



ESPE

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO**

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO EN ADMINISTRADOR DE EMPRESAS**

**TEMA: IMPACTO DE ACCIDENTES LABORALES EN EL SECTOR
DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE QUITO.**

AUTOR: PAUCAR GUALLICHICO, ROBERTO WILSON.

DIRECTOR: ING. JARAMILLO CARRERA, MARCO VINICIO.

SANGOLQUÍ

2018



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO**

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación; *“IMPACTO DE ACCIDENTES LABORALES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE QUITO”* realizado por el señor: **PAUCAR GUALLICHICO, ROBERTO WILSON** ha sido revisado en su totalidad y analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido y/o plagio, requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, tanto que me permito acreditarlo y autorizar al señor **PAUCAR GUALLICHICO ROBERTO WILSON** que lo sustente públicamente

Sangolquí, 14 de diciembre del 2017


ING. MARCO JARAMILLO
DIRECTOR



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO**

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **PAUCAR GUALLICHICO, ROBERTO WILSON**, con cédula de identidad N° 1718822784, declaro que este trabajo de titulación ***“IMPACTO DE ACCIDENTES LABORALES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE QUITO”*** ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, respetando los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello soy responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación realizada

Sangolquí, 14 de diciembre del 2017

PAUCAR GUALLICHICO ROBERTO WILSON
C.I.: 1718822784



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO**

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN

AUTORIZACIÓN

Yo, **PAUCAR GUALLICHICO, ROBERTO WILSON**, con cédula de identidad N° 1718822784, autorizo a la Universidad de las Armadas ESPE publicar en la biblioteca virtual de la institución el presente trabajo de titulación **“IMPACTO DE ACCIDENTES LABORALES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE QUITO”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad

Sangolquí, 14 de diciembre del 2017

Una firma manuscrita en tinta azul que parece decir 'Wilson'.

PAUCAR GUALLICHICO ROBERTO WILSON
C.I.: 1718822784

DEDICATORIA

A mi hermano **Luis Paucar**, quien fue el principal promotor para el desarrollo de mi vida profesional, sentó en mí las bases de superación y responsabilidad, en el tengo mi fuente de motivación para superarme cada día más.

A mis padres **Alberto Paucar y Rosa Guallichico**, quien con su amor, trabajo y sacrificio supieron guiarme para seguir siempre adelante y alcanzar mis objetivos, con valores y principios para ser una persona de bien.

A mi familia y amigos que creyeron en mí, brindándome su apoyo para superar adversidades que se me han presentado en el transcurso del camino.

Paucar Guallichico Roberto W.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por darme la vida, unos excelentes padres, proveerme de fuerza y confianza necesaria con los cuales me bendijo para cumplir mi objetivo de vida y así lograr la presente Investigación.

Al Director de la carrera Ingeniero Cesar LLumiquinga, por su apoyo para seguir adelante y poder concluir la Investigación.

Al Tutor Ingeniero Marco Jaramillo, por la guía y enseñanza brindada a lo largo de esta investigación.

Al Coordinador del plan de contingencia Doctor Segundo Cargua, por sus precisas recomendaciones tras la meticulosa revisión de la investigación.

A mis amigos quienes supieron brindarme su amistad y apoyo sincero, dándome aliento para seguir adelante y terminar esta investigación.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, el departamento de Ciencias Económicas Administrativas y de Comercio, y sus docentes, mismo que supieron impartir sus conocimientos permitiéndome formarme profesionalmente.

Paucar Guallichico Roberto W.

ÍNDICE

CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD	iii
AUTORIZACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	xv
Consideraciones que motivaron al proyecto	xv
Delimitación y planteamiento del problema	xvii
Objetivos general y específico	xix
Objetivo general.	xix
Objetivos específicos.	xix
Importancia teóricas prácticas del estudio.	xix

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	1
1.1. Teorías de soporte	1
<i>1.1.1. La teoría del modelo dominó</i>	<i>1</i>
<i>1.1.2. Teoría de causa múltiple</i>	<i>1</i>
<i>1.1.3. Teoría de la liberación de energía</i>	<i>2</i>
1.2. Marco referencial	3
1.3. Marco conceptual	8
CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO.....	13
2.1. Enfoque de investigación.....	13
2.2. Tipología de investigación	14
<i>2.2.1. Por su finalidad Aplicada</i>	<i>14</i>
<i>2.2.2. Por las fuentes de información Mixto</i>	<i>14</i>
<i>2.2.3. Por las unidades de análisis Insitu</i>	<i>14</i>
<i>2.2.4. Por el control de las variables No experimental.....</i>	<i>14</i>
<i>2.2.5. Por el alcance Correlacional</i>	<i>14</i>
2.3. Procedimiento para recolección y análisis de datos	14
2.4. Población objeto de estudio.....	15
<i>2.4.1. Población</i>	<i>15</i>
<i>2.4.2. Muestra.....</i>	<i>15</i>
2.5. Operacionalización de variables.....	17
2.6. Técnica de recolección de datos.....	19
<i>2.6.1. Encuesta</i>	<i>19</i>
<i>2.6.2. Diseño e instrumento de recolección</i>	<i>19</i>
<i>2.6.3. Prueba piloto.....</i>	<i>19</i>
2.7. Plan de recolección de datos	19
2.8. Reproducción de los instrumentos	20
2.9. Ubicación de las fuentes de información	26
2.10. Calendario de recolección de datos	27
2.11. Plan procedimiento.....	28
2.12. Software de procedimiento.....	28
2.13. Sistema de codificación.....	28
2.14. Ingreso de información al sistema.....	28
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....	29

3.1 Informe Ejecutivo.....	29
3.1.1. <i>Introducción</i>	29
3.2. Informe por Variables	31
3.2.1. <i>Factores de Riesgo</i>	31
3.2.2. <i>Frecuencia de Accidentes</i>	31
3.2.3. <i>Causas</i>	32
3.2.4. <i>Consecuencias.</i>	32
3.3. Estrategias Administrativas.....	33
3.4. Gestión de Seguridad y Salud	34
3.5. Informe por Preguntas.....	34
3.6. Análisis Bi - variable.....	57
3.6.1. <i>Factor de Riesgo vs EPIS</i>	57
CAPÍTULO IV: PROPUESTA.....	59
4.1. Plan mínimo de prevención de riesgos laborales	59
4.1.1. <i>Consideraciones Previas</i>	59
4.1.2. <i>Objetivos</i>	59
4.2. Plan de estrategia.....	59
4.2.1. <i>Política de Seguridad y Salud Ocupacional</i>	59
4.3. Acciones	60
4.3.1 <i>Reglamentación</i>	60
4.3.2. <i>Del sistema de gestión de seguridad y salud: organización y funciones</i>	63
4.3.3. De los accidentes mayores	68
4.3.4. Vigilancia de la salud de del personal	71
4.3.5. <i>Información y capacitación en prevención de riesgos</i>	71
4.4. Responsable.....	72
4.5 Presupuesto.....	72
4.6. Tiempo de ejecución	74
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	76
5.1. Conclusiones	76
5.2. Recomendaciones.....	77
Referencias	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Mercado laboral por actividades económica, año 2015.....</i>	<i>xx</i>
Tabla 2. <i>Mercado laboral dentro del sector de la construcción 2015.....</i>	<i>xxi</i>
Tabla 3. <i>Matriz de interés del marco teórico.....</i>	<i>12</i>
Tabla 4. <i>Empresas Constructoras de Quito.....</i>	<i>15</i>
Tabla 5. <i>Operacionalización de variables.....</i>	<i>17</i>
Tabla 6. <i>Tabla recolección de información.....</i>	<i>19</i>
Tabla 7. <i>Calendario de recolección de datos.....</i>	<i>27</i>
Tabla 8. <i>Factores de Riesgo.....</i>	<i>31</i>
Tabla 9. <i>Frecuencia de Accidentes.....</i>	<i>32</i>
Tabla 10. <i>Causas.....</i>	<i>32</i>
Tabla 11. <i>Consecuencias.....</i>	<i>33</i>
Tabla 12. <i>Estrategias Administrativas.....</i>	<i>33</i>
Tabla 13. <i>Gestión de Seguridad y Salud.....</i>	<i>34</i>
Tabla 14. <i>¿Cuáles riesgos mecánicos son más comunes en su empresa?.....</i>	<i>34</i>
Tabla 15. <i>¿Cuáles de los siguientes riesgos químicos son más comunes en su empresa?</i>	<i>35</i>
Tabla 16. <i>¿Cuáles de los siguientes riesgos biológicos son más comunes en su empresa? ..</i>	<i>36</i>
Tabla 17. <i>¿Cuáles de los siguientes riesgos físicos son más comunes en su empresa?.....</i>	<i>37</i>
Tabla 18. <i>¿Cuáles de los siguientes riesgos ergonómicos son más comunes en su empresa?.....</i>	<i>38</i>
Tabla 19. <i>¿Cuáles de los siguientes riesgos psicosociales son más comunes en su empresa?.....</i>	<i>39</i>
Tabla 20. <i>¿De los siguientes días de la semana en cuales son los que más índices de accidentabilidad tienen su empresa?.....</i>	<i>40</i>
Tabla 21. <i>¿De las siguientes causas básicas cuáles son las que inciden más en su empresa?.....</i>	<i>41</i>
Tabla 22. <i>Factores de Trabajo.....</i>	<i>42</i>
Tabla 23. <i>¿De las siguientes causas inmediatas cuáles son las que inciden más en su empresa?.....</i>	<i>44</i>
Tabla 24. <i>Condiciones Ambientales Peligrosas.....</i>	<i>45</i>
Tabla 25. <i>¿Del total de sus trabajadores cuántos han sufrido incapacidad parcial temporal?.....</i>	<i>46</i>
Tabla 26. <i>¿Del total de sus trabajadores cuántos han sufrido incapacidad parcial permanente? ...</i>	<i>47</i>
Tabla 27. <i>¿Del total de sus trabajadores cuántos han sufrido incapacidad total permanente?47</i>	<i>47</i>
Tabla 28. <i>¿Del total de sus trabajadores cuántos han fallecido en el último período?</i>	<i>48</i>
Tabla 29. <i>¿Cuál es el valor que se asigna al presupuesto para la prevención de riesgos laborales en su empresa?.....</i>	<i>49</i>

Tabla 30. <i>¿Qué temas de capacitación considera usted se deben tomarse en cuenta o implementar en su empresa en el plan anual?</i>	51
Tabla 31. <i>¿El personal de su empresa está entrenado en los siguientes ítems de primeros auxilios?</i>	52
Tabla 32. <i>¿Qué tipo de seguro toma en cuenta su empresa para sus empleados?</i>	54
Tabla 33. <i>¿Qué elementos de protección utilizan durante su jornada laboral los trabajadores de su empresa?</i>	54
Tabla 34. <i>¿Qué elementos de la gestión de riesgos laborales ha desarrollado su empresa?</i>	56
Tabla 35. <i>Nivel de Severidad.....</i>	64
Tabla 36. <i>Frecuencia de Exposición</i>	64
Tabla 37. <i>Nivel de Probabilidad</i>	65
Tabla 38. <i>Nivel de Probabilidad</i>	65
Tabla 39. <i>Protección Respiratoria</i>	65
Tabla 40. <i>Protección de Extremidades Inferiores.....</i>	66
Tabla 41. <i>Protección de la Cabeza</i>	66
Tabla 42. <i>Protección de Extremidades Superiores</i>	67
Tabla 43. <i>Ropa de Trabajo.....</i>	67
Tabla 44. <i>Ropa de Trabajo.....</i>	68
Tabla 45. <i>Señales de Prohibición.....</i>	69
Tabla 46. <i>Señales de Obligación.....</i>	70
Tabla 47. <i>Señales de Advertencia.....</i>	70
Tabla 48. <i>Señales de Información</i>	71
Tabla 49. <i>Presupuesto</i>	72
Tabla 50. <i>Tiempo de Ejecución</i>	74
Tabla 51. <i>Indicadores de Cumplimiento</i>	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Accidentes de trabajo calificados por rama de actividad y año.....	xviii
Figura 3. Modelo de causalidad de accidentes y pérdida.....	2
Figura 4. Enfoque de Investigación	13
Figura 5. Mapa del Ecuador	26
Figura 6. Riesgos Mecánicos	35
Figura 7. Riesgos Químicos	36
Figura 8. Riesgo Biológico	37
Figura 9. Riesgos Físicos	38
Figura 10. Riesgos Ergonómicos	39
Figura 11. Riesgos Psicosociales	40
Figura 12. Frecuencia de Accidentabilidad.....	41
Figura 13. Factores Personales.....	42
Figura 14. Factores de Trabajo.....	43
Figura 15. Actos Inseguros	44
Figura 16. Condiciones Ambientales Peligrosas.....	45
Figura 17. Número de Incapacidad Temporal Parcial	46
Figura 18. Número de Incapacidad Temporal Permanente.....	47
Figura 19. Número de Incapacidad Total Permanente.....	48
Figura 20. Número de Fallecidos	49
Figura 21. Presupuesto para la Prevención de Riesgos Laborales	50
Figura 22. Temas de capacitación	51
Figura 23. Ítems de Capacitación.....	53
Figura 24. Tipo de Seguro.....	54
Figura 25. Elementos de Protección Personal Epi's	55
Figura 26. Elementos de la Gestión de Riesgos Laborales	56
Figura 27. Laborales Variable dotación de EPIS	57

RESUMEN

La investigación se centra en determinar los factores de riesgo y de las causas de accidentes de las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Quito, en base a una muestra de 235 compañías constructoras. Definidos el objeto de estudio y metodología de la investigación, como parte de los resultados con la aplicación de la encuesta se obtiene información relevante que se fundamenta en los riesgos presentes en las actividades de la construcción, con lo que se tiene; caídas en el mismo nivel, material articulado, ruido, presencia de sobretensión y altos niveles de exigencia, como los principales riesgos encontrados en el sector. Adicionalmente se detectan las causas de los accidentes laborales, siendo estas; la falta de conocimiento, el aumento de ritmo de trabajo, la operar sin autorización y las condiciones inseguras de la maquinaria, formando una matriz de factores de riesgo y accidentes que dejan como resultado un nivel de accidentabilidad del 32%. En la parte final de la investigación se presenta una propuesta para la prevención de riesgos laborales, la cual cuenta con un reglamento sintetizado en donde se estipula las funciones del responsable de seguridad y salud ocupacional, del empresario y de los trabajadores. Además, se define una metodología para la evaluación de riesgos basada en la valoración del riesgo a través de tres factores, exposición, probabilidad y consecuencias, complementariamente se establece la utilización de Equipo de Protección Personal y señalética para la prevención de riesgos.

PALABRAS CLAVE:

- **RIESGO**
- **ACCIDENTE LABORAL**
- **GESTIÓN DEL RIESGO**
- **SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONA**

ABSTRACT

The research focuses on determining the risk factors and causes of accidents of companies in the construction sector of the city of Quito, based on a sample of 235 construction companies. Defined the object of study and methodology of the investigation, as part of the results with the application of the survey, it obtains relevant information that is based on the risks present in the construction activities, with what one has; falls on the same level, articulated material, noise, presence of overvoltage and high levels of demand, as the main risks found in the sector. Additionally, the causes of work accidents are detected, being these; the lack of knowledge, the increase in work rate, the operation without authorization and the unsafe conditions of the machinery, forming a matrix of risk factors and accidents that result in a 32% accident rate. In the final part of the investigation a proposal for the prevention of occupational risks is presented, which has a summary regulation that stipulates the functions of the occupational health and safety officer, the employer and the workers. In addition, a methodology for risk assessment is defined based on the assessment of risk through three factors, exposure, probability and consequences, in addition establishing the use of Personal Protection Equipment and signage for risk prevention..

KEYWORDS:

- **RISK**
- **WORK ACCIDENT**
- **RISK MANAGEMENT**
- **OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY**

INTRODUCCIÓN

El sector de la construcción es uno de los más importantes en la actividad económica, tanto por su contribución a la riqueza en el país, como por los puestos de trabajos directos e indirectos que genera. Es también uno de los sectores donde el riesgo de accidentes de trabajo es mayor, debido a diferentes factores o causas provocadas por el personal, equipos, material o ambiente laboral.

La pérdida de salud de los trabajadores, en forma de lesiones, incapacidades permanentes o muertes, producidas por los accidentes, no es la única consecuencia de deficientes condiciones de seguridad en las obras de construcción. La falta de una gestión adecuada de la seguridad y salud en el trabajo en las obras, supone también aumentos importantes en los costos de producción, pérdidas de productividad, de calidad e incumplimientos en los plazos de entrega de la obra terminada. Todo lo cual, en definitiva, se traduce en pérdidas de competitividad para las empresas del sector.

El reconocimiento de que los accidentes tienen causa y pueden prevenirse, obliga a estudiarlos para así evitarlos aún en el sector de la construcción. Al analizar los principales factores que provocan los accidentes laborales se pueden obtenerse medidas para mitigar las causas principales y adoptar nuevas directrices para que no se vuelvan a repetir y mantener un ambiente de trabajo que garantice la seguridad y salud de los trabajadores de este sector.

Consideraciones que motivaron al proyecto

El derecho al trabajo es el primero reconocido en el Pacto de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales en el artículo 6-1: que comprende el derecho de toda persona a tener la oportunidad de ganarse la vida mediante un trabajo libremente escogido o aceptado. (Naciones Unidas Derechos Humanos, 1976)

Si bien todo ser humano tiene derecho al trabajo es necesario que este, conste con las normas de seguridad y salud, teniendo en cuenta el sector de la construcción en el cual el individuo tiene altos índices de accidentes laborales. En el transcurso de la evolución industrial, la seguridad surgió como una medida para mejorar las condiciones laborales que afectaban a los trabajadores (lesiones y daños). El sistema de Seguridad, además de ser justificada por una motivación humana, es obligatoria de acuerdo a ley y económicamente medible. Las consecuencias de los accidentes y enfermedades ocupacionales, provocan un impacto negativo al trabajador, su familia y la sociedad.

Como es evidente, el trabajador pierde su integridad física reparable o irreparablemente, trayendo consigo marginación social o la disminución de su sueldo. Para la familia de la víctima, aparte del dolor físico y moral, trae consecuencias económicas negativas. Para la sociedad, supone transferencias de bienes sociales y la disminución de su capital humano. Al analizar las circunstancias de los accidentes laborales e implementar una adecuada gestión de seguridad y salud en la construcción, se protege la integridad física de los trabajadores que intervienen en el proyecto. De manera simultánea se garantiza que la obra cumpla con la planificación inicial, lo que permite a la empresa mejorar su competitividad en el mercado.

La investigación puede tomarse como referencia para suplir las falencias de las normas actuales y generar un proyecto completo y eficaz en beneficio de los trabajadores y la obra en sí, lo cual permitirá con la información obtenida, disminuir los accidentes de trabajo y estar preparados ante cualquier tipo de siniestro que puedan sufrir los trabajadores en la construcción, ya que la mejor manera de obtener buenos resultados será conociendo de antemano las circunstancias y con la prevención de accidentes al momento de construir.

Dentro del desarrollo de esta investigación, se aplicarán las categorías y conceptos relativos a la salud y seguridad ocupacional, accidentes laborales y legislación, a fin de lograr una comprensión detallada del objeto de estudio, con base en otras investigaciones desarrolladas sobre la misma temática. El interés por el sector de la construcción, se debe a que éste, es uno de los sectores más dinámicos en la economía del país y uno de los principales indicadores de la estabilidad económica en general. Esto genera la importancia de aportar criterios personales sobre la gestión de la salud y seguridad ocupacional en este sector, tomando en cuenta las medidas de prevención de accidentes o situaciones riesgosas dentro del área de trabajo.

Es importante considerar que cada día las personas que desarrollan su actividad dentro del recinto laboral lo hacen sin dejar fuera sus conocimientos, emociones, ilusiones, preocupaciones, frustraciones, siendo esto una condición suficiente para perder la concentración y tener una situación de riesgo. En el ámbito social, se espera aportar al sector de la construcción una visión clara y definida de la situación en que se desarrollan sus actividades, con la finalidad que los empleadores y empresarios apliquen de la mejor manera la normativa relacionada a seguridad y salud en el trabajo.

Delimitación y planteamiento del problema

Esta investigación se desarrollará en la Zona 2 de la provincia de Pichincha, ubicada en el cantón Quito en las PYMES del sector de la construcción. En dicho contexto del territorio ecuatoriano se encuentra 605 empresas dedicadas a la construcción de todo tipo de edificios residenciales.

Según los datos de la Organización Internacional del trabajo (OIT), 42 de cada 1.000 trabajadores se accidentan cada año. Por otro lado, en el mundo, más de 313 millones de trabajadores sufren accidentes del trabajo y enfermedades profesionales no mortales, lo que equivale a 860.00 víctimas diarias y 6.400 personas fallecen diariamente debido a accidentes de trabajo o una enfermedad profesional. En esta línea las muertes por estas causas ascienden a 2,3 millones anuales. (OIT, 2015)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que, en América Latina y el Caribe, la notificación de enfermedades ocupacionales apenas alcanza entre el 1% y el 5% de los casos, ya que, por lo general, se registran sólo aquellos que causan incapacidad sujeta a indemnización. El costo económico estimado de los hechos especificados es de 10 y 12% del Producto Interno Bruto (PIB) de los países, entendiéndose que los costos humanos son imposibles de medir.

Uno de los sectores económicos más afectados por la alta incidencia de accidentes laborales en el país es el sector de la construcción. En la problemática encontrada, la mano de obra de la construcción es vulnerable al riesgo de trabajo y a la vez necesaria su revisión principalmente en empresas constructoras. De este modo, los productos y servicios finales serán concluidos desde una perspectiva eficiente y eficaz.

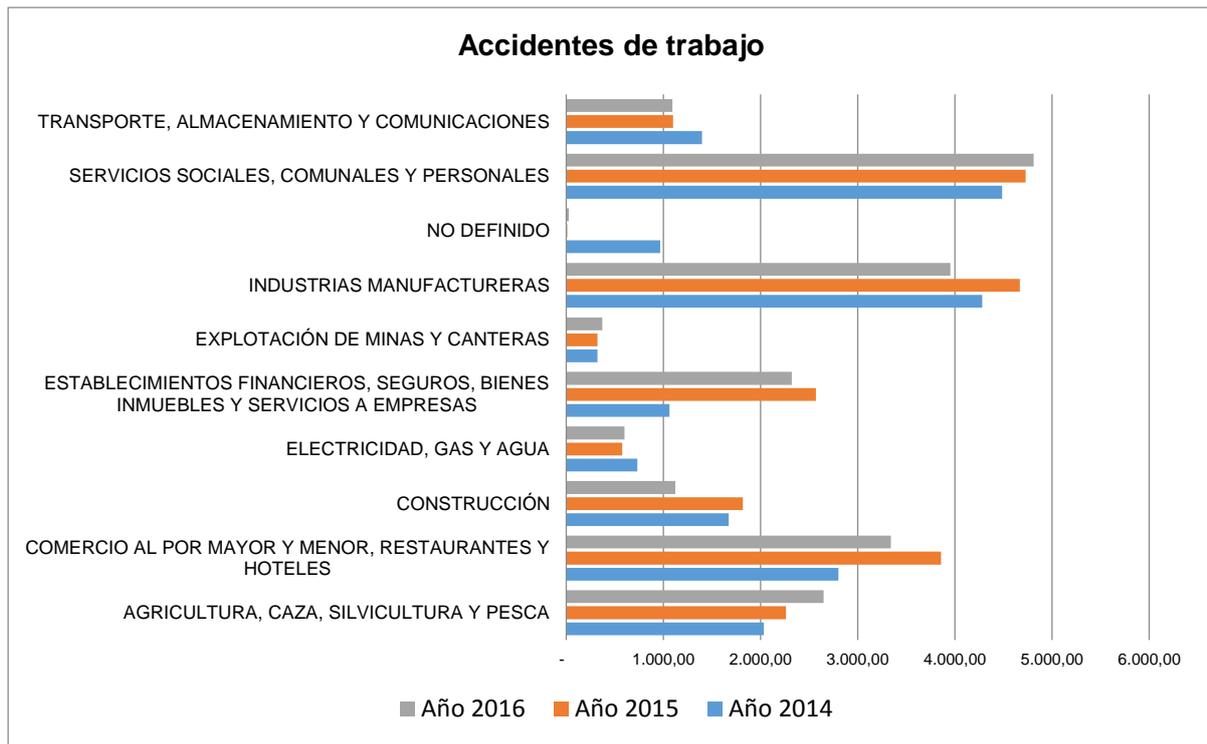


Figura 1. Accidentes de trabajo calificados por rama de actividad y año

Fuente: Organización Internacional del trabajo (OIT)

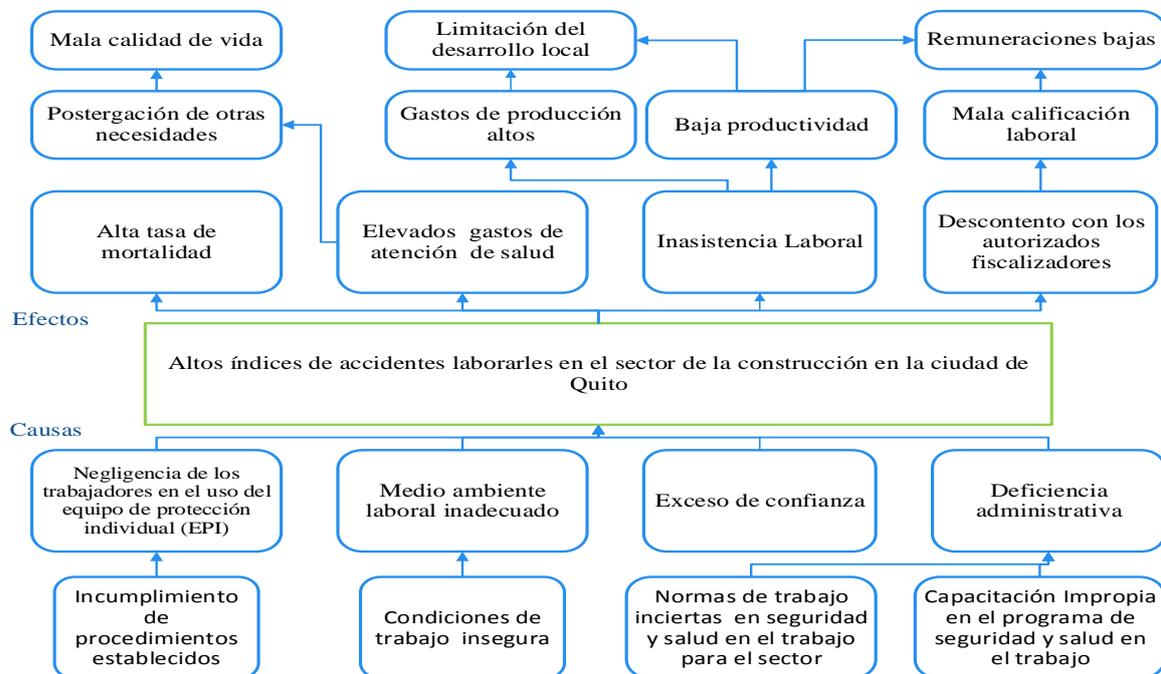


Figura 2. Árbol de problemas

Fuente: Organización Internacional del trabajo (OIT)

Objetivos general y específico

Objetivo general.

Realizar un diagnóstico de las situaciones que originan los accidentes laborales en el sector de la construcción en la ciudad de Quito, tomando como base la información estadística de las PYMES del país en materia de riesgos laborales, con la finalidad de determinar los factores que intervienen en la siniestralidad de los trabajadores de este sector.

Objetivos específicos.

- Determinar cuáles son los factores de riesgos laborales a los que están expuestas las personas que laboran en las empresas de construcción.
- Conocer las causas que provocan los accidentes laborales en el sector de la construcción y las consecuencias que se generan como resultado de la afectación.
- Plantear estrategias administrativas en gestión de Seguridad y Salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en el sector de la construcción a partir de la Normativa Internacional y Nacional vigente.

Importancia teóricas prácticas del estudio.

El sector de la construcción, genera alrededor de 157 mil empleos, representando el 5.1% del total de ocupados en la economía del año 2015, con una mayor representatividad en la PYMES, donde los trabajadores del sector significan alrededor de 12% de empleados en las micro, pequeñas y medianas empresas.

Las principales actividades generadas del empleo en este sector son infraestructuras de todo tipo de edificaciones residenciales.

Otro de los argumentos para catalogar al sector de la construcción como uno de los sectores que mueve la economía del país es el hecho de que posee importantes encadenamientos productivos y, de esta manera, fomenta el desarrollo de otras actividades sectoriales. Así, existe una amplia gama de sectores que acompañan al desarrollo del sector de la construcción: carpintería, electricidad, plomería, transporte, entre otros.

Tabla 1.
Mercado laboral por actividades económica, año 2015

Actividad Económica	Total Personal	% Total
Comercio, Reparación Automotores y Motocicletas	590.842	19,1%
Industrias Manufactureras	413.824	13,4%
Administración Pública y Defensa, Seguridad Social	405.435	13,1%
Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca	206.633	6,7%
Enseñanza	194.872	6,3%
Actividades Profesionales, Científicas y Técnicas	184.013	6,0%
Transporte y Almacenamiento	173.130	5,6%
Actividades de Servicios Administrativos y de Apoyo	166.487	5,4%
Construcción	157.072	5,1%
Actividades de Alojamiento y de Servicio de Comidas	129.312	4,2%
Actividades de Atención a la Salud Humana y Asistencia Social	125.730	4,1%
Actividades Financieras y de Seguros	71.509	2,3%
Otras Actividades de Servicios	66.666	2,2%
Información y Comunicación	54.242	1,8%
Actividades Inmobiliarias	50.361	1,6%
Explotación Minas y Canteras	40.057	1,3%
Suministro Electricidad, Gas, Vapor y Aire Acondicionado	21.977	0,7%
Artes, Entretenimiento y Recreación	18.642	0,6%
Distribución Agua; Alcantarillado, Desechos y Saneamiento	18.101	0,6%
Total	3.088.905	100,0%

Fuente: Directorio de Empresas - DIEE 2015

Tabla 2.
Mercado laboral dentro del sector de la construcción 2015

Tamaño de empresa	Total de empleados	Empleados Sector de la construcción	
		Número de Empleados	% Participación en total de empleados
Microempresa	734.534	38.146	5,19%
Pequeña empresa	550.374	41.656	7,57%
Mediana empresa A	219.036	16.657	7,60%
Mediana empresa B	282.660	14.032	4,96%
Grande empresa	1.302.301	46.581	3,58%
Total	3.088.905	157.072	5,09%

Fuente: INEC-ENEMDU

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Teorías de soporte

1.1.1. La teoría del modelo dominó

Según W. H. Heinrich (1931), quien desarrolló la denominada teoría, el 88% de los accidentes están provocados por actos humanos peligrosos, el 10%, por condiciones peligrosas y el 2 % por hechos fortuitos. Dicho autor, propuso una “secuencia de cinco factores en el accidente”, en la que cada uno actuaría sobre el siguiente de manera similar a como lo hacen las fichas de dominó, que van cayendo una sobre otra.

1. Antecedentes y entorno social;
2. Fallo del trabajador;
3. Acto inseguro unido a un riesgo mecánico y físico;
4. Accidente,
5. Daño o lesión.

Heinrich propuso que, del mismo modo en que la retirada de una ficha de dominó de la fila interrumpe la secuencia de caída, la eliminación de uno de los factores evitaría el accidente y el daño resultante, siendo la ficha retirada el número 3. Si bien Heinrich no ofreció dato alguno en apoyo de su teoría, ésta presenta un punto de partida útil para la discusión y una base para futuras investigaciones. (Jiménez, 2011)

1.1.2. Teoría de causa múltiple

Desarrollada por Frank Bird (1969), plantea la falta de control como la principal causa de pérdidas, ya que el ser humano, de propiedad, en los procesos que afectan al medioambiente. Sin embargo, también plantea que para que se produzca un accidente o pérdida, debe ocurrir una serie de hechos, por lo que es necesario analizar estos factores que radican principalmente en la responsabilidad que adquiere la administración a través del supervisor de los procesos o tareas. Este modelo se caracteriza por encontrar el origen de los accidentes. (Vásquez , 2014)

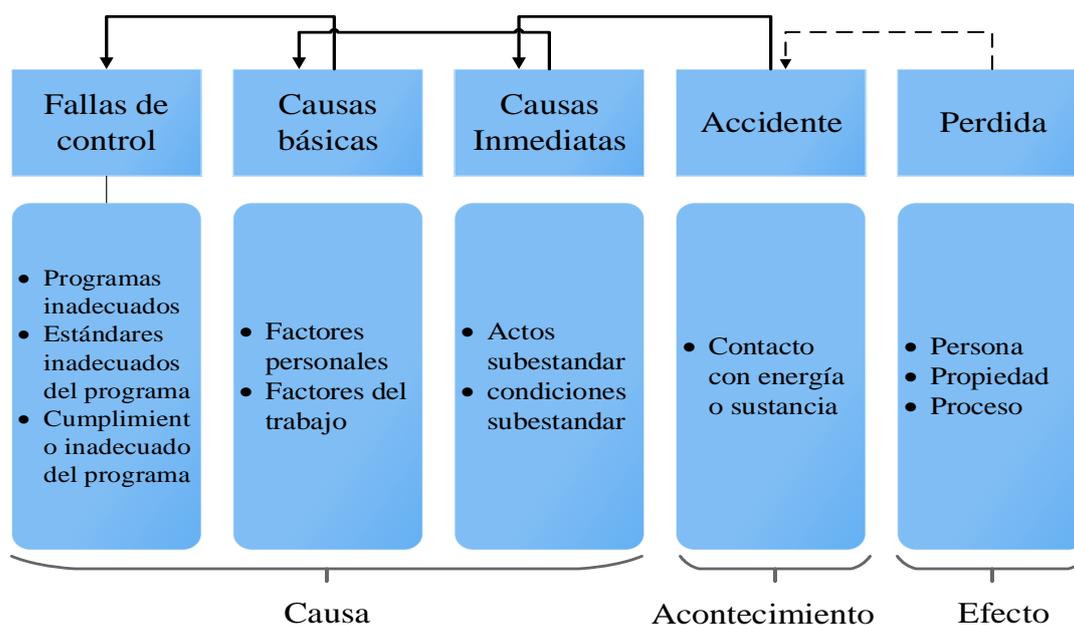


Figura 2. Modelo de causalidad de accidentes y pérdida

1.1.3. Teoría de la liberación de energía

Analizada desde las perspectivas de Skiba (1973), sus defensores sostienen que los trabajadores sufren lesiones, o los equipos sufren daños, como consecuencia de un cambio de energía en el que siempre existe una fuente, una trayectoria y un receptor.

La utilidad de la teoría radica en determinar las causas de las lesiones y evaluar los riesgos relacionados con la energía y la metodología de control. Pueden elaborarse estrategias para la prevención, la limitación o la mejora de la transferencia de energía. (Abdul, 2007)

El control de energía puede lograrse de las siguientes formas:

- Eliminación de la fuente;
- Modificación del diseño o de la especificación de los elementos del puesto de trabajo,
- Mantenimiento preventivo.

La trayectoria de la transferencia de energía puede modificarse mediante:

- Aislamiento de la trayectoria;
- Instalación de barreras;
- Instalación de elementos de absorción,
- Colocación de aislantes.

La adopción de las medidas siguientes puede ayudar al receptor de la transferencia de energía:

- Limitación de la exposición,
- Utilización de equipo de protección individual.

1.2. Marco referencial

Un riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra un percance a consecuencia del trabajo. El riesgo laboral será grave o inminente cuando aumenten las posibilidades de que se produzca un accidente de trabajo y las consecuencias del mismo sean graves. Por lo tanto, la prevención de riesgos laborales (PRL) es la disciplina que promueve la seguridad y salud de los trabajadores, identificando los riesgos del entorno laboral, evaluándolos, además de adoptar las medidas necesarias para poder prevenirlos.

De acuerdo a lo publicado la “Cooperativa de técnicos para técnicos”, establece que entre los riesgos laborales, hay que distinguir entre las enfermedades profesionales (producidas a consecuencia del trabajo) de los accidentes laborales (aquel que se produce debido a un fallo humano o de otro tipo, durante la jornada laboral). Los riesgos laborales en el ámbito de la construcción están presentes en todos los países, dentro de este contexto como un ejemplo, el consejo colombiano de seguridad (CCS) indica que algunos de estos riesgos son la exposición al frío, calor y temperaturas extremas, teniendo en cuenta que la mayor parte del tiempo trabajan por fuera; deben subir grandes alturas o realizar sus labores desde un andamio, pudiendo sufrir una caída; manipulando equipos, algunos peligrosos en los cuales si no existe entrenamiento adecuado; cumplen con jornadas de 10 y a veces 12 horas, pudiendo sufrir de fatiga; trabajan cerca de maquinaria, por lo que están expuestos a áreas ruidosas, sucias, llenas de polvo o malolientes.

Los trabajadores del sector de la construcción, en vista de estos riesgos, presentan en su mayoría enfermedades laborales tales como la silicosis, por inhalación de sílice y arena; calicosis, por la exposición al cemento; sordera profesional, desórdenes musculo esqueléticos por los movimientos repetitivos (lumbalgias de origen mecánico, dolor de hombro y discopatías, entre otras) y otras patologías asociadas a la exposición a la vibración.

Según cifras de FASECOLDA (Federación de Aseguradores Colombianos), para el año 2013 se produjeron 542.406 accidentes laborales, de los cuales 750 fueron accidentes fatales, consolidándose este hecho en las empresas del sector construcción e inmobiliario, en las cuales se registraron el 36,8% de los eventos mortales y el 38,7% de los accidentes laborales. No obstante, la afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales ha crecido en los últimos años, evidenciándose que a agosto de 2013 había 952.182 trabajadores de la construcción

afiliados al sistema, encontrándose la mayoría (846.257) en la clase V, que es la de riesgo máximo. (FASECOLDA, 2014)

El Consejo Colombiano De Seguridad (CCS), a través del Comité de Construcción, trabaja por promover la cultura de la prevención en esta área, y concluye que la falta de una organización clara que identifique los riesgos, los valore y controle, la ausencia de sistemas de gestión en las empresas de construcción y la falta de entrenamiento a los novatos en cuanto a la manera de realizar su trabajo de manera segura, son las causas principales que hacen que los trabajadores estén expuestos a un accidente. (Seguridad, consejo de Colombia, 2017)

Leonardo Sanabria, coordinador HSE y Social de Vicpar S.A. y miembro de este comité, explicó que: “los índices de accidentalidad han tenido una baja sustancial, sin embargo hay que tener en cuenta que en los sistemas de reporte, de vigilancia y de accidentalidad muchas veces no se hace el debido control al nivel de atención básica; por ejemplo, cuando una persona llega por un accidente de trabajo, el cual fue reportado, se tiene la información que se consigue por medio de las instituciones a las ARL donde ellos llevan un estadístico. No obstante, a nivel mucho más informal o en empresas más pequeñas, varias veces esos accidentes no se reportan”.

Igualmente aseguró que “no hay un control a nivel local que visite las organizaciones y las dirija de forma fácil en cómo hacer seguridad y en cómo asegurar al trabajador, no existe ni desde su inicio, ni durante todo el trayecto de su carrera. Además, hay mucha legislación, pero no está aplicada a las pequeñas empresas”.

Según Leonardo Sanabria: “la industrial de la construcción le hace falta conocer la responsabilidad civil y penal a la que se enfrenta día a día con el simple hecho de tener una empresa, y de paso, debe propender por humanizar un poco más sus procesos. No es fácil hacer empresas y tener en cuenta que todos los días trabajamos con seres humanos, lo principal para el industrial es saber que todo nos puede pasar, levantarse el día a día pensando que todas las cosas que se ven en las noticias, que son de otros países, que hacen parte de la estadística, pueden materializarse en compañía y de esa manera cuando el industrial conozca los riesgos a los que se expone, sepa que trabaja con personas y esté dispuesto a corregir los rumbos de su empresa para que cada vez sea más segura”. (Seguridad, consejo de Colombia, 2017)

En definitiva, el trabajador de la construcción es quien hoy en día está dando un aporte fundamental a las grandes empresas del medio, por eso es importante mantenerlos vinculados

y darles la confianza suficiente en cuanto a su seguridad, pues no afecta solo su vida, sino la de familias enteras que dependen de ellos. Todo esto ayudará a generar un ambiente de trabajo más productivo que beneficiará a todas las partes comprometidas.

Cada país cumple de forma independiente la legislación concerniente a la norma de los riesgos laborales, tal es así que, en España debido al manejo de las normas de construcción amigables con el ambiente, también genera exposición de los trabajadores por el uso de estos mecanismos.

El Ministerio de Empleo y Seguridad Social de España en su publicación “Estudio sobre riesgos laborales emergentes en el sector de la construcción” concluye que:

Las nuevas tendencias en la construcción de edificios suponen una indudable mejora medioambiental al introducir elementos que permiten un menor consumo de energía, una reducción de emisiones medioambientales y un mejor aprovechamiento de los residuos que se generan. Sin embargo, los documentos revisados ponen de manifiesto que esta mejora medioambiental no tiene por qué ir siempre asociada a una mejora para la seguridad y salud de los trabajadores del sector, ya que la rápida transición hacia esta nueva forma de edificación puede conllevar una falta de control sobre las nuevas condiciones de trabajo de estos empleos verdes. De hecho, estos trabajos requieren a menudo la realización de operaciones en condiciones de trabajo distintas a las habituales, lo que puede conllevar riesgos nuevos o un incremento de los riesgos tradicionales en la edificación. (Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2015)

Esta situación se puede dar, por ejemplo, en los mencionados trabajos de instalación de paneles fotovoltaicos en las cubiertas de los edificios, donde se requiere la actuación de electricistas calificados que no están necesariamente familiarizados con la realización de tareas en altura. Muchos de los accidentes derivados de estas nuevas condiciones de trabajo podrían evitarse tomando las decisiones adecuadas durante las fases previas a la realización de las tareas de construcción y, especialmente, durante la fase de diseño y planificación. Por ello, un factor clave para prevenir los riesgos derivados de empleos verdes en la construcción, es elegir los materiales, equipos y procedimientos de trabajo teniendo en cuenta, entre otros aspectos, el estado del desarrollo tecnológico.

Por supuesto, también se requerirá adiestrar a los trabajadores en la realización de estos trabajos y aportarles la formación necesaria, a partir del conocimiento actual, sobre los riesgos

que estas operaciones, tecnologías y materiales pueden llevar asociadas las medidas preventivas que se han de adoptar. La construcción basada en la eficiencia energética y la renovación sostenible requiere el desarrollo de competencias y una formación más profunda que la exigida para la construcción tradicional con la finalidad de mejorar las condiciones de trabajo en el sector. (Sanz, 2013)

Asimismo, son evidentes las aspiraciones de la normativa europea y nacional de incrementar el porcentaje de residuos de construcción, así como la demolición, reciclaje u otro tipo de valorización, acciones que traen consigo previsible ventajas medioambientales y a la salud pública. Sin embargo, el aumento de operaciones tendientes a obtener ese objetivo puede incrementar el número de trabajadores expuestos a los riesgos derivados de los residuos. En el caso de utilizar productos peligrosos, los residuos generados pueden dejar de ser útiles, pero todavía pueden mantener su valor y sus características de peligrosidad, por lo que en las operaciones para valorizar estos residuos es fundamental conocer las características de peligrosidad de los productos y su procedencia. Además, el modelo de construcciones energéticamente más eficientes puede suponer un incremento en las obras de reforma y rehabilitación de edificios para mejorar su aislamiento. Esta circunstancia puede generar un aumento en la exposición a materiales contaminados con elementos peligrosos, tales como el amianto, durante su retirada para sustituirlos por materiales más eficientes y ecológicos.

Respecto a los residuos no peligrosos, aunque sus características intrínsecas no supongan, a priori, una situación de riesgo para los trabajadores que los manipulan, el incremento en las operaciones de recolección, separación, envasado y almacenaje previos a la entrega, así como el aumento en el número de contenedores para segregar adecuadamente los residuos y mejorar su posterior gestión, también puede generar un aumento en la frecuencia con la que los trabajadores se exponen a determinados riesgos no directamente asociados a los residuos (pinchazos, sobreesfuerzos, atropellos, etc.).

En lo relativo a las operaciones de valorización de residuos, exceptuando la reutilización de tierras y áridos, estas son habitualmente realizadas por el gestor autorizado una vez son entregadas por la empresa constructora. No obstante, los requerimientos normativos y las ventajas económicas de obtener un valor de los residuos pueden generar un mayor número de operaciones de reutilización, reciclado u otro tipo de valorización de los residuos, realizadas por los propios trabajadores de las obras. Las operaciones de valorización de residuos más

habituales son: la reutilización de envases vacíos, la utilización de residuos como combustible, el reciclado y la recuperación de sustancias orgánicas (compostaje).

Por otro lado, también se referencia la recuperación de metales o compuestos metálicos, el reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas, la regeneración de ácidos o de bases, la valorización de componentes utilizados para reducir la contaminación, la valorización de componentes procedentes de catalizadores, la regeneración u otro nuevo empleo de aceites y el tratamiento de los suelos que produzca un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.

Los riesgos derivados de estas operaciones son de muy diversa índole y su importancia dependerá, en gran medida, de la tendencia con que el sector de la construcción acoja los principios establecidos en la normativa para una adecuada gestión de los residuos. Por esta razón se puede afirmar que las condiciones de trabajo no son más seguras en los edificios ecológicos que en los tradicionales y que es esencial abordar enérgicamente tanto los riesgos tradicionales como los nuevos riesgos asociados a este modelo de edificación para aprovechar las valiosas oportunidades que dicho modelo ofrece al sector y, a la vez, se incrementen la seguridad y salud del empleo verde en la construcción. (Sanz, 2013)

En lo que respecta al Ecuador, la historia indica la evolución de las entidades encargadas de la gestión de seguridad en el trabajo, tomando en cuenta que en 1926 se crea el Ministerio de Bienestar Social y Trabajo que reglamenta las horas de labor. En 1927 se pone en vigencia la Ley de Montepío Civil y el Contrato Individual de Trabajo. Posteriormente se fundan el Instituto Nacional de Previsión Social (19 de mayo de 1936) y la Caja de Pensiones. En 1937 el efímero gobierno del General Alberto Enríquez Gallo, promulgó el Código del Trabajo, avance significativo en la normativa de las relaciones laborales. Esta Ley ha sido objeto de reformas. Para 1999 entró en vigencia el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores del Medio Ambiental del Trabajo, promulgado el 17 de noviembre de 1986, cuya observancia se dirigía a la División de Riesgos del Trabajo e independencia del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

El marco jurídico que fundamenta el desarrollo de las acciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, tiene en el Ecuador el rango de mandato constitucional. En la Constitución Política del país, se consagran los derechos a la salud, el trabajo y la seguridad de los trabajadores como derechos sociales a cargo del Estado. El Capítulo IV del Código de Trabajo del Ecuador, trata sobre los riesgos de trabajo. Esta legislación, igual que ocurre en la

mayoría de países de la región, fue promulgada pensando en la protección de los trabajadores, que ejecutan sus labores en un esquema de subordinación y remuneración formal, omitiendo consideraciones para la población trabajadora que no tiene acceso a contratos formales de trabajo.

Por otro lado, la República del Ecuador, ha ratificado numerosos convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT): cincuenta y cinco vigentes en la actualidad, de los cuales treinta, tratan específicamente sobre la seguridad y salud en el trabajo. En el sistema de seguridad y salud en el trabajo en el Ecuador, participan un amplio número de organizaciones e instituciones públicas, entre las que se destacan el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), el Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT), y el Ministerio de Trabajo, responsables de vigilar el cumplimiento del marco regulatorio y de proveer servicios de asistencia técnica a empleadores y trabajadores.

La seguridad en el trabajo, es un tema del cual se ha hecho mucha investigación en países desarrollados o llamados del primer mundo, como España y Estados Unidos. En el Ecuador, se ha escrito muy poco al respecto, no obstante, en nuestra búsqueda bibliográfica, se ha encontrado que en países de zona con características socio-económicas y culturales similares a las de nuestro país, como Colombia, se han hecho ciertas investigaciones que, sin lugar a duda, será sumamente valiosa en el desarrollo de nuestra propuesta.

Cabe destacar que, dentro de la revisión bibliográfica realizada, uno de los autores más representativos en Latinoamérica sobre el tema abordado, es el colombiano Fernando Henao Robledo, catedrático de la Universidad de Quindío, él ha escrito un gran número de publicaciones al respecto de la seguridad y los riesgos laborales. Riesgos en la Construcción (Robledo, 2010) es un libro que trata más a fondo sobre el problema que genera la presente propuesta de investigación. En la primera parte de este documento, se presentan las normas generales que se deben aplicar para evitar riesgos. En la segunda se señalan los principales riesgos que se producen en las diferentes etapas del trabajo.

1.3. Marco conceptual.

Accidente.

Acontecimiento no deseado que da por resultado pérdidas por lesiones a las personas, daños a los equipos, materiales y/o al medio ambiente. Generalmente involucra un contacto con fuente de energía, cuya potencia supera la capacidad límite la resistencia del cuerpo

humano o de las estructuras. Es todo hecho inesperado que interrumpe un proceso normal y que puede llegar a producir lesión o daño.

Ambiente de trabajo.

Es el conjunto de condiciones que rodean a la persona que trabaja y que directa o indirectamente influyen en la salud y la vida del trabajador.

Ausentismo.

Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, es la ausencia de trabajo de las personas que lo realizan, ya sea esta por enfermedad o por causas varias y diferentes (social, familiar, administrativas etc.) Dicho de otro modo, es la diferencia entre el tiempo contratado y el tiempo trabajado (siempre y cuando este último sea inferior al primero), lo que es igual al tiempo perdido.

Condición de trabajo.

El concepto de condiciones de trabajo engloban al conjunto de factores y circunstancias existentes en el puesto de trabajo. Factores de muy diversa naturaleza: física, química social.

Efectos negativos.

Secuelas que dificultan o imposibilitan al trabajador su movilidad, comunicación o cualquier otro elemento con relación a su normal desempeño (Tudela, 2009). Entre los efectos negativos más relevantes está la muerte, como consecuencia extrema, y otros de menor impacto aunque sí de duración prolongada o definitiva, como las lesiones cerebrales que pueden ocasionar un estado vegetativo permanente del trabajador, lesiones en la columna que derivan en la pérdida de movimiento (cuadriplejía), fracturas de miembros inferiores o superiores, lesiones que deriven en la amputación de cualquier miembro o extremidad completa, pérdida de ojos, reducción del sentido del oído o la vista, entre otros.

Riesgo Laboral.

Se entiende como riesgo laboral a los peligros existentes en una profesión y tarea profesional concreta, así como en el entorno o lugar de trabajo, susceptibles de originar accidentes o cualquier tipo de siniestros que puedan provocar algún daño o problema de salud tanto físico como psicológico.

Responsabilidad Patronal.

Es la sanción económica establecida al empleador moroso cuando por su culpa el IESS no puede conceder a un trabajador o a sus deudos las prestaciones en dinero que son reclamadas

y a las que habrían podido tener derecho, o si resultaren disminuidas, responsabilidad que el Instituto hace efectiva mediante la coactiva.

El IESS concede la prestación, en la parte debida a la omisión o culpa del empleador, solamente cuando se haga efectiva la responsabilidad de éste, a menos que el patrono presente garantía satisfactoria para el pago de lo que debe por la respectiva prestación. El pago de una responsabilidad patronal debe realizarse dentro de los 15 días posteriores a la fecha de notificación; caso contrario se cobrará intereses y multas. (IESS, 2014) Prestaciones que deben concederse aun en caso de Mora Patronal: El IESS está obligado a conceder las prestaciones por enfermedad, maternidad y auxilio de funerales a todos sus asegurados que cumplen las condiciones establecidas en la Ley y Reglamentos del Seguro Social, aun cuando sus patronos estén en mora. Todo, sin perjuicio de la responsabilidad patronal.

La responsabilidad patronal puede ser cancelada por el afiliado. Cuando la responsabilidad patronal corresponde a un empleador o empresa que se extinguió o desapareció, el afiliado o beneficiario puede cancelar el valor total de ésta, o la diferencia existente entre ésta y las pensiones acumuladas pendientes de pago.

Peligro.

Amenaza de daño potencial para uno o más trabajadores en un ambiente determinado y bajo ciertas circunstancias, que puede derivar en diferentes complicaciones para la integridad, bienestar y salud del trabajador (Quintanilla, 2015). El peligro puede concretarse en un efecto directo y real cuando el trabajador, desconociendo u omitiendo las medidas de seguridad mínimas, sufre un percance en su puesto de trabajo, y que derive en un daño físico que demandará un tiempo de recuperación, o llegar incluso a morir como consecuencia de tal percance.

Salud Ocupacional.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud ocupacional como una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo. (OMS)

La salud ocupacional no se limita a cuidar las condiciones físicas del trabajador, sino que también se ocupa de la cuestión psicológica. Para los empleadores, la salud ocupacional supone un apoyo al perfeccionamiento del trabajador y al mantenimiento de su capacidad de trabajo. Los problemas más usuales de los que debe ocuparse la salud ocupacional son las

fracturas, cortaduras y distensiones por accidentes laborales, los trastornos por movimientos repetitivos, los problemas de la vista o el oído y las enfermedades causadas por la exposición a sustancias antihigiénicas o radioactivas, por ejemplo. También puede encargarse del estrés causado por el trabajo o por las relaciones laborales.

Cabe destacar que la salud ocupacional es un tema de importancia para los gobiernos, que deben garantizar el bienestar de los trabajadores y el cumplimiento de las normas en el ámbito del trabajo. Para eso suele realizar inspecciones periódicas que pretenden determinar las condiciones en las que se desarrollan los distintos tipos de trabajos. Es importante tener en cuenta que la precariedad del empleo incide en la salud ocupacional. Una empresa que tiene a sus trabajadores en negro (es decir, que no cuentan con cobertura médica) y que presenta un espacio físico inadecuado para el trabajo pone en riesgo la salud de la gente.

Tabla 3.
Matriz de interés del marco teórico

Teoría de Soporte	Paper Base	Estudios Relacionados		
Teoría del Efecto Domino Autor: W. H. Heinrich (1931)	Autor: Seokho Chi, Sangwon Han Título: Análisis de la teoría de sistemas para la construcción de la prevención de accidentes	Paper#1 Autor: Antonio López Arquillos, Juan Carlos Rubio Romero, Alistair Gibb Título: Estudio de la Siniestralidad en Seguridad en Empresas del Sector Construcción a partir de la Nueva Legislación Peruana	Paper#2 Autor: Miguel Camilo López, Dale O Ritzel, Ignacio Fontaneda, Oscar J. González Alcantara Título: Accidentes en la industria de la construcción en España	Paper#3 Autor: Javier Eloy Martínez Guirao Título: Riesgos laborales en la construcción. España
Teoría de la Causalidad Autor: Frank E. Bird Jr (1969) Categorías del estudio	Categorías del Estudio	Categorías del Estudio	Categorías del Estudio	Categorías del Estudio
1) Control	1) Factores de riesgo	1) Accidentes Laborales	1) Material	1) Medidas de control
2) Causas básicas	2) Fuente de lesión	2) Riesgo Laboral	2) Personal	2) Medidas de Protección Individuales y Colectivas
3) Causas inmediatas	3) Tipo de accidentes	3) Siniestralidad	3) Negocio	3) Cultura de Trabajo
4) Accidente	4) Tipo de lesión	4) Frecuencia de Accidente	4) Temporal	4) Salud en el Trabajo
5) Perdida	5) Parte del cuerpo lesionado		5) Espaciales o geográficas	5) Accidentes en el Trabajo
	7) Grado de lesión	1) Grado de alcohol en el lugar de trabajo	Nuevos Estudios Relacionados	

Elaborado por: Autor

CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO.

2.1. Enfoque de investigación.

La presente investigación tiene un enfoque es de tipo mixto. En primer lugar, cuantitativo; por la información numérica que será procesada y analizada dentro de los parámetros matemáticos estadísticos para el respectivo estudio de los factores y resultados, es decir se tomará en cuenta los reportes de los accidentes laborales considerando el tipo de lesión o accidente. Adicionalmente es la perspectiva cualitativa, permitirá obtener un análisis bibliográfico de todas las teorías de soporte y documentos relativos al tema y que sustenta la investigación, considerando las circunstancias y el ambiente laboral en el cual se desarrollaron los acontecimientos.

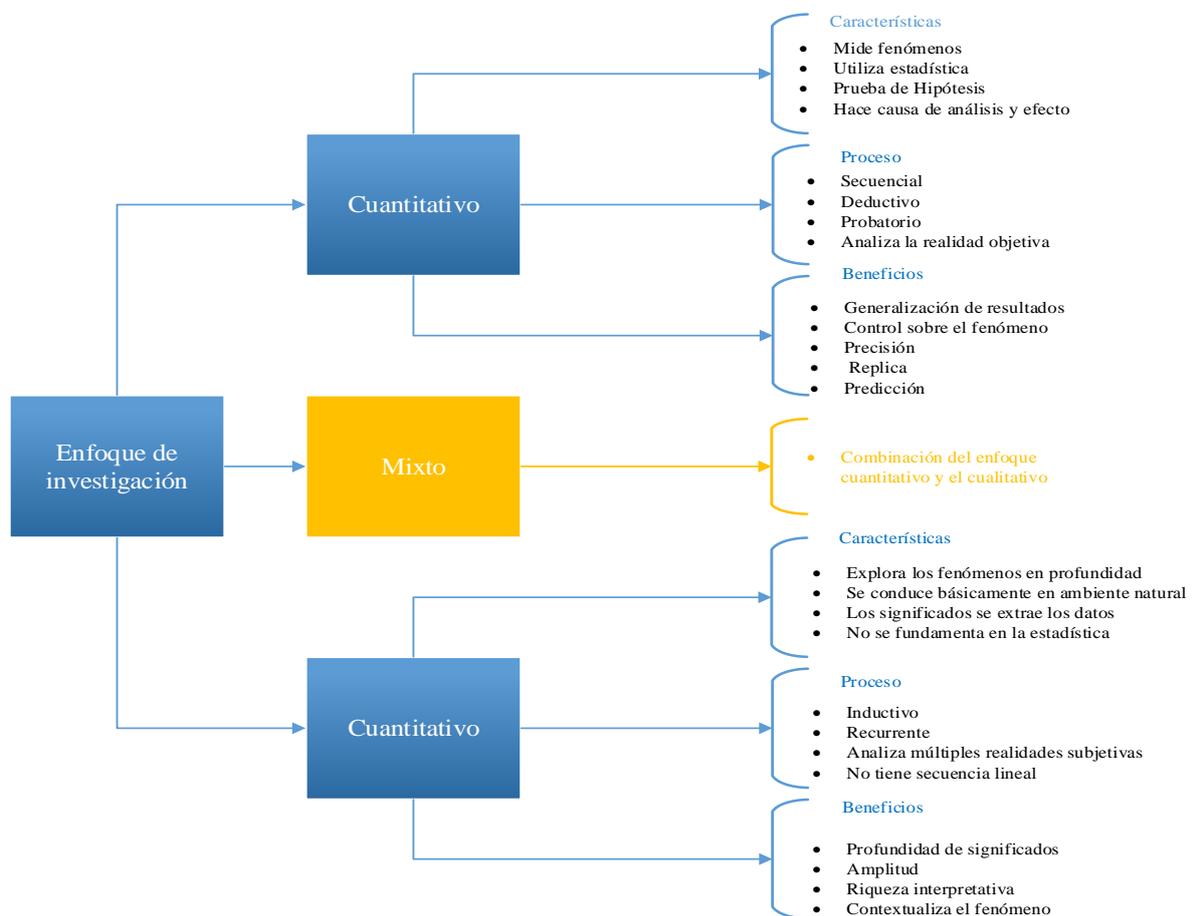


Figura 3. Enfoque de Investigación

2.2. Tipología de investigación

2.2.1. Por su finalidad Aplicada

La investigación para el desarrollo será aplicada ya que propone transformar el conocimiento “puro” en conocimiento útil. Tiene la finalidad de búsqueda y consolidación del saber y la aplicación de los conocimientos.

Esta investigación es aplicada y no básica, por cuanto existen suficientes investigaciones sobre esta problemática, y al tener una aproximación concreta con el objeto de estudio, se plantea la necesidad y conveniencia de plantear una solución concreta al problema identificado.

2.2.2. Por las fuentes de información Mixto

La investigación será de carácter mixta ya que se necesita la indagación de campo y documental ya que realiza el análisis y revisa los diferentes documentos existentes para el desarrollo de los argumentos relativos a la seguridad industrial en el sector constructivo, datos que se obtendrán de publicaciones e informes de las instituciones responsables.

2.2.3. Por las unidades de análisis Insitu

La investigación por unidad de análisis será de tipo Insitu; debido a que se realizará en lugar de los hechos; el cual para el presente trabajo de investigación son: las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Quito.

2.2.4. Por el control de las variables No experimental

La investigación elegida es no experimental debido a que no se manipulará deliberadamente ninguna variable, sino que se examinarán las relaciones entre los diferentes factores identificados como parte del problema de estudio.

2.2.5. Por el alcance Correlacional

Dentro de su alcance la presente investigación es de tipo correlacional, ya que se busca demostrar la relación de las variables de estudio.

2.3. Procedimiento para recolección y análisis de datos

La encuesta es una técnica que utilizan los investigadores para obtener datos de varias personas, cuyas opiniones interesan al investigador. (Huamán, 2005)

2.4. Población objeto de estudio

2.4.1. Población

Como población se consideraron a las empresas constructoras que se encuentran registradas en la Superintendencia de Compañía, que se dedican a la Construcción de todo tipo de edificios residenciales (CIIU F4100.10) dentro de la ciudad de Quito

Tabla 4.
Empresas Constructoras de Quito

Ubicación	Nº- Empresas
Calderón (Carapungo)	1
Cayambe	5
Conocoto	5
Cumbayá	1
El Quinche	1
Nayón	2
Pomasqui	1
Puembo	1
Quito	570
San Antonio	1
San Rafael	1
Sangolquí	11
Tabacundo	2
Tumbaco	3
TOTAL	605

Fuente: Superintendencia de compañías

2.4.2. Muestra

Para que el cálculo de la muestra se dispuso aplicar la siguiente fórmula matemática:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2 (N - 1) + Z^2 \sigma^2}$$

Dónde:

$N =$ Tamaño de la población (605 empresas de la construcción)

$n =$ Tamaño de la muestra

$e:$ Error máximo admisible del tamaño de la muestra (0,5 \rightarrow 0,05)

$\sigma^2 =$ Desviación estandar 0,5

$z^2 =$ Nivel de confianza (95% \rightarrow 1,96)

Cálculo de la muestra

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5^2 * 605}{0,05^2 * (605 - 1) + (1,96^2 * 0,5^2)}$$

$$n = \frac{581,0420}{0,05^2 * (605 - 1) + (1,96^2 * 0,5^2)}$$

$$n = \frac{581,0420}{0,05^2 * (605 - 1) + (0,9604)}$$

$$n = \frac{581,0420}{(1,5100) + (0,9604)}$$

$$n = \frac{581,0420}{2,4704}$$

$$n = 235,2 \rightarrow 235$$

2.5. Operacionalización de variables

Tabla 5.
Operacionalización de variables

Objetivo Especifico	Variabes	Sub- variables	Indicador	Técnicas e instrumento
1. Determinar los factores de riesgos laborales a los que más están expuestas las personas que laboran en las empresas de construcción y su nivel de ocurrencia	1.1 Factores	1.1.1 Mecánicos	Caídas, cortes, golpes, atrapamientos, quemaduras, otros.	Encuesta
		1.1.2 Químicos	Material particulado, exposiciones a gases, manipulación agentes químicos, otros.	Encuesta
		1.1.3 Biológicos	Virus, bacterias, hongos, paracitos, insectos, otros.	Encuesta
		1.1.4 Físicos	Ruido, vibración, contacto eléctrico, temperatura, incendios otros,	Encuesta
		1.1.5 Ergonómicos	Posturas, Movimientos repetitivos, desplazamientos, otros.	Encuesta
		1.1.6 Psicológicos	Presión, sobre carga mental, sobre carga emocional, otros.	Encuesta
	1.2 Ocurrencia	1.2 Semanal	Días de la semana	Encuesta
2. Conocer las causas que provocan los accidentes laborales en el sector de la construcción y las consecuencias que se generan como resultado de la afectación	2.1 Causas	2.1.1 Causas Básicas	Factores personales, trabajo	Encuesta
		2.1.2 Causas Inmediatas	Actos inseguros, condiciones inseguras	Encuesta
	2.2 Consecuencias	2.2.1 Incapacidad parcial temporal	% personal que ha sufrido accidentes laboral	Encuesta
		2.2.2 Incapacidad parcial permanente	% personal que ha sufrido accidentes laboral	Encuesta
		2.2.3 Incapacidad total permanente	% personal que ha sufrido accidentes laboral	Encuesta

CONTINUA



3. Plantear estrategias administrativas en gestión de Seguridad y Salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en el sector de la construcción en el marco de la Normativa Internacional y Nacional vigente.	3.1 Estrategias administrativas	2.2.4 Perdida	% personal que ha sufrido accidentes laboral	Encuesta
		3.1.1 Presupuesto	Asignación económica prevención de accidentes	Encuesta
		3.1.2 Plan anual de capacitación	Programas de capacitación	Encuesta
		3.1.3 Primeros auxilios	Medidas de prevención	Encuesta
	3.2 Gestión de seguridad y salud	3.1.4 Aseguramiento	Aseguramiento del personal	Encuesta
		3.2.1 EPP	Equipos de protección	Encuesta
		3.2.2 Gestión de riesgos laborales	Conocimiento de la gestión	Encuesta

Elaborado por: Autor

2.6. Técnica de recolección de datos

Para recabar la información necesaria y así solventar el problema que se está investigando en el presente trabajo, se utilizará la técnica de: las entrevistas y la encuesta.

2.6.1. Encuesta

Consiste en someter a un grupo o un individuo a un interrogatorio invitándoles a contestar una serie de preguntas del cuestionario. Las preguntas del mismo son cuidadosamente preparadas con relación al problema que se investiga y a la hipótesis que se requiere comprobar (Eyssautier, 2001)

2.6.2. Diseño e instrumento de recolección

Se utilizará entrevistas dirigidas al presidente de la entidad de Cámara de Industria de la Construcción del (CAMICON), y al representante de Riesgos Laborales del IESS.

2.6.3. Prueba piloto

En la prueba piloto se realizará a 20 empresas las mismas que nos ayudará a identificar si la encuesta requiere algún ajuste o modificación para así obtener los resultados óptimos de la investigación de accidentes laborales en el sector de la construcción.

2.7. Plan de recolección de datos

Tabla 6.
Tabla recolección de información

Preguntas	Respuestas
¿Dónde? Lugar	La encuestas se realizará en el sector de la construcción de la ciudad de Quito
¿Cuándo? Tiempo	la segunda semana del mes de Septiembre del 2017
¿Cómo? o ¿con quién	Se realizará de forma personal con cada uno de los sujetos de estudio
Situación de aplicación	Se solicitará autorización previa al área de Talento Humano de las empresas de construcción que hubiesen sido seleccionadas para el recolección de la información de tal manera de no presentar inconvenientes y contar con autorización para la encuestas

CONTINUA 

Resultados esperados

Se espera que los resultados muestren una realidad del 95% de confiabilidad con un error del 5% de las encuestas que se hayan efectuado

2.8. Reproducción de los instrumentos

Encuesta

PREGUNTAS:

1. ¿Cuáles de los siguientes riesgos mecánicos son más comunes en su empresa?

Caídas al mismo nivel
 Caídas a distinto nivel
 Corte por objetos corto-punzantes
 Contacto eléctrico indirecto
 Caídas o desplome de objetos
 Golpes contra objetos móviles
 Golpes contra objetos inmóviles
 Atrapamiento por o entre objetos
 Atrapamiento por vuelco de vehículos
 Golpes de aire comprimido
 Quemaduras
 Derrumbes
 Atropello o golpes por vehículos
 Otros

¿Cuáles?-----

2. ¿Cuáles de los siguientes riesgos químicos son más comunes en su empresa?

Material particulado
 Exposición a gases y vapores
 Exposición a aerosol
 Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
 Manipulación de explosivos
 Manipulación de agentes químicos
 Otros

¿Cuáles?-----

3. ¿Cuáles de los siguientes riesgos biológicos son más comunes en su empresa?

Virus
 Bacterias
 Hongos

- Parásitos
- Insectos
- Exposición a derivados orgánico
- Otros

¿Cuáles?-----

4. ¿Cuáles de los siguientes riesgos físicos son más comunes en su empresa?

- Ruidos
- Vibraciones
- Contacto eléctrico directo
- Contacto eléctrico indirecto
- Temperatura alta
- Temperatura abatida
- Cambio brusco de temperatura
- Condiciones de clima severas
- Descargas eléctricas
- Iluminación bajo o incorrecta
- Exposición a radiaciones ionizantes
- Exposición a radiaciones no ionizantes
- Incendios Explosiones
- Trabajo en espacios confinados
- Otros

¿Cuáles?-----

5. ¿Cuáles de los siguientes riesgos ergonómicos son más comunes en su empresa?

- Manejo manual de cargas (partes)
- Sobre-esfuerzo físico / Sobre tensión
- Posturas inadecuadas
- Movimiento repetitivos
- Restricción de movimiento
- Sobre carga de trabajo
- Movimiento corporal limitado
- Desplazamientos continuos
- Posición de pie por largos períodos
- Posición sentado por largos períodos
- Dimensiones del puesto de trabajo
- Levantar objetos de forma incorrecta
- Pantalla de visualización de controles
- Orden y limpieza del puesto de trabajo
- Otros

¿Cuáles?-----

6. ¿Cuáles de los siguientes riesgos psicosociales son más comunes en su empresa?

Presión-sobre exigencia	<input type="checkbox"/>
Sobre carga mental del trabajo	<input type="checkbox"/>
Sobre carga emocional	<input type="checkbox"/>
Apremio de tiempo	<input type="checkbox"/>
Ausencia de pausas en el trabajo	<input type="checkbox"/>
Complejidad-rapidez	<input type="checkbox"/>
Minuciosidad	<input type="checkbox"/>
Exigencia de concentración	<input type="checkbox"/>
Supervisión-participación	<input type="checkbox"/>
Monotonía-rutina-repetitividad	<input type="checkbox"/>
Mala relaciones interpersonales	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/> ¿Cuáles?-----

7. ¿De los siguientes días de la semana en cuáles son los que más índices de accidentabilidad tiene su empresa?

Lunes	<input type="checkbox"/>
Martes	<input type="checkbox"/>
Miércoles	<input type="checkbox"/>
Jueves	<input type="checkbox"/>
Viernes	<input type="checkbox"/>
Sábado	<input type="checkbox"/>
Domingo	<input type="checkbox"/>

8. ¿De las siguientes causas básicas cuáles son las que inciden más en su empresa?

Factores Personales

Falta de conocimiento	<input type="checkbox"/>
Motivación incorrecta	<input type="checkbox"/>
Incapacidad física o mental del trabajador	<input type="checkbox"/>
Temor al cambio	<input type="checkbox"/>
Grado de confianza	<input type="checkbox"/>
Conflictos	<input type="checkbox"/>
Falta de valoración del trabajo	<input type="checkbox"/>
Incomprensión de la norma	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>

11. ¿Del total de sus trabajadores cuántos han sufrido incapacidad parcial permanente?

0-10	<input type="checkbox"/>
11-20	<input type="checkbox"/>
21-30	<input type="checkbox"/>
31-40	<input type="checkbox"/>
41-50	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/> ¿Cuáles?-----

12. ¿Del total de sus trabajadores cuántos han sufrido incapacidad total permanente?

0-10	<input type="checkbox"/>
11-20	<input type="checkbox"/>
21-30	<input type="checkbox"/>
31-40	<input type="checkbox"/>
41-50	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/> ¿Cuáles?-----

13. ¿Del total de sus trabajadores cuántos han fallecido en el último periodo?

0-10	<input type="checkbox"/>
11-20	<input type="checkbox"/>
21-30	<input type="checkbox"/>
31-40	<input type="checkbox"/>
41-50	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/> ¿Cuáles?-----

14. ¿Cuál es el valor que se asigna al presupuesto para la prevención de riesgos laborales en su empresa?

0-500	<input type="checkbox"/>
500-1000	<input type="checkbox"/>
1001-1500	<input type="checkbox"/>
1500- 2000	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/> ¿Cuáles?-----

19. ¿Qué elementos de la gestión de riesgos laborales ha desarrollado su empresa?

- Gestión Administrativa
- Gestión Técnica
- Gestión de Talento Humano
- Procedimientos Operativos Básicos
- Ninguno
- Otros

¿Cuáles?-----

2.9. Ubicación de las fuentes de información

Esta investigación se desarrollará la Zona 2 en la provincia de Pichincha, en el cantón Quito en las PYMES del sector de la construcción.



Figura 4. Mapa del Ecuador

2.11. Plan procedimiento

De la información obtenida se procederá a realizar:

- Tabulación: Se realizará el procedimiento y conteo correspondiente de del total de las respuestas obtenidas en las entrevistas realizadas a los responsables de seguridad y salud en el trabajo de cada empresa.
- Tablas y gráficos: De la tabulación ejecutada se conseguirá representaciones gráficas y poder así ser representadas en porcentajes.
- Interpretación: Para ser entendida la información recolectada se realizará un análisis para la toma de decisiones.

2.12. Software de procedimiento

La tabulación de las encuestas con los resultados obtenidos en las mismas será procesada en el programa estadístico SPSS, donde se procesará los datos e información conseguida con la aplicación de las herramientas de las encuestas. Para el análisis de los datos obtenidos nos centraremos en el enfoque grafico basado en el programa SPSS y la herramienta Excel, a través del proceso de valores numéricos expresado en formas graficas como pastel, barras, tablas de frecuencia entre otros. Todos los datos serán analizados con el fin de esclarecer la relación de variables de acuerdo a las encuestas planteada y las respuestas obtenidas.

2.13. Sistema de codificación

Para la comprobación del estudio realizado se utilizará herramienta informática IBM SPSS y se realizará los siguientes análisis:

- Análisis Univariable
- Análisis Bivariable

2.14. Ingreso de información al sistema

Para el ingreso de información al sistema de SPSS se tendrán en cuenta las respuestas obtenidas en la encuesta realizada a las empresas de Construcción, donde se obtendrán resultados deseados de la investigación sobre los accidentes laborales en este sector y así poder solventar el problema.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Informe Ejecutivo

3.1.1. Introducción

El estudio de campo realizado en una muestra de 235 empresas del sector de la construcción de la ciudad de Quito, ha servido fundamentalmente conocer y diagnosticar el entorno en el cual se desarrollan estas y las condiciones de trabajo que ofrecen a sus trabajadores considerando que esta actividad es de alto riesgo. En este sentido los resultados apuntan hacia la determinación de los principales riesgos, así como el tratamiento que dan las empresas a los accidentes que se suscitan en el área de trabajo, de esta forma se puede establecer qué nivel de seguridad y salud ocupacional han desarrollado las empresas del sector de la construcción.

En la primera parte del análisis de los resultados se determinan los principales factores de riesgos presentes en el entorno de trabajo de las actividades de la construcción, tales como mecánicos, químicos, biológicos, físicos, ergonómicos y psicológicos. Dejando información general, misma que se fundamenta en la identificación de los principales factores de riesgo de acuerdo a su tipo:

- a. Riesgo mecánico: se presenta con mayor incidencia las “caídas en el mismo nivel”, que por las condiciones de las áreas de trabajo se encuentran con escombros provocando inestabilidad al trabajador.
- b. Riesgo químico: con el principal factor dentro de las actividades de la construcción es la presencia de “material particulado”, que se presentan en los materiales de construcción que frecuentemente se usan para las edificaciones.
- c. Riesgo biológico, de donde se destaca el factor “bacterias”, debido a la variación de la temperatura y condiciones climáticas generadas por el trabajo a la intemperie, se propagan por la suciedad;
- d. Riesgos físicos: siendo el factor de mayor incidencia el “ruido”, que se genera por la utilización de maquinaria y herramientas para la construcción
- e. Riesgo ergonómico: con la presencia de sobretensión, debido a los actos repetitivos que realizan los trabajadores y a los largos periodos de tiempo donde permanecen en la misma posición

f. Riesgos posológicos: con el factor “altos niveles de exigencia”, a los que son sometidos los trabajadores cuando existen retrasos en la obra. Todos los tipos de riesgos pueden ser mitigados con la utilización de Equipo de Protección Individual como casco, guantes, protección de oídos, mascarillas, ropa de trabajo y calzado, a excepción del riesgo psicológico el cual debe ser abordado por un medio de salud ocupacional.

En la segunda parte, se establecen las causas básicas y consecuencias de los accidentes de trabajo suscitados en las empresas del sector de la construcción:

a. Causa básica: puede ser personal o de trabajo, des esta estructura se tiene que la causa personal con mayor incidencia es la “falta de conocimiento” del trabajador, mientras que por parte de la causa de trabajo se manifiesta con un nivel mayor de influencia en la generación de accidentes laborales el “aumento de ritmo de trabajo, siendo estas las dos causas básicas que más generan accidentes laborales en las empresas de la construcción.

b. Causa inmediata: en esta se tienen a los actos inseguros y condiciones inseguras, de las cuales se identificó “operar sin autorización” y “condiciones inseguras de la maquinaria” respectivamente”.

En la tercera parte se definen los parámetros de las estrategias administrativas y de la gestión de seguridad y salud.

- a. Responsables de la Salud y Seguridad Ocupacional
- b. Evaluación del riesgo
- c. Programas de capacitación
- d. Uso de Equipo de Protección Personal
- e. Reglamento Interno

Con estas directrices los análisis y síntesis de la investigación de campo sirven para realizar un diagnóstico de las causas y circunstancias que originan los accidentes laborales en el sector de la construcción en la ciudad de Quito, tomando como base la información estadística de las PYMES del país en materia de riesgos laborales, con la finalidad de determinar los factores que intervienen en la siniestralidad de los trabajadores de este sector.

3.2. Informe por Variables

3.2.1. Factores de Riesgo

De acuerdo a los parámetros del estudio la primera variable a considerarse dentro de la investigación son los Factores de Riesgo, los cuales se dividen en mecánicos, químicos, biológicos, físicos, ergonómicos y psicológicos, que de acuerdo a la siguiente estructura dejaron los siguientes resultados principales.

Tabla 8.
Factores de Riesgo

Variables	Sub-variables	Indicador
Factores	Mecánicos	Caídas, cortes, golpes, atrapamientos, quemaduras
	Químicos	Material particulado, exposiciones a gases, manipulación agentes químicos
	Biológicos	Virus, bacterias, hongos, paracitos, insectos
	Físicos	Ruido, vibración, contacto eléctrico, temperatura, incendios
	Ergonómicos	Posturas, Movimientos repetitivos, desplazamientos
	Psicológicos	Presión, sobre carga mental, sobre carga emocional

Dentro de los principales riesgos identificados en las empresas encuestados y correspondientemente a la variable “factores de riesgo”, se tiene; como riesgo mecánico las caídas al mismo nivel con el 22,1%; como riesgo químico el material particulado con el 48,9%; como riesgo bilógico las bacterias con el 48,94%; como riesgo físico los ruidos con el 36,2%; como riesgo ergonómico el sobre-esfuerzo físico y la sobre-tensión, y las posturas inadecuadas con el 20% y 23% respectivamente; y como riesgo psicológico los altos niveles de exigencia al cual estos son sometidos por parte de sus empleadores con el 51,5%.

Este contexto se describe y obedece al tipo de actividades que realizan los trabajadores de la construcción, cuyo ambiente de trabajo no es el adecuado por los materiales a los que está expuesto y por las exigencias que esta demanda.

3.2.2. Frecuencia de Accidentes

La siguiente variable dentro del estudio es la frecuencia de accidentes, la cual fue medida de forma diaria con respecto a los días de la semana.

Tabla 9.
Frecuencia de Accidentes

Variables	Sub-variables	Indicador
Ocurrencia	Semanal	Días de la semana

De acuerdo a los resultados obtenidos con la aplicación de la encuesta, se obtiene que el día en que mayores accidentes están propensos a sufrir los trabajadores es el día jueves con el 32,3%.

3.2.3. Causas

Otra de las variables que forman parte del estudio son las causas, mismas que se dividen en causas básicas y causas inmediatas.

Tabla 10.
Causas

Variables	Sub- variables	Indicador
Causas	Causas Básicas	Factores personales, trabajo
	Causas Inmediatas	Actos inseguros, condiciones inseguras

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede observar, de que el factor de tipo personal constituye un elemento de mayor proporcionalidad para que un obrero sufra un accidente laboral, es la falta de conocimientos del empleado con el 27,2%. Correspondiente al factor del trabajo que determina que el 54% pertenece al aumento del ritmo de producción. De los actos inseguros en la encuesta obtenida indica que el 47,7% operar sin autorización y sobre las condiciones inseguras el 54% contexto que laboran con equipos y materiales defectuosos provocando esto accidentabilidad laboral.

3.2.4. Consecuencias.

Una de las variables de mayor interés para la investigación, son las consecuencias de los actos inseguros que se desarrollan en la empresa, obteniendo de este el número de promedio de trabajadores que han sido afectados en su salud o integridad física.

Tabla 11.
Consecuencias.

Variables	Sub- variables	Indicador
Consecuencias	Incapacidad parcial temporal	% personal que ha sufrido accidentes laboral
	Incapacidad parcial permanente	% personal que ha sufrido accidentes laboral
	Incapacidad total permanente	% personal que ha sufrido accidentes laboral
	Perdida	% personal que ha sufrido accidentes laboral

De los resultados obtenidos se pudo concluir que dentro de las dimensiones de esta variable se tiene que; existen con incapacidad parcial temporal un promedio de 0 a 10 trabajadores; con incapacidad parcial permanente alrededor de 0 a 10 trabajadores; con incapacidad total permanente cerca de 0 a 10 trabajadores; y fallecidos en la misma proporción de 0 a 10 trabajadores. Esto demuestra que a pesar de que los índices de incapacidad son bajos, existen y por ende deben tratar de eliminarse para asegurar la integridad del trabajador.

3.3. Estrategias Administrativas

La siguiente variable que forma parte del estudio son las estrategias administrativas, mismas que están compuestas por el presupuesto, plan anual de capacitación, primeros auxilios y aseguramiento.

Tabla 12.
Estrategias Administrativas.

Variables	Sub- variables	Preguntas
Estrategias administrativas	Presupuesto	Asignación económica prevención de accidentes
	Plan anual de capacitación	Programas de capacitación
	Primeros auxilios	Medidas de prevención
	Aseguramiento	Aseguramiento del personal

Dentro de los resultados del presupuesto se tiene que la tendencia de las empresas consultadas muestra el 66% estas destinan entre 500 y 1.000 dólares para esta actividad de prevención de riesgos laborales. Para el plan anual el 60% de las empresas considera que dentro de la programación anual para la capacitación del personal se debe incluir el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, en cuanto a los primeros auxilios, se establece que el 76% de las empresas encuestadas los trabajadores conocen de Principios básicos y normas de actuación en primeros auxilios. Para el aseguramiento se tiene que el 100% de estas

únicamente mantienen a sus trabajadores asegurados por el Seguro del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

3.4. Gestión de Seguridad y Salud

La variable final que concluye el trabajo de investigación es la gestión de seguridad y salud, la cual se divide en equipo de protección personal (EPIS) y percepción de gestión de riesgos laborales.

Tabla 13.
Gestión de Seguridad y Salud

Variables	Sub- variables	Indicador
Gestión de seguridad y salud	EPP	Equipos de protección
	Gestión de riesgos laborales	Conocimiento de la gestión

En cuanto al equipo de protección personal (EPIS), se tiene que el 25,3% de las empresas los trabajadores tienen guantes, además en el 23,4 % de las empresas los obreros tienen casco. Para la percepción de gestión de riesgos laborales el 68,1% de las empresas encuestadas tienen únicamente desarrollada la gestión administrativa, la cual establece los parámetros para las organizaciones de los planes y programas de seguridad y salud ocupacional.

3.5. Informe por Preguntas

Pregunta N° - 1

Tabla 14.
¿Cuáles riesgos mecánicos son más comunes en su empresa?

	Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
	52	22,1	22,1	22,1
	24	10,2	10,2	32,3
	30	12,8	12,8	45,1
	3	1,3	1,3	46,4
	23	9,8	9,8	56,2
	10	4,3	4,3	60,4
Válidos	5	2,1	2,1	62,6
	17	7,2	7,2	69,8
	12	5,1	5,1	74,9
	14	6,0	6,0	80,9
	21	8,9	8,9	89,8
	16	6,8	6,8	96,6

CONTINUA 

Atropello o golpes con vehículos	6	2,6	2,6	99,1
Otros	2	,9	,9	100,0
Total	235	100,0	100,0	

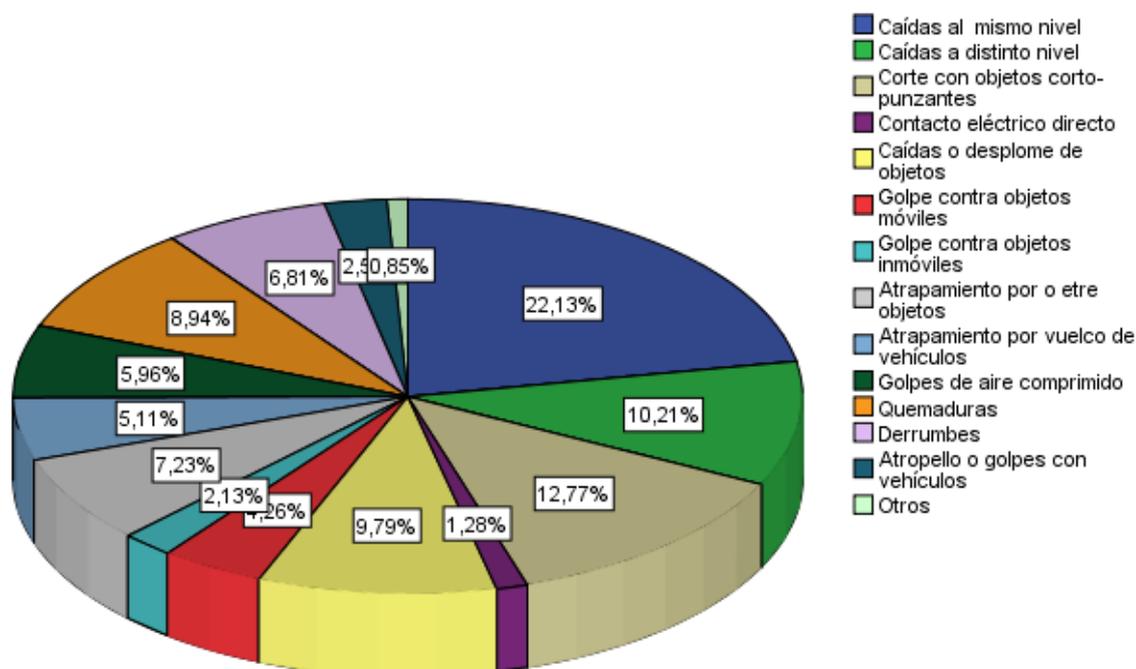


Figura 5. Riesgos Mecánicos

De acuerdo a los resultados del análisis, las caídas al mismo nivel constituyen el riesgo mecánico con mayor acontecimiento dando el 22,1%, esto se debe principalmente al ritmo acelerado que llevan los trabajadores dando que tropiecen con un obstáculo presente en el camino.

Pregunta N° - 2

Tabla 15.

¿Cuáles de los siguientes riesgos químicos son más comunes en su empresa?

	Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Válidos				
Material particulado	115	48,9	48,9	48,9
Exposición a gases y vapores	27	11,5	11,5	60,4
Exposición a aerosol	28	11,9	11,9	72,3
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	22	9,4	9,4	81,7
Manipulación de explosivos	19	8,1	8,1	89,8
Manipulación de agentes químicos	16	6,8	6,8	96,6
Otros	8	3,4	3,4	100,0
Total	235	100,0	100,0	

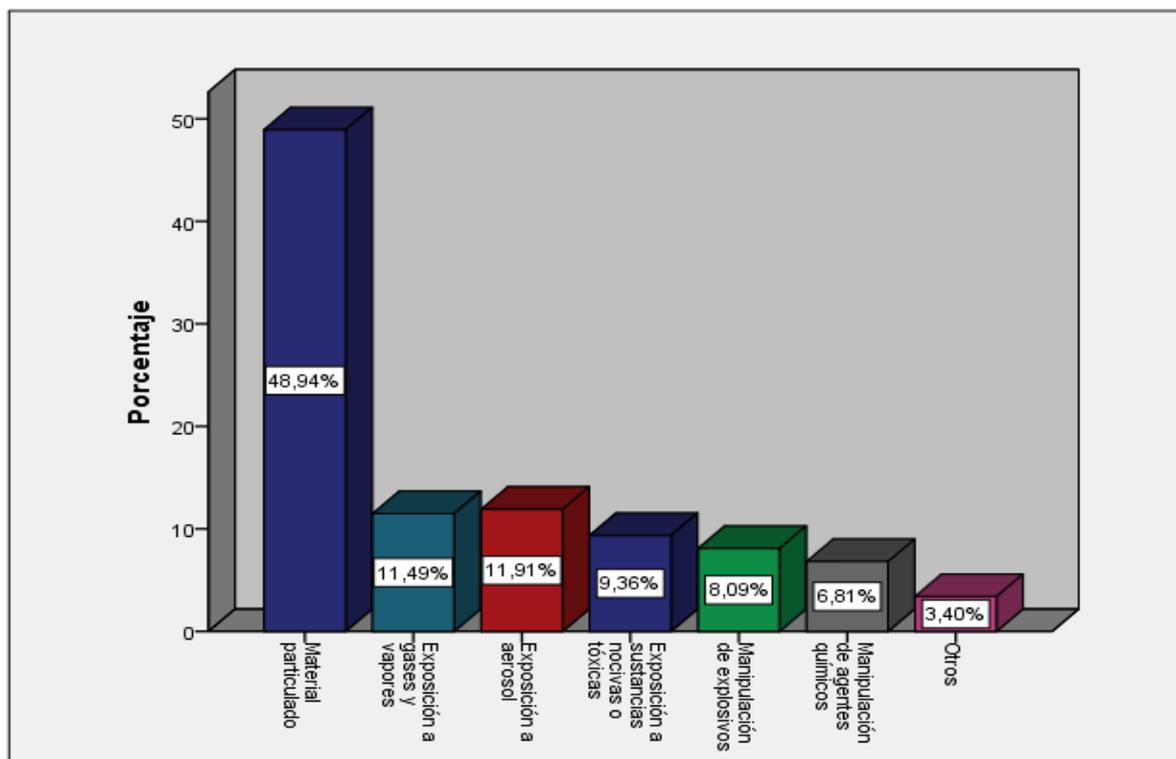


Figura 6. Riesgos Químicos

De acuerdo a los resultados del análisis, este reporta que el material particulado es el principal riesgo químico con el 48,9%, puesto que, por las acciones propias del trabajo, los residuos de los materiales se expanden hacia la atmósfera y este es absorbido por los trabajadores causando graves afecciones respiratorias y pulmonares.

Pregunta N° - 3

Tabla 16.

¿Cuáles de los siguientes riesgos biológicos son más comunes en su empresa?

	Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Virus	33	14,0	14,0	14,0
Bacterias	115	48,9	48,9	63,0
Hongos	24	10,2	10,2	73,2
Parásitos	26	11,1	11,1	84,3
Válidos Insectos	19	8,1	8,1	92,3
Exposición a derivados orgánico	14	6,0	6,0	98,3
Otros	4	1,7	1,7	100,0
Total	235	100,0	100,0	

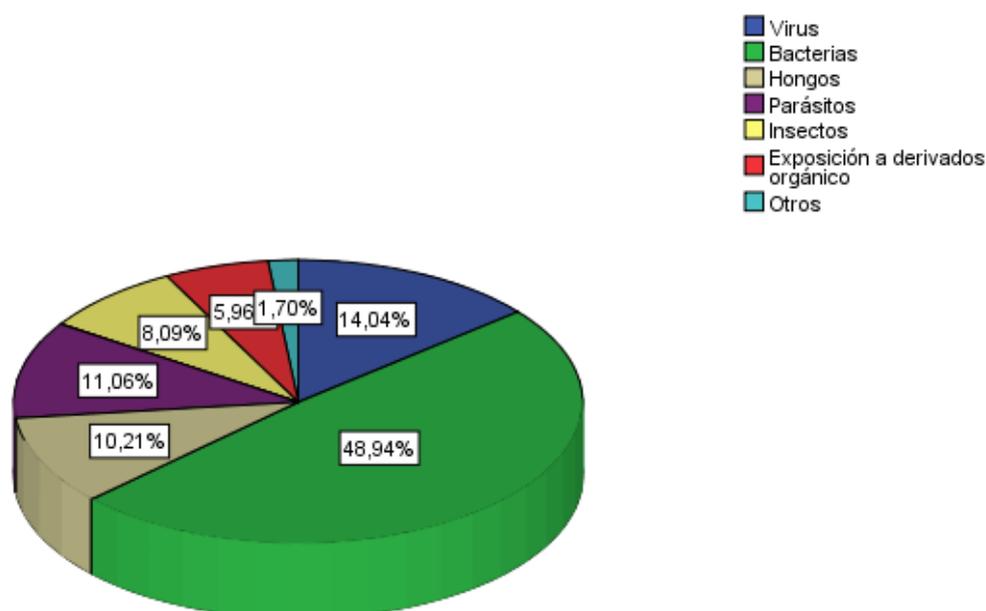


Figura 7. Riesgo Biológico

De acuerdo a los análisis, las bacterias ocupan el primer lugar en lo que a riesgos de tipo biológico se refiere con el 48,94%. Se debe principalmente a los agentes infecciosos ingresados desde los exteriores al lugar de trabajo por los mismos trabajadores.

Pregunta N° - 4

Tabla 17.

¿Cuáles de los siguientes riesgos físicos son más comunes en su empresa?

	Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Ruidos	85	36,2	36,2	36,2
Vibraciones	58	24,7	24,7	60,9
Contacto eléctrico directo	27	11,5	11,5	72,3
Contacto eléctrico indirecto	4	1,7	1,7	74,0
Temperatura alta	2	,9	,9	74,9
Temperatura abatida	6	2,6	2,6	77,4
Cambio brusco de temperatura	4	1,7	1,7	79,1
Válidos				
Condiciones de clima severas	2	,9	,9	80,0
Descargas eléctricas	8	3,4	3,4	83,4
Iluminación bajo o incorrecta	4	1,7	1,7	85,1
Exposición a radiaciones ionizantes	19	8,1	8,1	93,2
Exposición a radiaciones no ionizantes	6	2,6	2,6	95,7
Incendios Explosiones	4	1,7	1,7	97,4
Trabajo en espacios confinados	2	,9	,9	98,3
Otros	4	1,7	1,7	100,0
Total	235	100,0	100,0	

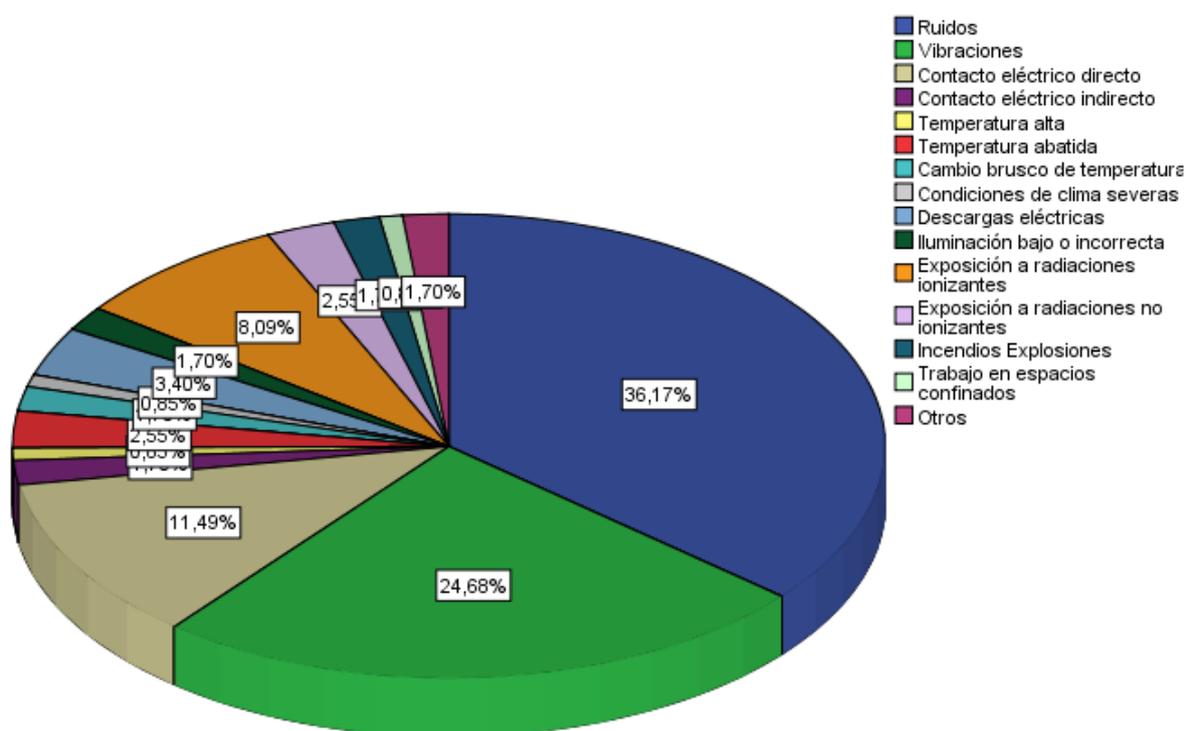


Figura 8. Riesgos Físicos

De acuerdo a los resultados, el principal riesgo físico que obstaculiza la armonía en el campo laboral constituyen los ruidos con el 36,2%, siendo la mayoría de estos generados por las máquinas que emiten ondas sonoras poco o nada asimilables por el oído humano.

Pregunta N° - 5

Tabla 18.

¿Cuáles de los siguientes riesgos ergonómicos son más comunes en su empresa?

	Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Manejo manual de cargas (partes)	40	17,0	17,0	17,0
Sobre-esfuerzo físico / Sobre tensión	48	20,4	20,4	37,4
Posturas inadecuadas	54	23,0	23,0	60,4
Movimiento repetitivos	8	3,4	3,4	63,8
Restricción de movimiento	6	2,6	2,6	66,4
Sobre carga de trabajo	18	7,7	7,7	74,0
Movimiento corporal limitado	26	11,1	11,1	85,1
Desplazamientos continuos	14	6,0	6,0	91,1
Válidos Posición de pie por largos períodos	3	1,3	1,3	92,3
Posición sentado por largos períodos	2	0,9	0,9	93,2
Dimensiones del puesto de trabajo	2	0,9	0,9	94,0
Levantar objetos de forma incorrecta	10	4,3	4,3	98,3
Orden y limpieza del puesto de trabajo	2	0,9	0,9	99,1
Otros	2	,9	,9	100,0
Total	235	100,0	100,0	

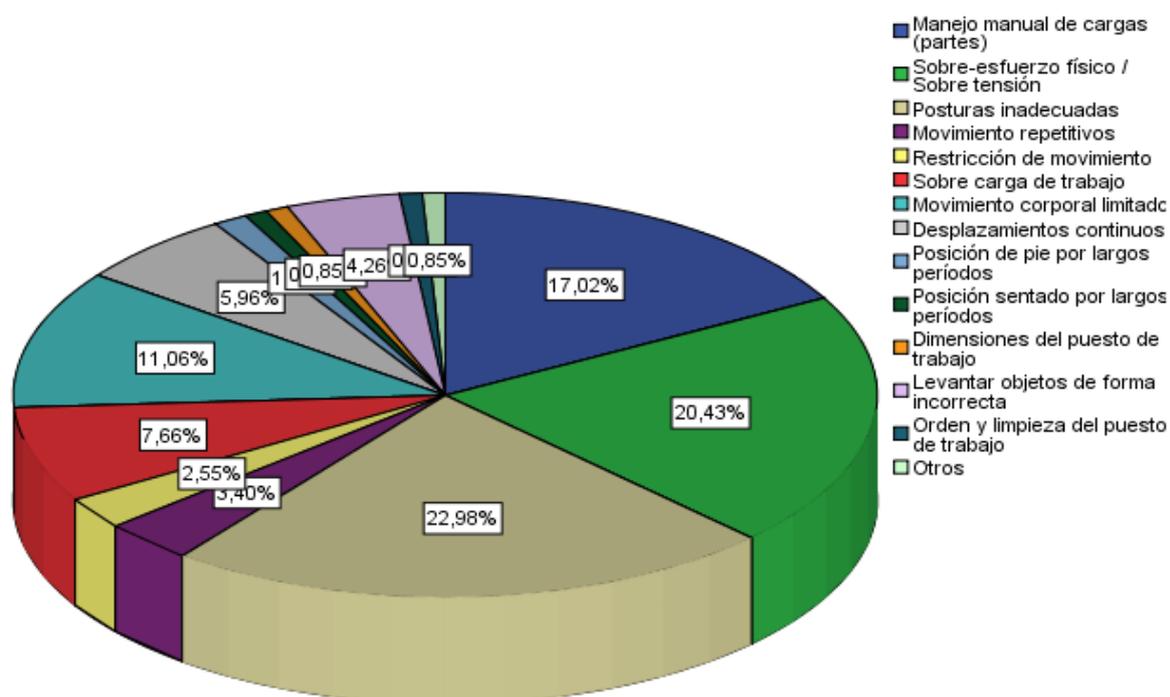


Figura 9. Riesgos Ergonómicos

De acuerdo con los datos analizados el sobre-esfuerzo físico / la sobre-tensión, y las posturas inadecuadas con el 20,4% y 22,9% respectivamente, son los factores que mayor incidencia tienen en los riesgos ergonómicos encontrados en la empresa de construcción.

Pregunta N° - 6

Tabla 19.

¿Cuáles de los siguientes riesgos psicosociales son más comunes en su empresa?

	Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Presión-sobre exigencia	121	51,5	51,5	51,5
Sobre carga mental del trabajo	51	21,7	21,7	73,2
Sobre carga emocional	24	10,2	10,2	83,4
Apremio de tiempo	9	3,8	3,8	87,2
Ausencia de pausas en el trabajo	12	5,1	5,1	92,3
Complejidad-rapidez	4	1,7	1,7	94,0
Minuciosidad	2	0,9	0,9	94,9
Exigencia de concentración	2	0,9	0,9	95,7
Supervisión-participación	2	0,9	0,9	96,6
Mala relaciones interpersonales	8	3,4	3,4	100,0
Total	235	100,0	100,0	

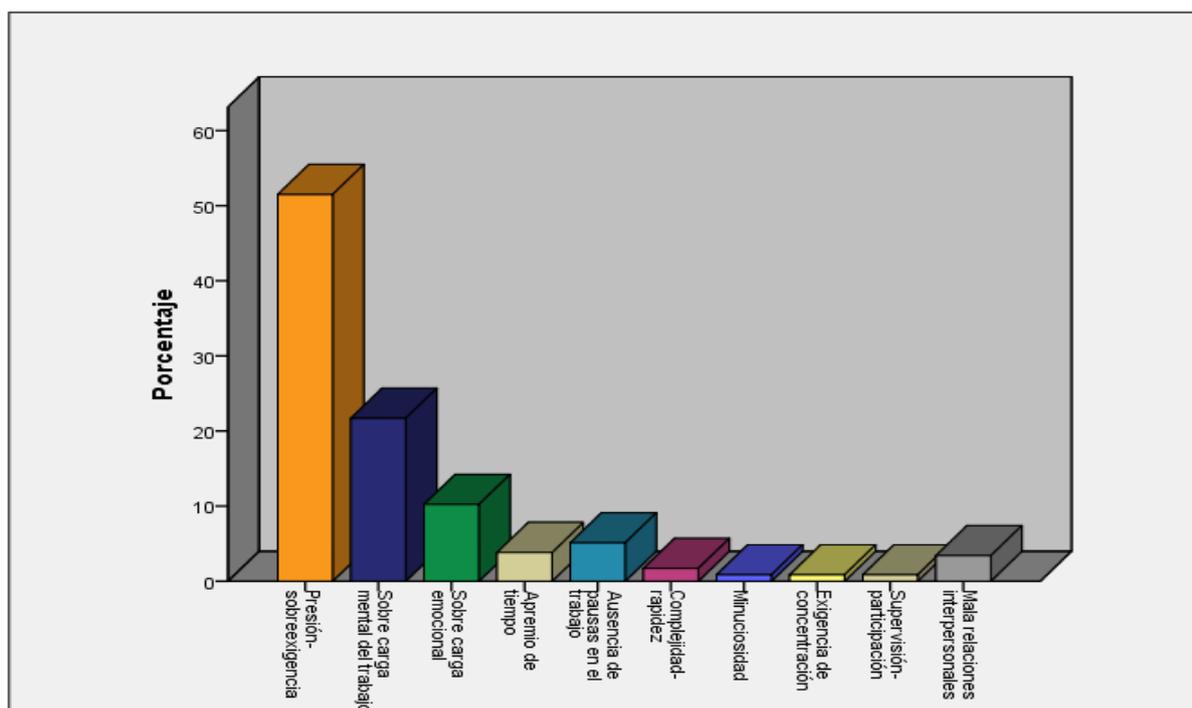


Figura 10. Riesgos Psicosociales

De acuerdo con los datos obtenidos, se puede observar que la principal causa de la afectación de la salud psicosociales de los trabajadores constituye la Presión-sobre exigencia con el 51,5%. Debido a la exigencia del trabajo que se exige en la construcción.

Pregunta N°- 7

Tabla 20.

¿De los siguientes días de la semana en cuales son los que más índices de accidentabilidad tienen su empresa?

	Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Válidos	Lunes	67	28,5	28,5
	Martes	45	19,1	47,7
	Miércoles	33	14,0	61,7
	Jueves	76	32,3	94,0
	Viernes	4	1,7	95,7
	Sábado	2	0,9	96,6
	Domingo	8	3,4	100,0
	Total	235	100,0	100,0

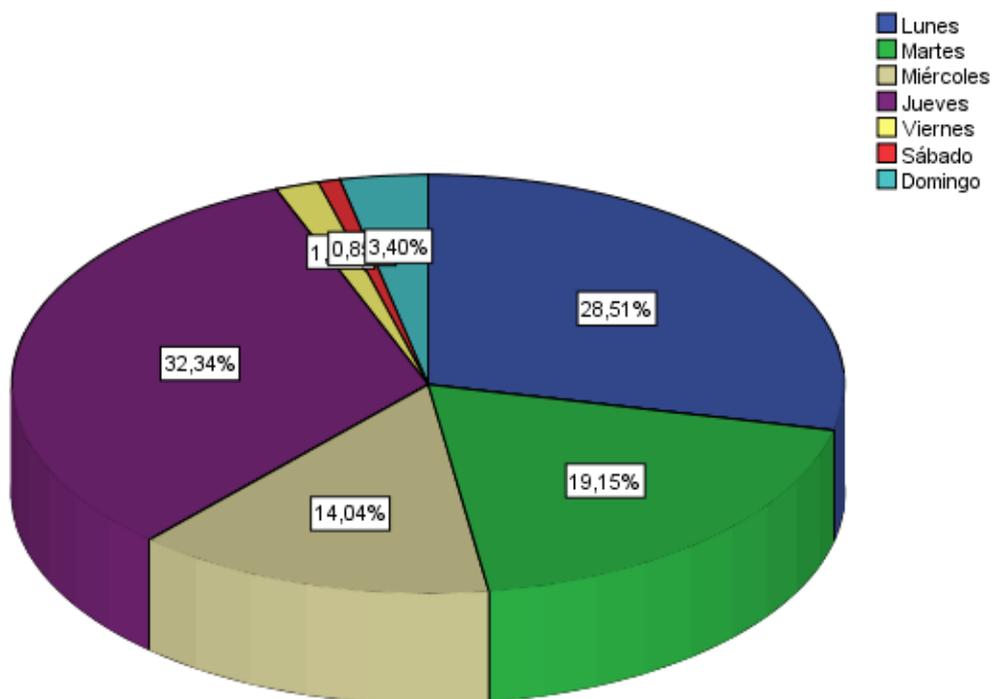


Figura 11. Frecuencia de Accidentabilidad

De acuerdo con los resultados obtenidos en la encuesta, se puede observar que el día en que mayores accidentes están propensos a sufrir los trabajadores es el jueves con el 32,3%.

Pregunta N°- 8

Tabla 21.

*¿De las siguientes causas básicas cuáles son las que inciden más en su empresa?
Factores personales*

	Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Falta de conocimiento	64	27,2	27,2	27,2
Motivación incorrecta	57	24,3	24,3	51,5
Incapacidad física o mental del trabajador	17	7,2	7,2	58,7
Válido Temor al cambio	20	8,5	8,5	67,2
Grado de confianza	26	11,1	11,1	78,3
Conflictos	21	8,9	8,9	87,2
Falta de valoración del trabajo	16	6,8	6,8	94,0
Incomprensión de la norma	6	2,6	2,6	96,6
Otros	8	3,4	3,4	100,0
Total	235	100,0	100,0	

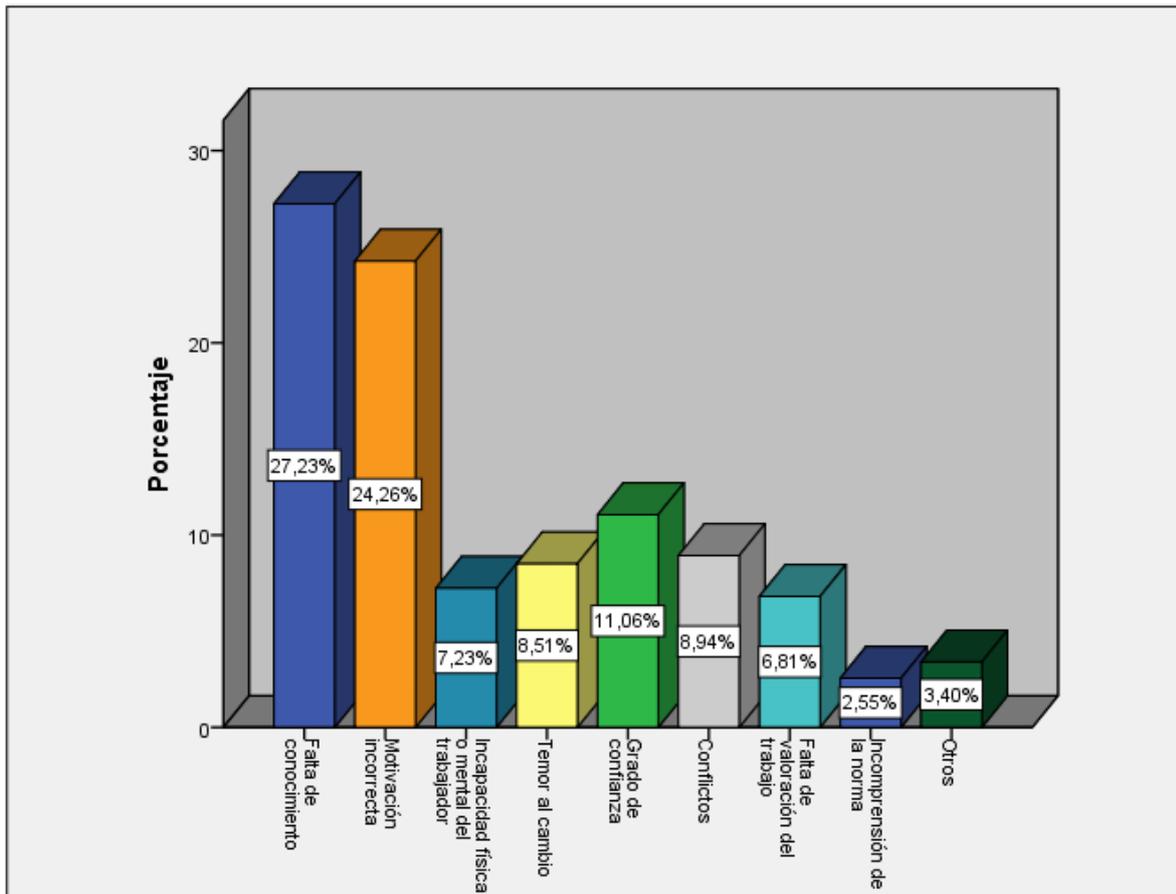


Figura 12. Factores Personales.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede observar, que la falta de conocimientos es la causa que constituye el mayor índice de que un obrero sufra un accidente laboral, dando un 27,2%.

Tabla 22.

¿De las siguientes causas básicas cuáles son las que inciden más en su empresa?

Factores de Trabajo

	Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Aumento del ritmo de producción	127	54,0	54,0	54,0
Tecnología inadecuada de los equipos	37	15,7	15,7	69,8
Desgastes normal de herramientas y equipos	41	17,4	17,4	87,2
Diseño, construcción del lugar de trabajo inadecuado.	30	12,8	12,8	100,0
Total	235	100,0	100,0	

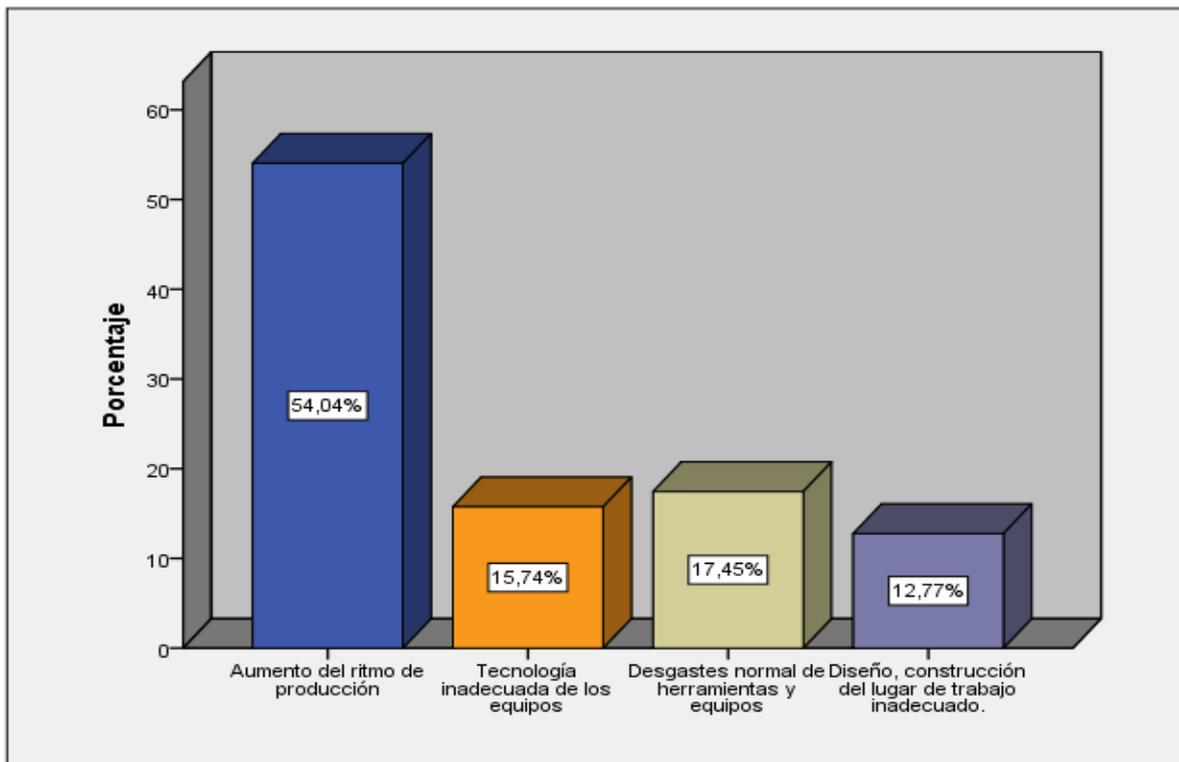


Figura 13. Factores de Trabajo

Derivada de esta pregunta se presenta el comportamiento de los factores de trabajo que también resultan en accidentes de trabajo. El 54% de las empresas tiene como mayor factor de trabajo el “aumento del ritmo de trabajo”, lo que ocasiona desconcentraciones y la falta de pericia al momento de utilizar maquinaria, equipo o herramientas. Adicionalmente también se encuentra con el 17,4% el factor “desgaste normal de herramientas y equipos”, que por parte de las empresas debe gestionarse para disminuir el número de accidentes en el trabajo. Seguido complementando este factor, se encuentra la tecnología inadecuada de los equipos con el 15,7%. Finalmente, “el diseño, construcción del lugar de trabajo inadecuado” con el 12,8%, siendo también esta una de las causas por las cuales se generan accidentes de trabajo, puesto que las condiciones en las cuales trabaja un obrero están sujetas a cambios constantes.

Pregunta N° - 9

Tabla 23.

¿De las siguientes causas inmediatas cuáles son las que inciden más en su empresa?

Actos Inseguros

	Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Operar sin autorización	112	47,7	47,7	47,7
No avisar o proteger	35	14,9	14,9	62,6
Usar equipos o herramientas defectuosas	11	4,7	4,7	67,2
Bromas o juegos en el trabajo	10	4,3	4,3	71,5
Hacer el trabajo sin capacitación previa	14	6,0	6,0	77,4
Adoptar posición inseguras	10	4,3	4,3	81,7
No usar el equipo de protección personal	8	3,4	3,4	85,1
Reparar o limpiar el equipo en movimiento.	17	7,2	7,2	92,3
Otros	18	7,7	7,7	100,0
Total	235	100,0	100,0	

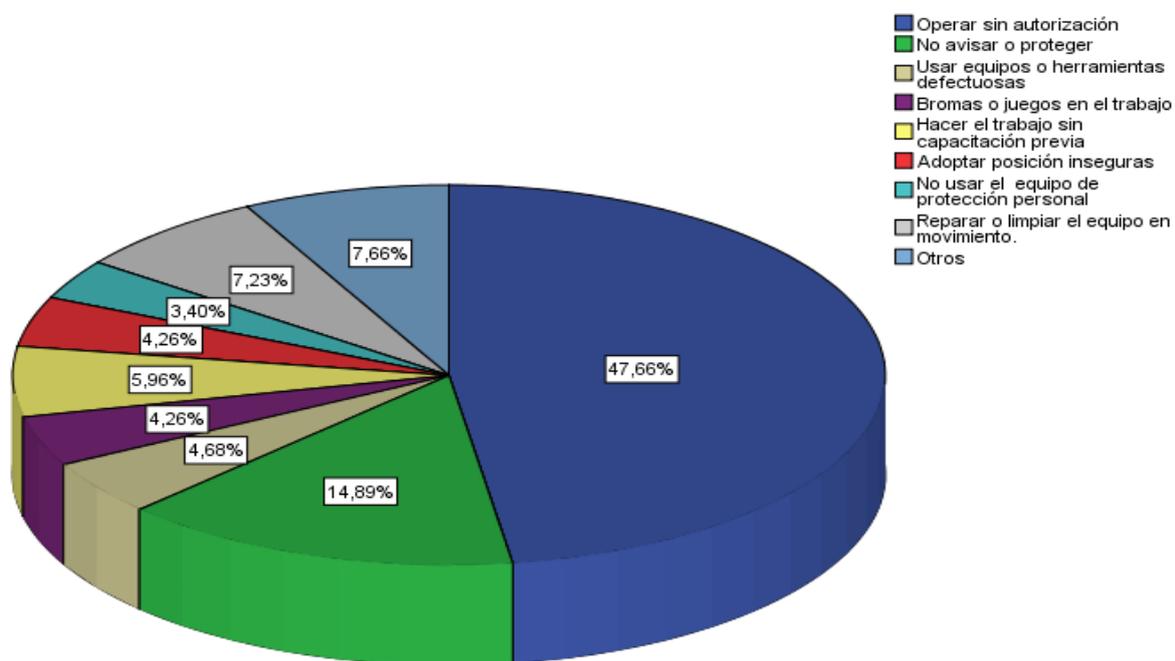


Figura 14. Actos Inseguros

De acuerdo con los resultados obtenidos, el acto de mayor inseguridad para que se produzca un accidente laboral recae en la operación desautorizada de maquinaria o equipo con 47,7%.

Tabla 24.

¿De las siguientes causas inmediatas cuáles son las que inciden más en su empresa?

Condiciones Ambientales Peligrosas

	Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Válido Equipos y materiales defectuosos	127	54,0	54,0	54,0
Válido Condiciones atmosféricas peligrosas	23	9,8	9,8	63,8
Válido Orden y limpieza deficiente	48	20,4	20,4	84,3
Válido Otros	37	15,7	15,7	100,0
Total	235	100,0	100,0	

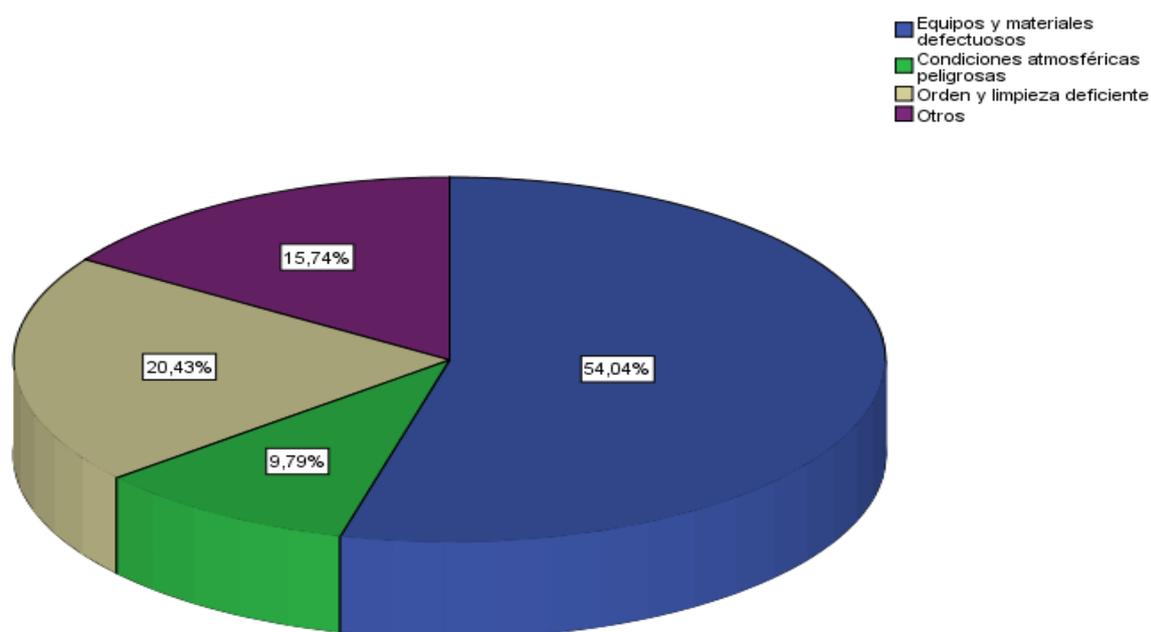


Figura 15. Condiciones Ambientales Peligrosas

De acuerdo a la información obtenida con la aplicación de la encuesta el 54% de las empresas presenta como condición ambiental peligrosa “equipos y materiales defectuosos”, lo que significa que los accidentes laborales son originados por este factor, mismo que debe ser mejorado para disminuir el nivel de accidentabilidad. Con un porcentaje menor se presenta “orden y limpieza deficiente” con el 20,43%, factor que debe también considerarse para que el nivel de accidentabilidad pueda disminuir considerablemente. Otras condiciones son las “atmosféricas peligrosas” con el 9,79%, que se presentan por el tipo de

actividades que se desarrollan en el sector de la construcción, pues gran por grandes periodos de tiempo el obrero debe trabajar a la intemperie.

Pregunta N° - 10

Tabla 25.

¿Del total de sus trabajadores cuántos han sufrido incapacidad parcial temporal?

		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Válido	0-10	235	100,0	100,0	100,0

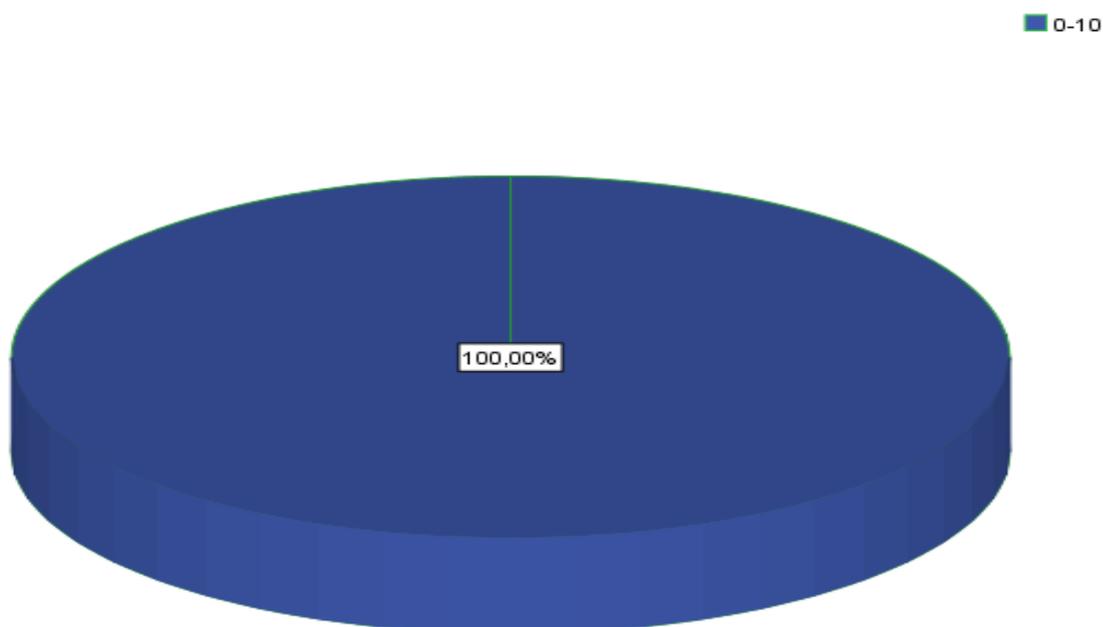
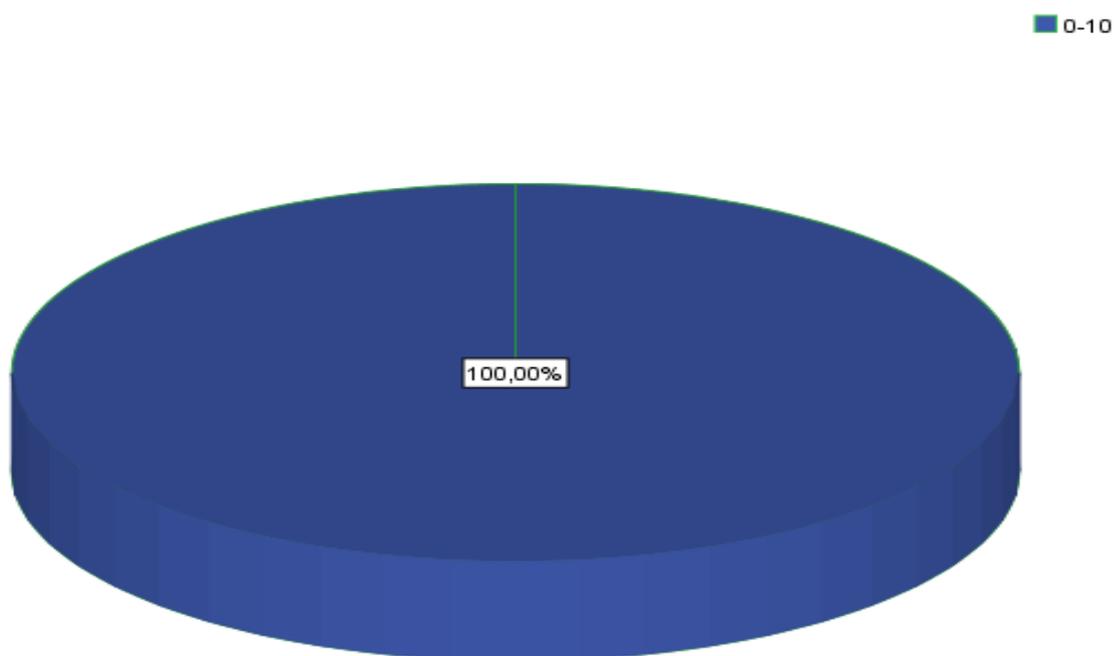


Figura 16. Número de Incapacidad Temporal Parcial

De acuerdo a los parámetros de la investigación y según el instrumento de investigación establecido para el levantamiento de la información, se determina que el 100% de las empresas encuestadas del sector de la construcción, han tenido entre 0 y 10 trabajadores con incapacidad parcial temporal, aunque es un numero bajo, demuestra la existencia de accidentes laborales en las actividades diarias de trabajo, siendo este el factor común entre las empresas del sector.

Pregunta N°- 11**Tabla 26.*****¿Del total de sus trabajadores cuántos han sufrido incapacidad parcial permanente?***

		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Válido	0-10	235	100,0	100,0	100,0

**Figura 17.** Número de Incapacidad Temporal Permanente

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 100% de las empresas aseguran haber tenido al menos entre 0 y 10 trabajadores, que han sufrido incapacidad parcial permanente por las actividades que se realizan en el sector de la construcción que son de riesgo considerable.

Pregunta N°- 12**Tabla 27.*****¿Del total de sus trabajadores cuántos han sufrido incapacidad total permanente?***

		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Válido	0-10	235	100,0	100,0	100,0

■ 0-10

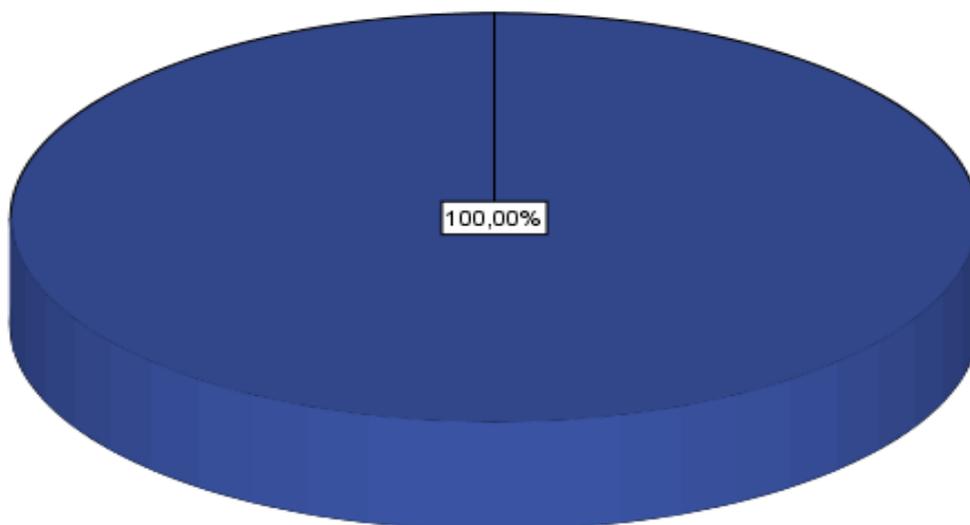


Figura 18. Número de Incapacidad Total Permanente

La situación de las anteriores dimensiones analizadas se repite en este apartado que evidencia la existencia de trabajadores con incapacidad permanente en las empresas del sector de la construcción, aunque se presentan cifras mínimas de accidentabilidad de acuerdo a la escala establecida para el estudio, es importante señalar que las organizaciones deben procurar eliminar por completo este tipo de incidentes dentro del trabajo, dándole la protección necesaria al trabajador para que pueda eliminarse el riesgo de sufrir cualquier tipo de lesión que atente contra la integridad del personal. El riesgo está añadido a todo tipo de actividad laboral y más en esta en donde el constantemente el trabajador utiliza su cuerpo como herramienta para la construcción de edificaciones y en general en obras civiles, que demandan un gran esfuerzo físico.

Pregunta N° - 13

Tabla 28.

¿Del total de sus trabajadores cuántos han fallecido en el último período?

		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Válido	0-10	235	100,0	100,0	100,0

■ 0-10

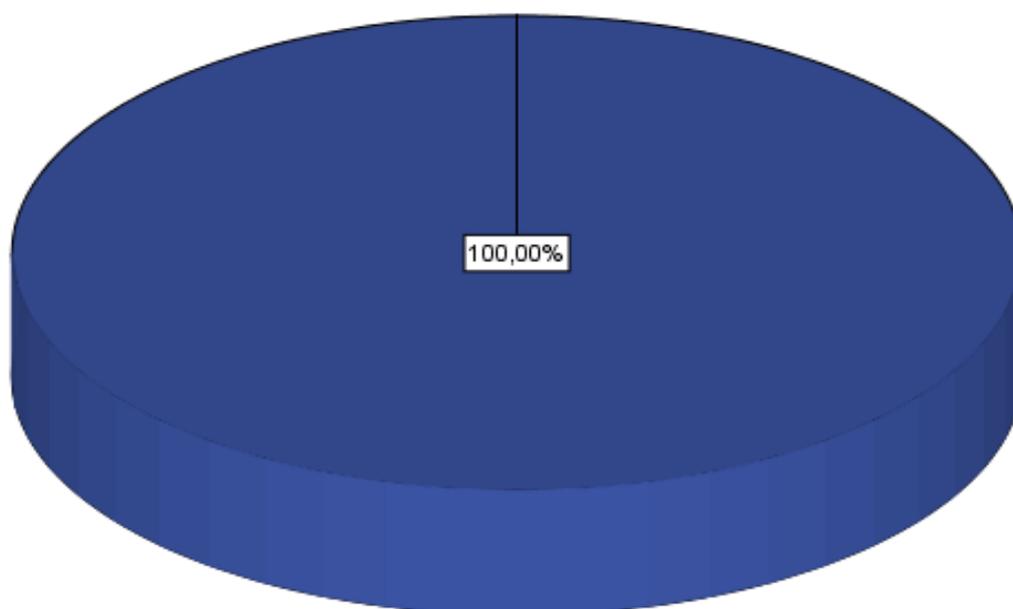


Figura 19. Número de Fallecidos

De acuerdo a la información obtenida con la encuesta, el 100% de las empresas encuestadas presentan incidentes que han culminado con la muerte del trabajador. Entre 0 y 10 trabajadores han fallecido en el contexto del desarrollo de actividades de la construcción. Esto evidencia el peligro que conllevan las actividades del sector. El evitar este tipo de acontecimientos debe ser la misión de toda empresa, sin embargo, se puede determinar con estos datos que en el mayor de los casos esto puede ser evitado proporcionándole al trabajador de los elementos adecuados para su protección, así como la capacitación adecuada para que puede responder ante cualquier acto inseguro dentro de la empresa.

Pregunta N°- 14

Tabla 29.

¿Cuál es el valor que se asigna al presupuesto para la prevención de riesgos laborales en su empresa?

	Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
	0-500	41	17,4	17,4
	500-1000	157	66,8	84,3
Válido	1001-1500	16	6,8	91,1
	1500-2000	21	8,9	100,0
	Total	235	100,0	100,0

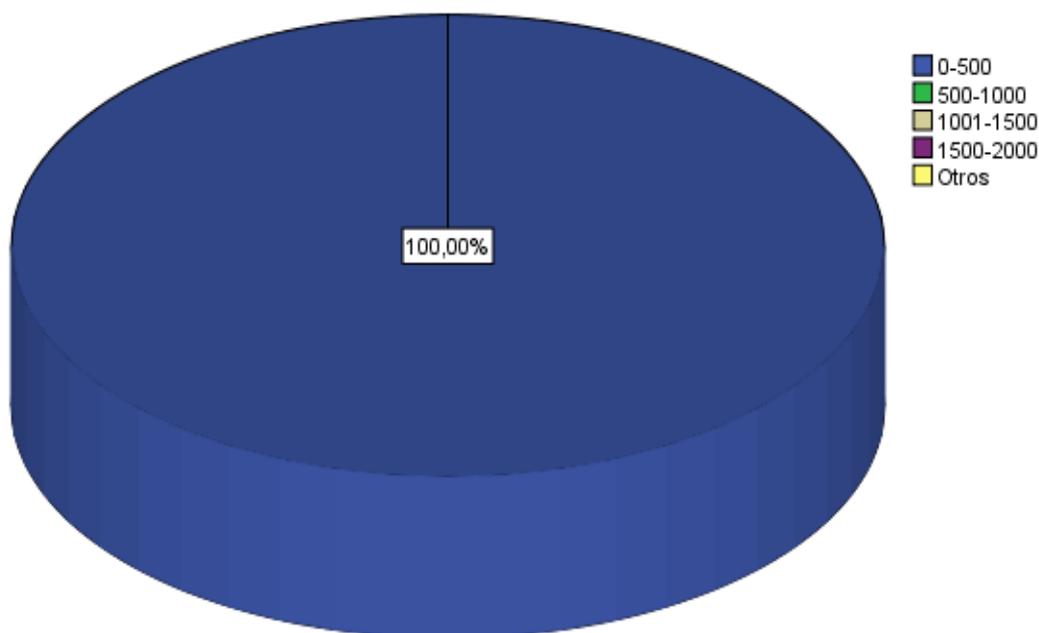


Figura 20. Presupuesto para la Prevención de Riesgos Laborales

El comportamiento de las empresas consultadas muestra una tendencia bastante considerable hacia la disminución del presupuesto para la prevención de accidentes laborales, pues el 66% de las empresas destinan entre 500 y 1.000 dólares para esta actividad, siendo un rubro que de acuerdo a las características del sector de la construcción es bajo, puesto que la dotación de los artículos y equipos para la protección del trabajador, además de la capacitación que aumenta la inversión en la prevención de accidentes. En dimensiones, menores con el 17% las empresas invierten entre 0 y 500 dólares, el rubro de inversión más bajo detectado para la prevención de accidentes, siendo este rubro insuficiente para lograr una prevención efectiva.

Apenas el 8% de las empresas encuestadas invierten entre 1.500 y 2.000 dólares y el 6% entre 1.000 y 1.500 dólares, cifras que muestran interés por parte de las organizaciones, aunque esto no es suficiente para el número de empresas de la construcción que existen en el sector. En definitiva, las empresas deben realizar mayores esfuerzos por precautelar la seguridad del trabajador y así mejorar el ambiente laboral y las condiciones de trabajo.

Pregunta N°- 15

Tabla 30.

¿Qué temas de capacitación considera usted se deben tomarse en cuenta o implementar en su empresa en el plan anual?

	Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Programa de Medicina Preventiva y del Trabajo	64	27,2	27,2	27,2
Programa de Higiene y Seguridad Industrial	141	60,0	60,0	87,2
Programa de Saneamiento Básico y Protección Ambiental	14	6,0	6,0	93,2
Programa de Entrenamiento	12	5,1	5,1	98,3
Otros	4	1,7	1,7	100,0
Total	235	100,0	100,0	

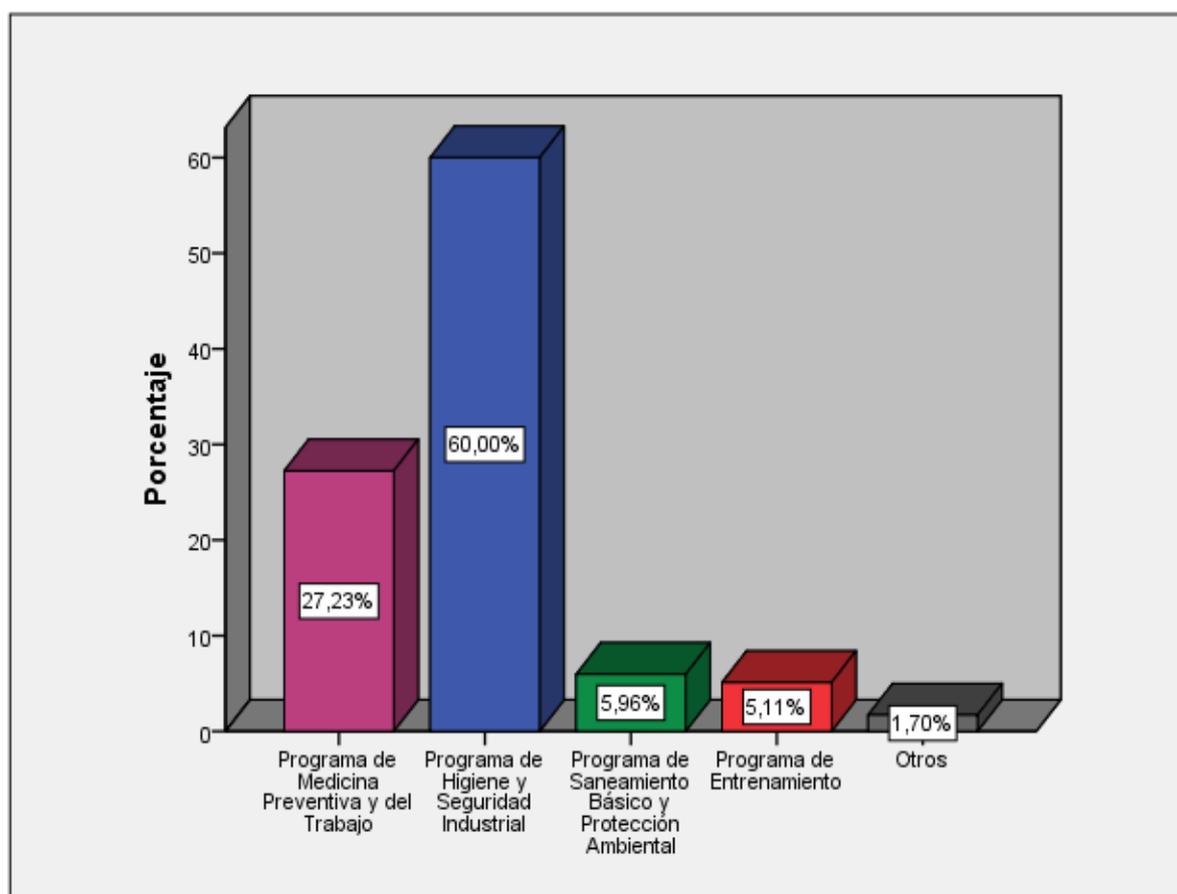


Figura 21. Temas de capacitación

Según la información obtenida en la encuesta realizada a la muestra de empresas del sector de la construcción, el 60% de estas considera que dentro de la programación anual para la capacitación del personal se debe incluir el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, mismo que integra la gestión del riesgo y la prevención de accidentes en el trabajo, bajo la perspectiva de salvaguardar la integridad del trabajador. Seguido el 27% de las empresas estima que es importante la inclusión de un Programa de Medicina Preventiva y del Trabajo. Este parte del mismo principio del programa de seguridad, sin embargo, se concentra en el tratamiento médico del personal, para evitar enfermedades del trabajo.

Con el 6% y 5% respectivamente las empresas del sector de la construcción, consideran que se debe integrar un Programa de Saneamiento Básico y Protección Ambiental, y un Programa de Entrenamiento, los cuales están enfocados en resolver problemas puntuales como el mejoramiento del ambiente del trabajo y la capacidad del trabajador para actuar ante actos inseguros, lo que muestra que este grupo de empresas han cubierto en gran parte las deficiencias de seguridad ocupacional. Con el menor porcentaje, están el 1,7% de las empresas que optarían por integrar otros programas de capacitación, como ergonomía y manejo de inconsistencias. Este comportamiento, refleja el interés de las empresas del sector de la construcción por salvaguardar la integridad física y mental de sus trabajadores, más, sin embargo, es preciso que estas intenciones se conviertan en acciones para garantizar que el personal pueda desarrollar sus actividades con todas las seguridades existentes y posibles.

Pregunta N° - 16

Tabla 31.

¿El personal de su empresa está entrenado en los siguientes ítems de primeros auxilios?

	Frecuencia	Porcentaj e	P. válido	P. acumulado
Válido	Principios básicos y normas de actuación en primeros auxilios	180	76,6	76,6
	Reconocimiento de signos vitales y reanimación	22	9,4	86,0
	Obstrucción de la vía aérea	12	5,1	91,1
	Método de traslado	3	1,3	92,3
	Hemorragias	8	3,4	95,7
	Quemaduras	10	4,3	100,0
	Total	235	100,0	100,0

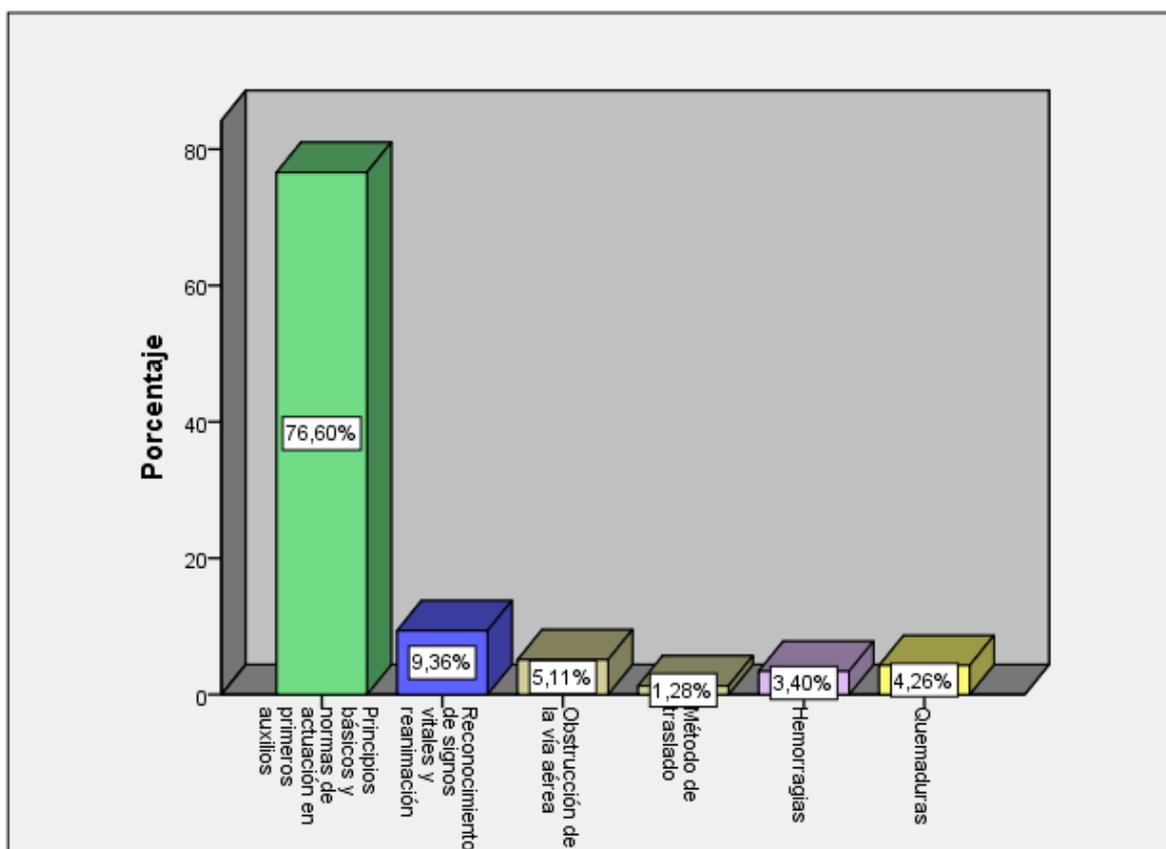


Figura 22. Ítems de Capacitación

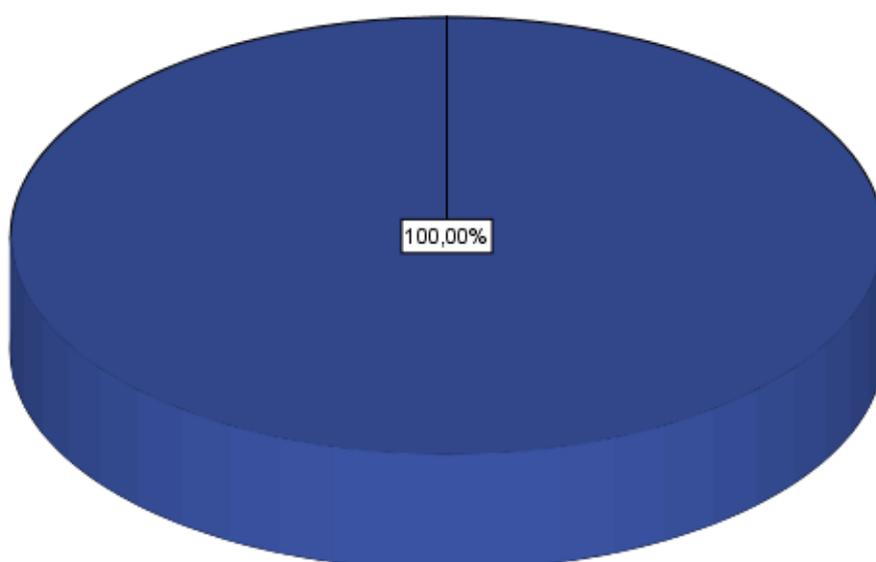
De acuerdo a la información obtenida se establece que con el mayor porcentaje en un 76% de las empresas encuestadas los trabajadores conocen de Principios básicos y normas de actuación en primeros auxilios, es decir pueden identificar una situación de emergencia y pueden decidir sobre que hacer frente un accidente laboral, sin embargo, por el riesgo alto de las actividades de construcción esto es insuficiente pues deberían saber de forma integral al menos métodos para salvaguardar la integridad o vida de sus compañeros de trabajo. Siguiendo con el análisis, con porcentajes inferiores al 10%, en las demás empresas, los trabajadores poseen conocimientos en reconocimiento de signos vitales y reanimación con el 9,4%, además de preparación para solventar la Obstrucción de la vía aérea con el 5,1%.

Con porcentajes menores existen en las empresas trabajadores con conocimientos en Quemaduras, Hemorragias y Métodos de trasladado con el 4,3%, 3,4% y 1,3% respectivamente. Con estos datos se evidencia la falta de una capacitación integral de los trabajadores que deberían conocer fundamentos básicos de primeros auxilios, siendo esto importante para que las empresas diseñen un plan de capacitación todos los ítems evaluados.

Pregunta N°- 17**Tabla 32.***¿Qué tipo de seguro toma en cuenta su empresa para sus empleados?*

		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Válido	Seguro Obligatorio (IESS)	235	100,0	100,0	100,0

■ Seguro Obligatorio (IESS)

**Figura 23.** Tipo de Seguro

Según los resultados de las encuestas aplicadas a una muestra de las empresas del sector de la construcción, se ha obtenido que el 100% de estas únicamente mantienen a sus trabajadores asegurados por el Seguro del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), que se muestra en principio como un gran logro considerando

Pregunta N°- 18**Tabla 33.***¿Qué elementos de protección utilizan durante su jornada laboral los trabajadores de su empresa?*

		Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
	Casco	55	23,4	23,4	23,4
	Guantes	60	25,5	25,5	48,9
	Tapabocas	35	14,9	14,9	63,8
	Tapa oídos	16	6,8	6,8	70,6
Válido	Overol/uniforme	24	10,2	10,2	80,9

CONTINUA

Botas	24	10,2	10,2	91,1
Ninguno	11	4,7	4,7	95,7
Otros	10	4,3	4,3	100,0
Total	235	100,0	100,0	

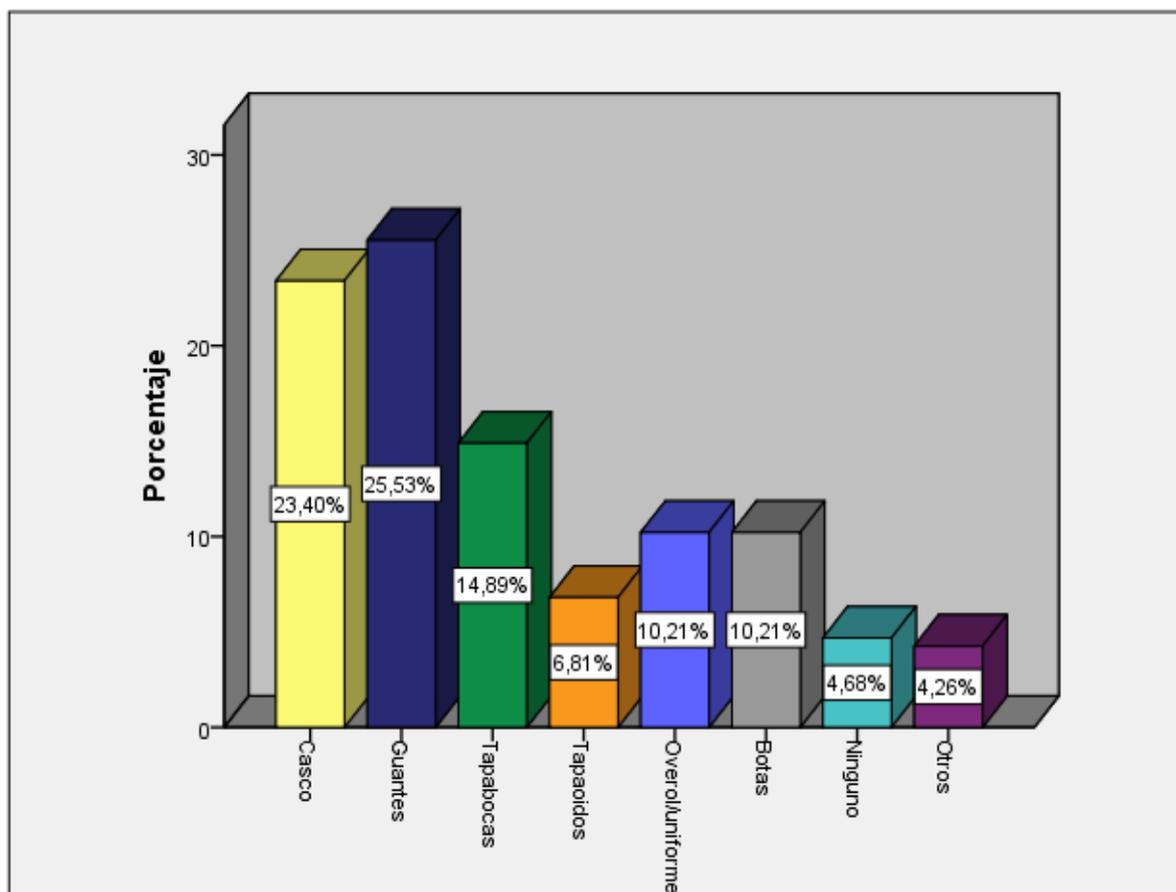


Figura 24. Elementos de Protección Personal Epi's

Dentro de la configuración básica de seguridad del trabajador este debe contar con casco, guantes y botas, en este sentido, en el 25,3% de las empresas los trabajadores tienen guantes. Seguido en el 23,4 % de las empresas los obreros tienen casco, y en el 14,9% de las compañías los trabajadores tienen tapabocas. A razón del 10% en las empresas se les dota a los trabajadores de uniforme y botas. En porcentajes menores al 10%, en las compañías dan a sus obreros tapa oídos y otros con el 6,8% y 4,7% respectivamente. Apenas en el 4,7% de las empresas consultadas no se les entrega ningún EPI's siendo esta unas de las causas por las cuales suscitan accidentes laborales.

Pregunta N°- 19

Tabla 34.

¿Qué elementos de la gestión de riesgos laborales ha desarrollado su empresa?

	Frecuencia	Porcentaje	P. válido	P. acumulado
Gestión Administrativa	160	68,1	68,1	68,1
Gestión Técnica	48	20,4	20,4	88,5
Gestión de Talento Humano	13	5,5	5,5	94,0
Procedimientos Operativos Básicos	2	0,9	0,9	94,9
Ninguno	2	,9	0,9	95,7
Otros	10	4,3	4,3	100,0
Total	235	100,0	100,0	

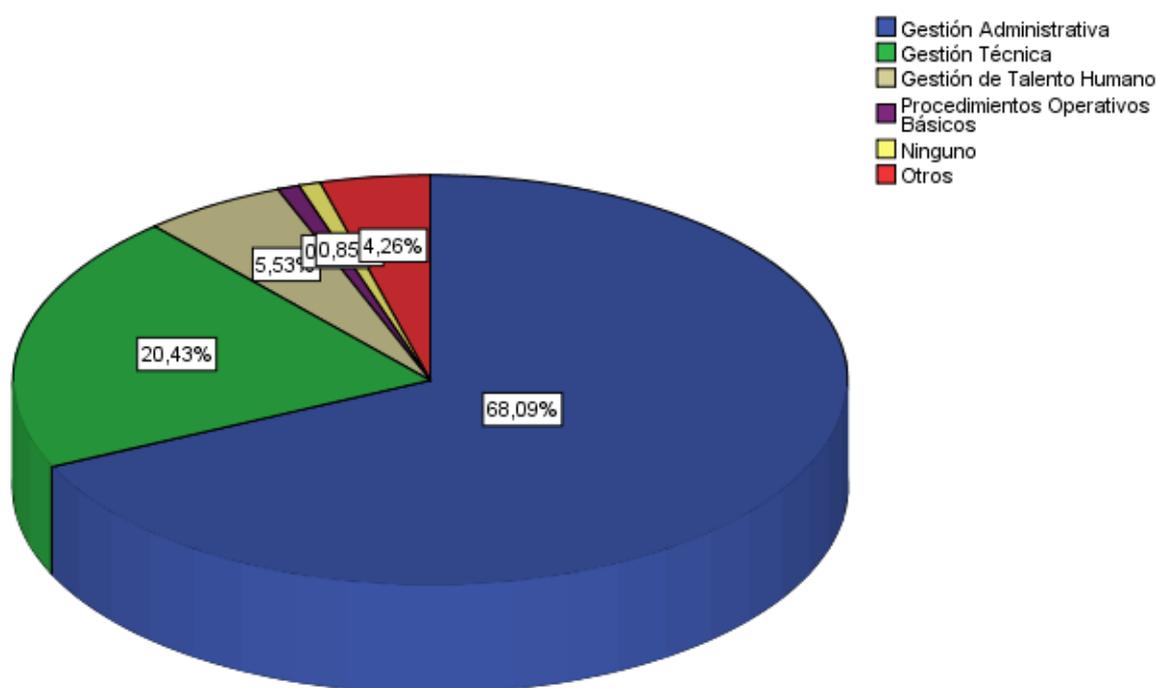


Figura 25. Elementos de la Gestión de Riesgos Laborales

Con respecto a los elementos de la gestión de riesgos laborales, el 68,1% de las empresas encuestadas tienen únicamente desarrollada la gestión administrativa, la cual establece los parámetros para las organizaciones de los planes y programas de acción para estandarizar los procesos internos, es decir es la base para el desarrollo de las actividades de la construcción. Seguido el 20,4% de organizaciones tienen establecida la gestión técnica, con la cual se establecen las disposiciones para conformar los equipos técnicos para el tratamiento de la seguridad y salud ocupacional. El 5% de las empresas tienen desarrollado la gestión del talento humano, también importante pues se encarga de la organización y tratamiento del

personal y finalmente con el 0,9% ha determinado los procedimientos operativos básicos, que establece las mejoras en los procesos técnicos para el seguimiento de la seguridad y salud de la empresa.

Finalmente, el 0,9% de las empresas no tiene desarrollado ninguno de estos elementos, siendo esta la causa de los accidentes laborales, pues al no haber organización en las funciones, responsabilidad y capacidades son malinterpretadas y como resultados existen disfuncionalidades. Por esto es importante que las empresas del sector de la construcción, desarrollen o acerquen su organización interna a la gestión de riesgos laborales, y así, tener una mejor planificación para disminuir los riesgos y accidentes en el trabajo.

3.6. Análisis Bi - variable

3.6.1. Factor de Riesgo vs EPIS

Para realizar la segunda relación entre variables, se ha considerado el factor de riesgo físico, como uno de los principales elementos presentes en las actividades de la construcción, pues constantemente se ve afectada la seguridad física del trabajador. Y adicionalmente la variable dotación de EPIS.

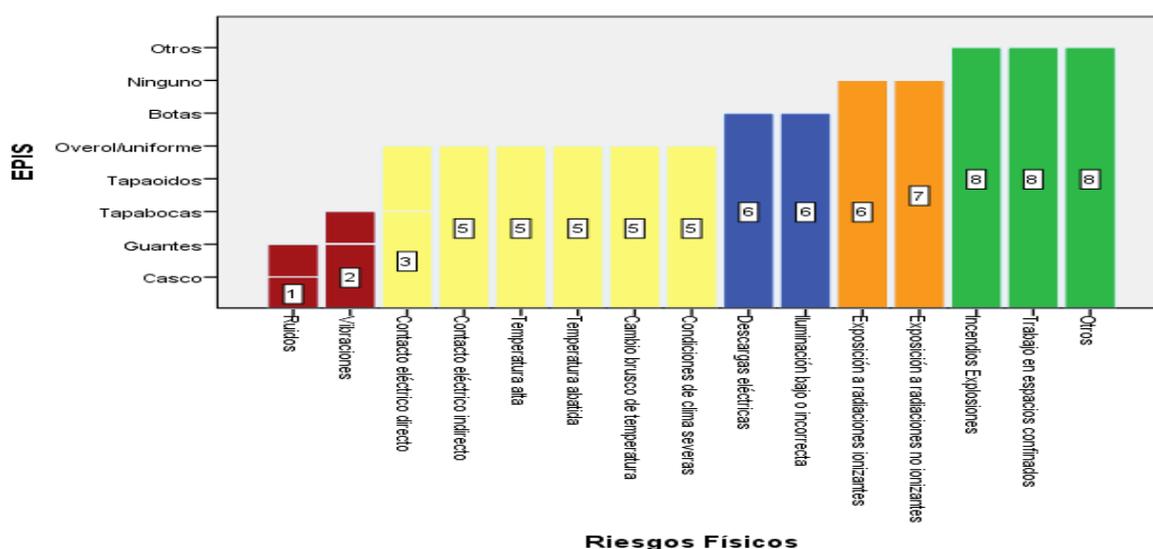


Figura 26. Laborales Variable dotación de EPIS

Lo que se presenta en la figura son las frecuencias (no porcentajes) en base al equipo de protección personal usada para disminuir el riesgo físico.

Procedimiento: para el análisis bi – variable se utiliza dos variables que inciden en la accidentabilidad de las empresas del sector de la construcción; la primera son los riesgos físicos los cuales tienen una mayor presencia en las actividades de la construcción; la segunda son los equipos de protección individual empleados para mitigar los riesgos físicos. Al

realizar la comparación entre estas dos variables se tiene la frecuencia de uso de EPIS de acuerdo al riesgo que se presenta en el trabajo.

De esta combinación de variables se tiene como resultado principal que de acuerdo a la dotación de EPI's se da respuesta al tipo de riesgo físico identificado, es decir, para el trabajo en espacios e incendios se da un tipo de EPI no estandarizado, que puede ser módulos, soportes ergonómicos y ropa contra fuego. Para la exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes se tiene botas y ropa contra radiación. Así también para temperatura alta, temperatura abatida, cambio brusco de temperatura, condiciones de clima severas, descargas eléctricas, iluminación bajo o incorrecta, se tiene la dotación de uniformes y correspondientemente para ruidos y vibraciones casco y guantes.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA

4.1. Plan mínimo de prevención de riesgos laborales

4.1.1. Consideraciones Previas

El documento a desarrollar es una estructura de Plan Mínimo de Prevención de Riesgos Laborales, sirve de base para identificar y disminuir los riesgos laborales del sector de la construcción en base a las siguientes consideraciones:

- i. El documento se puede aplicar a las empresas del sector de la construcción, la normativa de uso interna es una adaptación de las leyes y reglamentos de Seguridad y Salud Ocupacional ecuatorianos, por lo que el plan contiene una serie de parámetros escogidos para que pueda ser modificados de acuerdo a las necesidades de las organizaciones.
- ii. La base del Plan Mínimo de Prevención de Riesgos es la Matriz de Riesgos Laborales MRL desarrollado por el Ministerio de Trabajo y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

4.1.2. Objetivos

- i. Observar las leyes, normas y reglamentos vigentes y activos para la prevención de riesgos en el trabajo de acuerdo al contexto ecuatoriano. con toda la normativa nacional vigente.
- ii. Mitigar los riesgos laborales, de acuerdo a su origen; producidos por enfermedades laborales; o generados por accidentes en el trabajo, identificando los actos y condiciones inseguras.
- iii. Promover la creación de una cultura de prevención de Riesgos Laborales en las actividades de las empresas del sector de la construcción.

4.2. Plan de estrategia

4.2.1. Política de Seguridad y Salud Ocupacional

Las empresas dedicadas a actividades de construcción, que efectúan un trabajo responsable y que se desarrollan en el sector de la construcción, enfocadas en la búsqueda de la

satisfacción de los clientes internos (colaboradores) y externos, a través de la calidad de los servicios y productos que ofrece al mercado.

Con este objetivo las empresas adquieren el compromiso de:

- i. Observar y considerar las determinaciones de las normas, leyes y disposiciones, en concordancia con las responsabilidades desarrolladas con las partes interesadas.
- ii. Identificar, mitigar y prevenir los riesgos desarrollados en el ambiente de trabajo, considerando que las actividades de la construcción conllevan riesgos inherentes y merecen atención continua. Adicionalmente las empresas se comprometen a mejorar constantemente el ambiente de trabajo para garantizar la salud del trabajador comprometer la calidad del servicio y de los productos ofertados en el mercado.
- iii. Incentivar, la generación de una cultura de prevención de riesgos laborales fundamentada en el mejoramiento continuo de la salud y seguridad ocupacional, en compatibilidad con el ambiente (entorno interno y externo de trabajo). Esto se integra al control continuo de las tareas y actividades de los trabajadores.
- iv. Socializar e incentivar el desarrollo de las responsabilidades y compromisos a los colaboradores.
- v. Responsabilizar a toda la empresa de la optimización de los recursos de los cuales dispone (económicos, técnicos y materiales).
- vi. Perfección y corrección inmediata de los parámetros y componentes de la seguridad y salud de los trabajadores

4.3. Acciones

4.3.1 Reglamentación

Artículo 1: obligaciones de las empresas del sector de la construcción

El contratante tiene responsabilidades para mejorar constantemente la seguridad y salud del trabajador que se desarrollaran en base a las siguientes acciones:

- i. Definir la política de la empresa y socializarla a todo el personal, con el fin de comprometer el desarrollo de sus actividades con los objetivos de la organización.
- ii. Establecer los objetivos, programas y planes encaminados para soportar el mejoramiento continuo de la seguridad y salud ocupacional. La integración de todo el personal es fundamental para el desarrollo de las metas propuestas por la empresa.

- iii. Detectar y valorar los riesgos, frecuentemente para generar eficientemente programas para la mitigación de los mismos, haciendo énfasis en la prevención y corrección.
- iv. Vigilar los riesgos detectados, en su nivel de generación, en la fuente de transferencia y en el personal, potenciando los programas colectivos y dándoles prioridad por sobre los individuales. Si estas medidas no son suficientes la empresa deberá proveer de forma gratuita los equipos de protección personal y ropa de trabajo al personal, para salvaguardar su integridad física.
- v. Velar por el cumplimiento de lo estipulado en el Plan Mínimo de Seguridad y Prevención de Riesgos y socializarlo en toda la empresa.

Artículo 2: derechos y obligaciones del personal

El personal de la empresa tiene los siguientes derechos en el contexto de la prevención de accidentes laborales:

- i. Efectuar sus actividades laborales en un entorno de trabajo apropiado que promueva el fortalecimiento su seguridad y salud, así como su bienestar.
- ii. El personal tiene derecho a parar sus actividades de trabajo, en el caso que de acuerdo a un criterio pertinente se presente un peligro inevitable que pueda poner en riesgo integridad o de todo el personal, esto con el debido informe y comprobación del personal al mando (supervisor). En tal supuesto, no podrán sufrir perjuicio alguno, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave.
- iii. A recibir información sobre los riesgos laborales
- iv. Solicitar inspecciones al centro de trabajo
- v. Conocimiento y confidencialidad de los exámenes médicos.

El personal de la empresa tendrá que cumplir con obligaciones en el marco de la prevención de riesgos laborales:

- i. Acoger las disposiciones, reglamentos, y normas generados a raíz de los planes de Seguridad y Salud Laboral que se ejecuten en la empresa, así como con las indicaciones que sean impartidas los supervisores de seguridad.
- ii. Utilizar apropiadamente los recursos dispuestos para el desarrollo de las actividades de trabajo, de la misma forma el equipo de protección individual o colectiva de acuerdo se presenta la situación de riesgo.

- iii. No utilizar o manejar herramientas, equipo o maquinaria para la construcción sin la debida autorización o capacitación que evite eventos desafortunados para los trabajadores.
- iv. Comunicar a los niveles superiores sobre los resultados de las actividades, condiciones y operaciones inseguras derivadas de las labores cotidianas del personal, que de acuerdo a los parámetros de seguridad y salud del trabajo represente un peligro inminente.
- v. Comunicar al superior directo pertinentemente, acerca de algún tipo de dolencia que haya suscitado por la realización de las actividades de construcción o también aquellas generadas fuera de la empresa.

Artículo 3: prohibiciones de la empresa

Está prohibido para las empresas:

- i. Exigir al personal trabajar en entornos insalubres, a excepción de que anticipadamente se tomen las respectivas medidas de prevención fundamentales para la protección de salud del trabajador.
- ii. Aprobar que el personal efectúe las actividades de con el estímulo de alguna sustancia no permitida.
- iii. Facultar al trabajador el desempeño de sus labores, sin el uso de la ropa de trabajo y quipo de protección personal.
- iv. Aprobar la utilización de maquinaria, herramienta o equipo que no tengan las seguridades necesarias que garantice la integridad del trabajador.
- v. Incumplir con lo dispuesto para la prevención de riesgos que determinen las instancias correspondientes a la gestión de Seguridad y Salud Laboral.
- vi. Aprobar que el personal efectúe actividades o procedimientos riesgosos, que el trabajador no pueda realizar por falta de capacitación o preparación.
- vii. Integrar a niños o adolescentes las actividades de trabajo.

Artículo 4: prohibiciones del personal

Está prohibido para el personal:

- i. Protagonizar dispuestas, juegos o burlas dentro del área de trabajo.
- ii. Realizar precipitaciones, bromas o acciones que puedan desencadenar accidentes en el trabajo.

- iii. Utilizar o consumir drogas o sustancias no permitidas en horas y lugar de trabajo. Quien lo haga será separado de la empresa y sancionada de acuerdo al reglamento interno.
- iv. Realizar actividades no permitidos, sin la correspondiente autorización o capacitación previa.
- v. Cambiar, dañar, mover dispositivos de seguridad o artículos de protección de la maquinaria, herramienta o equipo dispuestos en las áreas de trabajo.

4.3.2. Del sistema de gestión de seguridad y salud: organización y funciones

Artículo 5: médico ocupacional de visita periódica

La empresa deberá contar con la colaboración habitual de un médico ocupacional, inscrito en el Ministerio del Trabajo, de acuerdo a lo que dispone la Ley. El medico ocupacional tendrá la responsabilidad de:

- i. Ejecución del plan de cuidado de la salud en el trabajo.
- ii. Capacitar y formar al personal en prevención de enfermedades del trabajo, así como también establecer programas de charlas periódicas sobre salud ocupacional.

Artículo 6: responsabilidad del empleador

El empleador dentro de la dimensión de la Seguridad y Salud Laboral deberá cumplir con las siguientes responsabilidades:

- i. Promover el cumplimiento del plan mínimo de prevención de riesgos laborales.
- ii. Facilitar los recursos (humanos, técnicos, económicos y materiales) para correcta implementación del Plan Mínimo de Seguridad, así como también para la prevención de los Riesgos Laborales.
- iii. Desarrollar constante comunicación con todo el personal, para fortalecer la detección y prevención de riesgos, acciones o ambientes inseguros.
- iv. Planificar y implementar planes y programas de prevención con base en la detección de riesgos, empleando inspecciones en el origen, en la transmisión y en el personal.

Artículo 7: evaluación de riesgos

El Delegado de Seguridad y Salud Laboral y el Responsable de Prevención de Riesgos, de acuerdo a las necesidades de las empresas deberá aplicar la siguiente metodología para evaluar el riesgo en las áreas de trabajo.

La evaluación del riesgo empieza con la identificación de riesgos en las áreas de trabajo de la empresa. Una vez detectados el siguiente proceso es la evaluación o valoración del riesgo (R), el cual está constituido por tres variables; exposición, probabilidad y consecuencias:

- i. Exposición (E)= Situaciones de riesgo /Tiempo
- ii. Probabilidad (P)= Accidentes esperados /Situación de riesgo
- iii. Consecuencias (C)= Daño esperado /Accidente esperado

En consecuencia, el valor o magnitud del riesgo se define como el producto de los tres elementos descritos:

$$R = E \times P \times C$$

Los índices numéricos para de los elementos se consiguen mediante las siguientes tablas convertidas en dólares de acuerdo a los daños que pueda causar los accidentes. Los índices determinados para las secuelas con mayor probabilidad de accidentabilidad varían entre 100 y 1, pudiendo estar entre una catástrofe o un leve corte.

Tabla 35.

Nivel de Severidad

Nivel de Severidad	Ponderación
Catastrófica: daños > 600.000 USD.	100
Desastrosa: varias muertes	40
Daños entre 300.000 USD a 600.000 USD	
Muy seria: muerte	15
Daños entre 600 USD a 300.000 USD	
Sería: lesiones graves	7
Daños entre 600 USD a 60.000 USD	
Importante: incapacidad permanente o temporal.	3
Daños de 60 USD a 600 USD	
Leve: heridas y contusiones insignificantes	1
Daños = 60 USD	

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo de España, 2015)

Tabla 36.

Frecuencia de Exposición

Frecuencia de Exposición	Ponderación
Continua	10
Frecuente	6
Ocasional	3
Poco usual	2
Rara	1
Muy	0.5
Inexistente	0

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo de España, 2015)

Tabla 37.
Nivel de Probabilidad

Nivel de Probabilidad	Valor
Casi segura	10
Muy posible	6
Posible	3
Poco posible	1
Remota	0.5
Muy remota	0.2
Casi imposible	0.1

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo de España, 2015)

Tabla 38.
Nivel de Probabilidad

Nivel de peligrosidad	Tipo de riesgos	Acción de acuerdo al riesgo identificado
+ 400	Riesgo muy alto	Interrupción de la actividad de trabajo
200 – 400	Riesgo alto	Correctivo inmediato
70 – 200	Riesgo notable	Correctivo forzoso e inminente
20 – 70	Riesgo moderado	No es emergente pero debe tener correctivo
– 20	Riesgo aceptable	Se puede descartar el correctivo

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo de España, 2015)

Artículo 8: equipo de protección personal (EPI'S)

El Delegado de Seguridad y Salud Laboral y el Responsable de Prevención de Riesgos, una vez identificados los riesgos deberá proveer al personal del equipo de protección personal para protegerlos y salvaguardar su integridad y salud en el trabajo.

Tabla 39.
Protección Respiratoria

Objetivo	Especificaciones
Disminuir el daño ocasionado por la exposición a material particulado como arena, cemento, piedra y gases emitidos por la maquinaria o residuos metálicos que se pueden mezclar con el aire.	<p>i. Se efectuará estudio específico para establecer la presencia de material particulado y su incidencia en la calidad del aire.</p> <p>ii. Se realizarán las acciones pertinentes para excluir el material contaminante en la medida de lo posible.</p> <p>iii. En los lugares de trabajo donde se identifique que el tamaño de las partículas es mayor 10 micrones se emplearán tapa bocas recusables.</p>

CONTINUA 

Usuarios: El trabajador deberá utilizar tapa bocas o mascarillas para todas las actividades de construcción.



Tabla 40.
Protección de Extremidades Inferiores

Objetivo	Especificaciones
Resguardar al personal en el área de trabajo de la caída de objetos o material pesado que puedan ocasionar golpes, magulladuras, luxaciones o fisuramiento de hueso.	En las actividades de la construcción se empleará zapatos de cuero recubierto con una punta de seguridad con resistencia de 2.000 Kilogramos fuerza y 20 kilogramos de impacto.

Usuarios: todos los trabajadores de la construcción.



Tabla 41.
Protección de la Cabeza

Objetivo	Especificaciones
Disminuir las contusiones en la cabeza, en las actividades de trabajo donde se presente riesgo de penetración, golpe, o impacto, así como el desplome de objetos.	Debe ofrecer bienestar al personal a través de un mecanismo de ajuste. Debe tener las particularidades establecidas para la seguridad del trabajador.

Usuarios: todo el personal y visitantes.



Tabla 42.
Protección de Extremidades Superiores

Objetivo	Especificaciones
Proteger las manos del personal de posibles daños originados por el manejo de objetos cortopunzantes y la manipulación de maquinaria.	Todo el personal debe utilizar guantes resistentes a agresiones mecánicas TIPO E, especialmente para la operación de equipo, herramienta y maquinaria.
Usuarios: el personal de la construcción.	
	

Tabla 43.
Ropa de Trabajo

Objetivo	Especificaciones
Salvaguardar al personal de cambios en la temperatura, así como de agresión resultado de la manipulación de equipo, maquinaria y herramientas.	Todo el personal de las áreas de la construcción deberá utilizar en horas de trabajo camisa y jean industrial.
Usuarios: el personal de la construcción.	
	

Tabla 44.
Ropa de Trabajo

Objetivo	Especificaciones
<p>Salvaguardar al personal de todo tipo de golpe en la columna.</p> <p>Usuarios: el personal de la construcción.</p>	<p>Todo el personal que realice actividades de construcción deberá utilizar soporte lumbar.</p>



4.3.3. De los accidentes mayores

Artículo 9: prevención del desarrollo de incendio y/o explosiones

- i. Comprobar las conexiones eléctricas de toda la maquinaria y equipo antes de ser utilizado.
- ii. No cambiar, ni efectuar procedimientos eléctricos sin permisión.
- iii. No sobrecargar el flujo de electricidad en tomacorrientes.
- iv. Guardar apropiadamente materiales químicos como combustibles, solventes o pinturas, de acuerdo a las siguientes consideraciones:
 - a. La zona de almacenaje deberá estar alejad materiales combustibles que pueden desencadenar la generación de un fuego.
 - b. Utilizar recipientes y tapas que no permitan la fuga del material.
 - c. Identificar todos los recipientes con rótulos legibles.

Artículo 10: respuesta a emergencias

Frente a una situación de emergencia se deberá establecer la forma de respuesta y socializarlo en toda la empresa. En base a esto se debe considerar las siguientes disposiciones dentro del desarrollo de cada proyecto de construcción.

- i. Detectar una zona segura, en el caso de que sea necesaria la evacuación.
- ii. Determinar salidas de emergencia que se mantengan abiertas permanentemente.
- iii. Definir rutas de escape o de construcción hacia zonas seguras.

- iv. Instalar un sistema de alarma para que pueda ser utilizado en situaciones emergencia y que advierta a todos los trabajadores.
- v. Instalar extintores en áreas de riesgo de incendio.
- vi. Señalizar las zonas de ubicación de extintores, hidratantes o botiquines de auxilio en los lugares donde se desarrollen las actividades de construcción.

Tabla 45.
Señales de Prohibición

Objetivo	Especificaciones		
Prohibir determina acción del trabajador que pueda comprometer su seguridad e integridad.	Tiene forma circular con base roja que significa prohibición. Se deberán usar en áreas en donde se almacene algún tipo de material combustible, corrosivo o explosivo, es decir productos químicos peligrosos.		
			
NO TOCAR	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO APAGAR CON AGUA	ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS

Tabla 46.
Señales de Obligación

Objetivo	Especificaciones			
Obligar a los trabajadores y a los visitantes a utilizar equipo de protección individual, con el fin de salvaguardar la integridad del personal.	Tienen forma circular con base azul que significa obligación. La señal emite la obligación de utilizar EPI'S en las áreas de construcción.			
				
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS
				
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CARA	PROTECCIÓN LUMBAR OBLIGATORIA		

Tabla 47.
Señales de Advertencia

Objetivo	Especificaciones		
Advertir al personal de la presencia de todo tipo de riesgos en el área o actividad de trabajo, con el fin de que sea evitada o en su defecto disminuida con la utilización de un EPI o mecanismo de protección colectiva.	Tienen forma de triángulo cuya base de color es amarilla que significa advertencia. Se utilizarán en las áreas de la construcción para advertir de los peligros detectados.		
	PELIGRO CAIDA DE OBJETOS		PELIGRO PASO DE MONTACARGAS
	PELIGRO DE ATRAPAMIENTO		PELIGRO EXPLOSIÓN
	PELIGRO DE CERCENAMIENTO		RIESGO ELÉCTRICO
	RADIACIONES		RIESGO DE RUIDO

CONTINUA 

	PELIGRO PROYECCIÓN DE PARTICULAS
---	---

Tabla 48.
Señales de Información

Objetivo	Especificaciones						
Informar sobre los planes de emergencia al personal y a los visitantes de la obra, así como de los dispositivos de seguridad dispuestos para casos de incendio.	Tiene forma cuadrada con base de color verde el cual significa dato informativo.						
<table border="1" data-bbox="523 775 1062 1005"> <tr> <td data-bbox="523 775 715 853">  </td> <td data-bbox="715 775 1062 853"> EXTINTOR </td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 853 715 909">  </td> <td data-bbox="715 853 1062 909"> VÍA DE EVACUACIÓN </td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 909 715 1005">  </td> <td data-bbox="715 909 1062 1005"> PUNTO DE ENCUENTRO </td> </tr> </table>		EXTINTOR		VÍA DE EVACUACIÓN		PUNTO DE ENCUENTRO	
	EXTINTOR						
	VÍA DE EVACUACIÓN						
	PUNTO DE ENCUENTRO						

4.3.4. Vigilancia de la salud de del personal

Artículo 11: vigilancia de la salud

- i. Los empresarios son responsables del control y sometimiento periódico a exámenes médicos del personal, en base a los riesgos identificados en las actividades de la construcción.
- ii. El personal tiene el derecho a conocer los resultados de los exámenes médicos, así como a la confidencialidad de los mismos para evitar discriminación o perjuicio al momento de solicitar trabajo en otra empresa.

4.3.5. Información y capacitación en prevención de riesgos

Artículo 12: inducción, formación y capacitación

- i. El personal tiene el derecho de estar informado constantemente de los riesgos a los cuales se somete al realizar las actividades de trabajo. En conformidad con la prevención de riesgos el empleador debe comunicar al personal sobre las acciones a tomarse para la disminución del riesgo para salvaguardar su integridad física.
- ii. El personal nuevo deberá pasar por un proceso de inducción en donde se le adiestrará en el manejo de herramientas, equipos y maquinaria.
- iii. El adiestramiento y capacitación de prevención de riesgos deberá ser constante y debe concentrarse principalmente en:

- a. Los factores de riesgo.
- b. Accidentes ocurridos en las actividades de trabajo.
- c. Simulación y análisis de eventos desafortunados.
- d. Salud y enfermedades del trabajo.

4.4. Responsable

Para la prevención de riesgos laborales los responsables para la intervención deben responder a las necesidades de la empresa, teniendo como líder al empresario, empleador o patrono. Adicionalmente para la planeación, desarrollo y ejecución de los planes y programas de prevención en la empresa se debe asignar un delegado de seguridad y salud laboral y un responsable de prevención de riesgos.

Delegado de seguridad y salud laboral

Se seleccionará de entre todo el personal de la empresa, a través de elección un delegado de Seguridad y Salud Laboral, y este deberá ser inscrito ante el Ministerio del Trabajo.

Responsable de prevención de riesgos

Se establecerá de entre todo el personal un responsable de prevención de riesgos, que deberá ser preparado y capacitado para que pueda desempeñar estas funciones. Las funciones del responsable de prevención de riesgos son:

- i. Identificar, prevenir y vigilar los riesgos presentes en la empresa.
- ii. Promover la capacitación del personal en temas de seguridad y salud ocupacional.
- iii. Respetar y hacer respetar lo estipulado en el presente plan o documento.
- iv. Establecer flujos de comunicación y aprendizaje constante en materia de prevención de accidentes laborales y de riesgos, con todo el personal.
- v. Ser inscrito de acuerdo a la Ley en el Ministerio del Trabajo.

4.5 Presupuesto

Tabla 49.

Presupuesto

Actividades	Individual	Global
ACCIONES PREVIAS		\$ 4.000,00
Determinación del Delegado de Seguridad y Responsable de Prevención de Riesgos	\$ 500,00	
Diseño del Plan de Prevención	\$ 2.500,00	
Socialización del Plan	\$ 1.000,00	
EVALUACIÓN DEL RIESGO		
Diagnóstico de la empresa	\$ 1.000,00	\$ 4.500,00

Desarrollo del informe de riesgos	\$ 1.500,00	
Valoración del riesgo	\$ 2.000,00	
DESARROLLO DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS		
Determinación de los objetivos del plan.	\$ -	\$ 8.000,00
Directrices de la institución.	\$ -	
Diseño del reglamento de prevención de riesgos.	\$ 3.000,00	
Ejecución de los programas de prevención.	\$ 2.500,00	
Medición del avance	\$ 1.000,00	
Control de riesgos.	\$ 1.500,00	
TOTAL		\$ 16.500,00

4.7 Indicadores de cumplimiento

Tabla 51.
Indicadores de Cumplimiento

Dimensión	Indicador	Definición
Accidentes Mortales	$AM = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes mortales}}{\text{Año}}$	<i>Número de accidentes mortales ocurrido al año dentro del área de trabajo.</i>
Accidentes Año	$A = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{\text{Año}}$	<i>Número de accidentes ocurridos en el año dentro del área de trabajo.</i>
Días sin accidentes	$A = \frac{N^{\circ} \text{ de días sin accidentes}}{\text{Año}}$	<i>Número de días sin accidentes al año dentro del área de trabajo.</i>
Días perdidos por accidentes	$A = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdido por accidentes}}{\text{Año}}$	<i>Número de días sin actividades de trabajo por accidentes al año.</i>
Enfermedades relacionadas al trabajo	$E = \frac{N^{\circ} \text{ de personas con enfermedades relacionadas con el trabajo}}{N^{\circ} \text{ de trabajadores}}$	<i>Nivel de personas con enfermedades generadas por el trabajo.</i>
Exámenes médicos ocupacionales	$Ex = \frac{N^{\circ} \text{ de trabajadores no aptos}}{N^{\circ} \text{ de trabajadores evaluados}}$	<i>Nivel de trabajadores aptos para trabajar.</i>
Incidentes e incidentes peligrosos	$P = \frac{N^{\circ} \text{ de incidentes peligrosos}}{\text{Año}}$	<i>Número de incidentes peligrosos suscitados en el área de trabajo.</i>
Programa anual SST	$SST = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de actividades totales}}$	<i>Nivel de avance del programa de salud y seguridad en el trabajo.</i>

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

5.1. Conclusiones

El sector de la construcción es uno de los de mayor participación en el sistema productivo del Ecuador, aporta al desarrollo social con la generación de plazas de trabajo y al crecimiento económico del país. Sin embargo, las actividades que se desarrollan en este entorno son de riesgo considerable, por lo que la accidentabilidad es un factor que limita el desarrollo integral de los trabajadores.

Los principales riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores del sector de la construcción son: los riesgos mecánicos en donde se presenta con mayor frecuencia las “caídas en el mismo nivel”, los factores físicos teniendo la mayor incidencia el “ruido” que se genera por la utilización de las maquinarias, y el factor psicológico con mayor acontecimiento los “altos niveles de exigencia”, a los que son sometidos los trabajadores cuando existen retrasos en la obra.

Las causas que provocan accidentes laborales en las empresas de la construcción, son: primera es la causa básica personal o de trabajo, en esta estructura se tiene que la causa personal con mayor incidencia es la “falta de conocimiento” del trabajador, mientras que por parte la causa de trabajo se manifiesta con un nivel mayor de influencia el “aumento de ritmo de trabajo”, segunda es la causa inmediata, dentro de esta se tienen a los actos inseguros y condiciones inseguras, de las cuales se identificó “operar sin autorización” y “condiciones inseguras de la maquinaria” respectivamente producen que en el sector de la construcción de generar un alto nivel de accidentabilidad

El personal no tiene una consciencia clara sobre las prácticas de prevención de riesgos laborales que se deben realizar dentro de las obras de construcción y pese a que están conscientes de los riesgos presentes no todos acatan las normas o disposiciones de seguridad y prevención adecuadas para prevenir los mismos; esto debido a la falta de control interno y seguimiento que existe por parte de la administración.

5.2. Recomendaciones

Establecer una metodología para la evaluación del riesgo basada en las necesidades de las empresas constructoras, y con referencia a métodos utilizados a nivel nacional como la Matriz de Riesgos del Ministerio del Trabajo y en el contexto internacional como el Método de Evaluación de riesgos establecido por el Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo de España, cuyo desarrollo se presenta con un mayor avance a otras organizaciones.

Plantea la necesidad de investigar los procesos, métodos o sistemas que utilizan las empresas del sector de la construcción para gestionar el riesgo, y así establecer los avances de las organizaciones con respectiva a la normativa legal vigente en el Ecuador, y las perspectivas con respecto a la utilización de reglamentos internacionales.

Se propone realizar un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional, basada en la gestión administrativa, gestión técnica, gestión del talento humano, y procedimientos y programas operativos básica, y definir los requerimientos, recursos y formación de los cuales deben disponer una empresa dedicada a actividades de la construcción en el contexto ecuatoriano.

Referencias

- Abdul, R. (2007). *Teoría de las causas de accidentes*.
- Abrams, P. (1982). *Historical Sociology*.
- Economía. (s.f.). *cuentame.inegi.org*.
- Eyssautier, M. (2001). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial Color S.A.
- FASECOLDA. (2014). <http://www.fasecolda.com>.
- <http://definicion.de>. (s.f.).
- IESS. (2014). www.iesgob.ec.
- Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo de España. (2015). Obtenido de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=514db06c4a5a6110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnextchannel=cfc0c465c5f13110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>
- Jiménez, W. (2011). *Informe Sectorial: Ecuador Sector de la Construcción*. Quito: Pacific Credit Rating.
- Kahn-Freund, O. (1976). *Labour and the law*. Londres.
- Miduvi. (16 de Junio de 2014). Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de <http://www.habitatyvivienda.gob.ec/>
- Ministerio de Empleo y Seguridad Social. (2015). <http://www.empleo.gob.es>.
- Naciones Unidas Derechos Humanos. (03 de 01 de 1976). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. Recuperado el 2017 de 08 de 25, de Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales: <http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>
- Naranjo, M. (2011). *Análisis Sectorial y MYPIMES: Sector de la Construcción*. Quito: Flacso.
- OIT. (28 de Abril de 2015). *Organización internacional del Trabajo*. Obtenido de Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo 2015: http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/how-the-ilo-works/ilo-director-general/statements-and-speeches/WCMS_364085/lang-es/index.htm
- OMS. (s.f.). <http://www.who.int>.
- Oviedo, D. (2016). *Gestión de riesgo en la construcción*. Colombia.
- Perez, J. I. (2006). *Manejo del Ambiente y Riesgo*.
- Quintanilla, R. (2015). *Prevención básica de riesgos laborales en construcción*. Valladolid: IC Editorial.
- RAOUF, A. (s.f.). *Teoría de las causas de accidentes*.
- Robledo, F. H. (2010). *Riesgos en la Construcción*. STARBOOK.
- Sanz, F. (2013). *Estudio sobre riesgos laborales emergentes en el sector de la construcción*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Seguridad, consejo de Colombia. (2017). <http://ccs.org.co>.

Shiller, R. J. (2008). *El estallido de la burbuja*. Barcelona: Gestión 2000.

Tudela, S. (23 de Octubre de 2009). *Manual de Gestión Integral y de procedimientos de una empresa dedicada al sector servicios*. Recuperado el 16 de Mayo de 2017, de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/7748/manual%20de%20gestion%20integral%20y%20procedimientos.pdf>

Vásquez , R. (2014). Teorías de causas de los accidentes . *Prevención de riesgos, seguridad industrial, salud ocupacional*, 3.

www.isotools.org. (s.f.).