri, con cédula de ciudadanía No. 080185156-9, maestrante en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo de la Universidad Tecnológica Equinoccial (UTE), certifico que la mencionada realizó encuestas a los obreros de nuestros diferentes proyectos para un estudio de Riesgos en la Construcción, en la empresa Uribe&Schwarzkopf durante el mes de noviembre del 2012.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la interesada hacer uso del presente documento como bien creyere conveniente.

Atentamente,


MIRACIELO S.A.
Ing. Patricia Chicaiza
Ing. Patricia Chicaiza
Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional

CI. 1716204985

Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional

Uribe&Schwarzkopf

Moreno Bellido 200 y Amazonas
Tlfs.: 255.4317 / 254.5047 / 223.9313
Fax: 250.0812
viviendaexpress.com
Quito - Ecuador

ANEXO 5



Quito, 14 de Abril 2013

CERTIFICADO

A pedido verbal de la Arq. Kenia Vivien Silva Viteri, Con Cedula de Ciudadanía N°. 080185156-9, Maestrante en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo de la Universidad Tecnológica Equinoccial (UTE), certifico que la mencionada Arquitecta realizo encuestas a los obreros de nuestro proyecto para el Estudio de Riesgos en la Construcción, en la empresa Ibadango & Naranjo durante el mes de noviembre del 2012.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, autorizando a la interesada hacer uso del presente documento como bien creyere conveniente.

Atentamente:



Wiliam Ibadango

CI: 1002109989



Gerente de IBADANGO & NARANJO Constructores Cia. Ltda.

García Moreno 626 y Vicente Rocafuerte
C.C. La Manzana Of. 4 Tercer Piso
022 285 616 / 087295841
in_constructores@hotmail.com
willy_ibadango@yahoo.es
Quito - Ecuador



ANEXO 6



DISEÑO - PLANIFICACION – CONSTRUCCION

Chile Oe6-67 y Cuenca, edificio del Colegio la Providencia Oficina N° 103

Primer piso, Teléfonos Oficina: 2285616- 0993927443

Quito, 12 de Enero 2013

CERTIFICADO

A petición de la Arq. Kenia Vivien Silva Viteri, con Cedula de Ciudadanía N. 080185156-9, Maestrante en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo de la Universidad Tecnológica Equinoccial, (UTE), certifico que la Arquitecta realizo encuestas a los Obreros de mi proyecto para el estudio de riesgos en la Construcción en el barrio Hospitalaria 2, Parroquia Conocoto en el mes de Noviembre del 2012.

Certifico en honor a la verdad, autorizo a la interesada hacer uso del presente documento como bien creyere conveniente.

Atentamente:

Arq. Rhonny Mera R.

171173561-1

AM-5778