

**MODELO DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN EL SECTOR
CONSTRUCCIÓN PARA EMPRESAS CONSTRUCTORAS DEL ÁREA
METROPOLITANA DE BUCARAMANGA**

**CARMEN ROSA RAMÍREZ CHACÓN
LEYDY JOHANA VARGAS SOLER**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE ESANTADER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
BUCARAMANGA**

2008

**MODELO DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN EL SECTOR
CONSTRUCCIÓN PARA EMPRESAS CONSTRUCTORAS DEL ÁREA
METROPOLITANA DE BUCARAMANGA**

**CARMEN ROSA RAMÍREZ CHACÓN
LEYDY JOHANA VARGAS SOLER**

**Tesis para otorgar el título de
Ingeniero Civil e Ingeniero Industrial**

**Director:
Mba. Ing. JORGE ENRIQUE TARAZONA TORRES**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
BUCARAMANGA**

2008

A DIOS por permitirme recorrer este camino maravilloso de mi vida.

A MIS PADRES por sus sacrificios, amor, apoyo incondicional y
haber creído en mí.

A MIS HERMANOS Luis Vicente que desde el cielo me cuida
y Liliana por su paciencia.

A MI SOBRINITA a quien quiero mucho.

A DIEGO ANDRES por su amor,
compañía y formar parte de mi existencia.

Carmen Rosa.

A DIOS, por brindarme fortaleza, porque a pesar de los obstáculos,
culmine con éxito esta etapa de mi vida.

A MI MADRE, por su amor, consejos y oraciones.

A MIS HERMANOS, a quienes quiero
mucho, en especial a Gladys por su
inmenso apoyo.

Leydy Johana.

AGRADECIMIENTOS

A la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales y Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander, que nos formaron académica, personal y profesionalmente como ingenieras.

Al profesor Jorge Enrique Tarazona Torres por su asesoría como director del proyecto e incentivarnos por la rama de la investigación.

A Gustavo Miranda y Elga Tarazona por su asesoría profesional para el diseño de las encuestas utilizadas en el proyecto.

A todas las empresas del sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana que permitieron realizar las encuestas diagnosticas en sus obras.

Al Ingeniero Jorge Enrique Murcia, Director regional del programa de prevención de la Previsora, por su apoyo en la revisión y socialización del proyecto.

A todos los profesores de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales y Escuela de Ingeniería Civil que contribuyeron con nuestra formación personal y profesional, en especial a los profesores Javier Arias y Henry Lamos quienes además nos asesoraron en temas específicos del proyecto.

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	24
1 GENERALIDADES.....	25
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	25
1.2 ALCANCE DEL PROYECTO.	26
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	27
1.4 OBJETIVOS.....	28
1.4.1 Objetivos General.....	28
1.4.2 Objetivos Específicos.....	28
2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	29
2.1 RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN	29
2.2 COSTOS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO	32
2.3 ASPECTOS MÍNIMOS QUE DEBE TENER UN MODELO DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA EL SECTOR CONSTRUCCIÓN	33
2.4 EL SECTOR CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA	35
2.4.1 Características de sector construcción.	37
2.4.2 Seguridad industrial en la industria de la construcción.....	38
2.4.1 Normalización específica del sector construcción.	40
3 ESTADO DEL ARTE.....	41
4 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	44
4.1 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	44
4.2 OBJETIVOS DE LA ENCUESTA	44

4.3	POBLACIÓN OBJETIVO.....	45
4.4	UNIDAD DE ANÁLISIS.....	45
4.5	METODOLOGÍA DE MUESTREO	46
4.6	TAMAÑO DE MUESTRA.....	47
4.7	ENCUESTADORES.....	49
5	TRABAJO DE CAMPO	50
5.1	RECOLECCION DE DATOS.....	50
5.2	PROCESAMIENTO DE DATOS	50
5.3	ANÁLISIS DE DATOS	51
5.3.1	Encuesta de la empresa.	51
5.3.2	Encuesta del trabajador.	71
5.4	CONCLUSIONES DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS ENCUESTAS.....	101
5.4.1	Conclusiones encuesta de la empresa.	101
5.4.2	Conclusiones Encuesta Del Trabajador.	108
6	MODELO DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO PARA EMPRESAS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA	120
	INTRODUCCIÓN.....	120
6.1	OBJETIVO.....	120
6.2	GENERALIDADES.....	120
6.3	PAUTAS A SEGUIR PARA LA EJECUCIÓN DE UNA OBRA BAJO UN ENTORNO SEGURO	121
6.3.1	Documento Descriptivo.....	121
6.3.2	Aspectos relacionados con la empresa.....	122
6.3.3	Programa de ejecución de la obra.....	123
6.4	IMPLEMENTACIÓN.....	142
6.5	EVALUACIÓN Y CONTROL	143
6.5.1	Estadísticas de accidentalidad.	143

6.5.2	Reevaluación y modificación.....	144
7	SOCIALIZACION.....	145
8	CONCLUSIONES.....	147
9	RECOMENDACIONES.....	150
10	BIBLIOGRAFÍA.....	151
	ANEXOS.....	155

LISTA DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Riesgos de mayor relevancia presentes en el sector construcción.....	32
Figura 2. Crecimiento económico por sectores, acumulado anual anual a junio del 2006.....	36
Figura 3. Procesos de mayor accidentalidad en la industria de la construcción.....	39
Figura 4. Proporción de representantes de las empresas según sexo.	51
Figura 5. Proporción de representantes de la empresa en las obras de construcción según nivel educativo.....	52
Figura 6. Participación de las empresas en la encuesta según rango de trabajadores.....	52
Figura 7. Distribución de trabajadores según tipo de vinculación y tamaño de empresa.....	53
Figura 8. Distribución de trabajadores según jornada laboral.....	53
Figura 9: Distribución de trabajadores según jornada laboral y tamaño de empresa.....	54
Figura 10. Distribución de empresas según afiliación a la Administradora de Riesgos Profesionales.....	54
Figura 11. Distribución de trabajadores según la Administradora de Riesgos Profesionales a la que están afiliaos.....	55
Figura 12. Distribución del encargado de afiliar a trabajadores a la Administradora de Riesgos Profesionales según tamaño de empresa.....	55
Figura 13. Proporción de empresas que reportan tener un programa de salud ocupacional	57

Figura 14. Distribución del total y por tamaño de las empresas que asigna presupuesto para la salud ocupacional de la obra.....	59
Figura 15. Distribución de empresas con responsable de Salud Ocupacional	59
Figura 16. Distribución de empresas con comité paritario de salud ocupacion o vigia ocupacional.....	60
Figura 17. Proporción de empresas que manifiestan brindan a los trabajadores formación en Seguridad industrial y salud ocupacional específica de la labor que realizan.....	63
Figura 18. Empresas que informan a cada trabajador los riesgos de la labor a realizar, las medidas de protección y prevención.....	64
Figura 19. Proporción de empresas que manifiestan haber tenido accidentes en la obra visitada.....	65
Figura 20. Tipos de accidente presentes en el sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana.....	66
Figura 21. Causa fundamental de los accidentes en las obras de construcción de Bucaramanga y su área metropolitana.....	67
Figura 22. Fase de la obra en la que ocurre la mayor accidentalidad...	67
Figura 23. Riesgo de mayor relevancia en las obras de las empresas constructoras de Bucaramanga y su área metropolitana.....	68
Figura 24. Participación de empresas que disponen de datos sobre los costos económicos de los accidente de trabajo.....	69
Figura 25. Participación de empresas que manifiestan haber tenido enfermedad profesional en el último año.....	70
Figura 26. Causa más frecuentes de ausentismo en la obras (Últimos 30 días).....	70
Figura 27. Distribución de las empresas de acuerdo al sexo de los trabajadores encuestados.....	71
Figura 28. Distribución de los trabajadores entrevistados por máximo nivel educativo alcanzado.....	72

Figura 29. Distribución de trabajadores de acuerdo al cargo dentro de la empresa.....	72
Figura 30. Distribución de trabajadores por tipo de remuneración.....	74
Figura 31. Distribución de trabajadores de acuerdo a la situación rutinaria en el puesto de trabajo.....	75
Figura 32. Proporción de entidad o persona que suministra las herramientas al trabajador.....	76
Figura 33. Trabajadores que consideran las herramientas suministradas en buen estado, suficientes y adecuadas para su labor.....	77
Figura 34. Proporción de empresas que suministra formación y adiestramiento a sus trabajadores.....	77
Figura 35. Distribución de trabajadores según el lugar donde realizan el trabajo habitual la mayor parte de la jornada.....	80
Figura 36. Distribución de trabajadores según postura habitual de trabajo.....	81
Figura 37. Distribución de trabajadores por tipo de jornada contratada..	83
Figura 38. Distribución de trabajadores en función al número de días que laboran en la semana.....	83
Figura 39. Distribución de trabajadores en función de la jornada o días que laboran en la semana.....	84
Figura 40. Participación por persona o entidad que asume la prevención de los riesgos laborales en la obra.....	84
Figura 41 Distribución de trabajadores de acuerdo al conocimiento frente al responsable de Salud Ocupacional y COPASO o vigía ocupacional.....	85
Figura 42. Distribución de trabajadores según los reconocimientos médicos que se les practican.....	86
Figura 43. Distribución de los trabajadores que manifiestan recibir información de los resultados de los estudios y la toma de medidas preventivas.....	87

Figura 44. Trabajadores que reciben retroalimentación del jefe inmediato de los factores de riesgos presentes en la actividad a desempeñar antes de iniciar la labor.....	90
Figura 45. Proporción de trabajadores que han sufrido accidentes de trabajo en los últimos seis meses.....	90
Figura 46. Participación de los accidentes mencionados por los trabajadores como el más frecuente en el puesto de trabajo..	90
Figura 47. Distribución de la causa fundamental de los accidentes en el puesto de trabajo según los trabajadores.....	91
Figura 48. Distribución de trabajadores según las enfermedades diagnosticadas como comunes y profesionales.....	91
Figura 49. Distribución de trabajadores de acuerdo al número de veces que consultaron al médico en el último año.....	92
Figura 50. Estado nutricional de los trabajadores de acuerdo al Índice de Masa Corporal	94
Figura 51. Antecedentes familiares de los trabajadores.....	94
Figura 52. Antecedentes personales de los trabajadores.....	95
Figura 53. Proporción de cigarrillos fumados por trabajado al día.....	95
Figura 54. Diagnostico de los trabajadores que ingieren bebidas alcohólicas.....	96
Figura 55. Proporción de trabajadores que informaron sobre compañeros que ingieren alucinógenos.....	97
Figura 56. Alimentos que consumen los trabajadores preparados en sus casas.....	97
Figura 57. Tiempo que emplean los trabajadores para consumir sus alimentos.....	98
Figura 58. Tiempo que los trabajadores caminan al menos 30 minutos a paso entre moderado y rápido.....	100

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Mortalidad en el sector construcción en Colombia.....	26
Tabla 2.	Accidentes en el sector construcción en Colombia.....	26
Tabla 3.	Clasificación por estrato de las empresas del sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana.....	47
Tabla 4.	Proporción de empresas que manifiesta haber recibido servicios de la Aseguradora de Riesgos Profesionales según tipo de servicio tamaño de empresa.....	56
Tabla 5.	Proporción de empresas según subprogramas que poseen..	57
Tabla 6.	Proporción del total de empresas encuestada y por tamaño que en los últimos doce meses han llevado a cabo actividades de salud ocupacional.....	58
Tabla 7.	Formación de los encargados de la salud ocupacional en las obras de las empresas reportadas.....	60
Tabla 8.	Factores de riesgo presentes en las obras visitadas	61
Tabla 9.	Condiciones de saneamiento básico en las obras (punto de vista administrativo).....	62
Tabla 10.	Proporción de empresas que brindan a los trabajadores formación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional específica de la labor que realizan, según el momento de formación y tamaño de empresa.....	64
Tabla 11.	Situaciones en las que tiene participación los trabajadores de las empresas encuestadas.....	65
Tabla 12.	Accidentes de trabajo en los últimos doce meses en las obras visitadas de las empresas encuestadas.....	66
Tabla 13.	Proporción de empresas que mantiene registros de los accidentes.....	68

Tabla 14.	Aspectos que contabilizan las empresas y proporción de empresas que lo contabilizan.....	69
Tabla 15.	Distribución de los trabajadores entrevistados según antigüedad en el oficio actual, dentro de la empresa y en la obra.....	73
Tabla 16.	Distribución de los trabajadores por afiliación a los diferentes componentes y regímenes del Sistema de Seguridad Social Integral.....	73
Tabla 17.	Distribución de los trabajadores participantes por el tipo de vinculación.....	74
Tabla 18.	Distribución de los trabajadores de acuerdo al instrumento fundamental para realizar las labores.....	76
Tabla 19.	Prevalencia de exposición a agentes de riesgo laborales según el tiempo de la exposición durante las jornadas laborales.....	78
Tabla 20.	Otros factores de riesgo psicolaborales.....	79
Tabla 21.	Condiciones de saneamiento básico en las obras (punto de vista del trabajador).....	80
Tabla 22.	Distribución de los trabajadores de acuerdo a los factores de riesgo en el puesto de trabajo.....	81
Tabla 23.	Prevalencia de exposición a los factores asociados con los accidentes de trabajo que los trabajadores informaron en orden de importancia.....	82
Tabla 24.	Distribución de los factores de riesgo evaluados en los puestos de trabajo durante el último año según la clasificación de las empresas encuestadas.....	87
Tabla 25.	Medidas preventivas tomadas según los riesgos evaluados..	88
Tabla 26.	Elementos de protección personal que utilizan los trabajadores.....	88

Tabla 27.	Distribución de los trabajadores según el tipo de formación y/o capacitación que recibieron en el último año.....	89
Tabla 28.	Distribución de los trabajadores según las causas de consultas médicas durante el último año.....	93
Tabla 29.	Algunos de los hábitos alimenticios de los trabajadores.....	99
Tabla 30.	Actividad física que realizan los trabajadores.....	100

LISTA DE ANEXOS

	Pag.
Anexo A. Encuesta de la empresa.....	156
Anexo B. Encuesta del trabajador.....	163
Anexo C. Registros de encuestas realizadas.....	175
Anexo D. Normas aplicables al sector construcción.....	183
Anexo E. Guía de equipos de protección personal.....	185
Anexo F. Guía para trabajo en alturas.....	210
Anexo G. Guía para trabajos de la fase excavación.....	220
Anexo H. Guía para trabajos con exposición a polvos orgánicos e inorgánicos, metálicos y no metálicos.....	227
Anexo I. Guía para trabajos con herramientas.....	234
Anexo J. Carta de invitación y certificación de la ponencia.....	246

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

OBJETIVOS	REFERENCIA	PAGINAS
Realizar una revisión bibliográfica relacionada con la salud ocupacional y seguridad industrial en el sector de la construcción para Bucaramanga y su área metropolitana.	<p>Capítulo 2. Fundamentación teórica.</p> <p>Capítulo 3. Estado del arte.</p>	29 - 43
Diseñar una encuesta que permita la caracterización de los factores de riesgo que generan accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el sector de la construcción es las empresas de Bucaramanga y su área metropolitana.	<p>Capítulo 4. Metodología de la investigación.</p>	44 - 49
Recopilar la información a través de la encuesta.	<p>Capítulo 5. Numeral 5.1 Recolección de datos.</p>	50
Realizar un análisis de la información recopilada que permita plantear un modelo de prevención de accidentes en el sector de la construcción.	<p>Capítulo 5. Numeral 5.3 Análisis de datos.</p> <p>Numeral 5.4 Conclusiones de las encuestas</p>	51 - 118
Diseñar una cartilla que permita socializar el modelo de prevención de accidentes de trabajo en el sector de la construcción de Bucaramanga y su área metropolitana.	<p>Capítulo 6. Modelo de prevención de accidentes</p>	119 - 143
Socializar el modelo con las entidades interesadas.	<p>Capítulo 7. Socialización</p>	144

GLOSARIO

ARP:	Administradora de riesgos profesionales.
COPASO:	Comité paritario de salud ocupacional.
DIABETES:	Azúcar alta en la sangre.
DISLIPIDEMIAS:	Corresponde a colesterol y triglicéridos altos.
E.C.V:	Hace referencia a enfermedades cardiovasculares incluyendo trombosis, derrame cerebral, angina en pecho (dolor, ardor, apretón en corazón), pre infarto e infarto.
EPP:	Elementos de protección personal.
FASECOLADA:	Federación de aseguradores Colombianos.
HTA:	Hipertensión arterial (presión arterial alta);
I.M.C:	Índice de masa corporal.
OIT:	Organización Internacional del Trabajo.
PSO:	Programa de salud ocupacional.
SPSS:	Statistical Package for the Social Sciences.
S & SO:	Seguridad industrial y salud ocupacional.

RESUMEN

TITULO: MODELO DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN PARA EMPRESAS CONSTRUCTORAS DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA. *

AUTOR: RAMIREZ CH, Carmen Rosa
VARGAS S, Leydy Johana. **

PALABRAS CLAVES: RIESGOS LABORALES, CONSTRUCCIÓN, SALUD OCUPACIONAL, SEGURIDAD INDUSTRIAL, BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA.

DESCRIPCION.

El objeto de este trabajo es diseñar un modelo de prevención de accidentes de trabajo para el sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana, de acuerdo con la caracterización de los factores de riesgos presentes en el sector.

Para el desarrollo del proyecto se realizó una investigación que comprendió la exploración bibliográfica del tema objeto de estudio y una investigación primaria aplicando como instrumento de recolección de datos la encuesta. Se diseñaron dos encuestas, una se aplicó al representante de la empresa a cargo de la obra o trabajo dentro de la obra y otra a los trabajadores de la obra.

Con la aplicación de la encuesta, se obtuvieron los datos que fueron analizados y se generaron las respectivas conclusiones que muestran caracterización del sector, en base a lo cual se diseñó el modelo de prevención de accidentes de trabajo para las empresas del sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana, junto con una guía de apoyo para los trabajos en los cuales se detectó los factores de riesgo de mayor relevancia como fue el trabajo en alturas, la exposición de polvos orgánicos e inorgánicos (generados por cementos, madera, soldadura, etc.) las excavaciones, la manipulación de herramientas y los elementos de protección personal.

El proyecto fue socializado en el marco del seminario “LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN” organizado por los comités seccional y local de salud ocupacional de Santander y Bucaramanga.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil y Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Ingeniería Industrial. Dirigido por Mba. Ing. Jorge Enrique Tarazona Torres.

SUMMARY

TITLE: MODEL OF ACCIDENT PREVENTION OF WORK AT THE SECTOR OF CONSTRUCTION FOR CONSTRUCTION FIRMS OF THE METROPOLITAN AREA OF BUCARAMANGA.*

DESIGNERS RAMIREZ CH, Carmen Rosa
VARGAS S, Leydy Johana.**

KEY WORDS: LABOR RISKS, CONSTRUCTION, OCCUPATIONAL HEALTH, INDUSTRIAL SECURITY, BUCARAMANGA AND ITS METROPOLITAN AREA.

ABSTRACT.

The focus of this work is designing a spare model of accidents of work for the construction sector of Bucaramanga and its metropolitan area, according to the characterization of the factors of present risks at the sector.

For the development of this project a research was carried out which comprised the bibliographic exploration of the case study and a primary research applying a survey as a collection instrument. Two surveys were designed; one was applied to the representative of the company in charge of the construction and the other to the workers of the construction.

With the applying of the survey, lots of data was obtained and analyzed and as a result, the corresponding conclusions were generated which show the characterization of the sector; based on that, the model of accident prevention of work for the sector of construction firms of Bucaramanga and its metropolitan area, along with some support guides for the kind of jobs in which a high risk factor was detected as it was in the work of heights, exposure to organic and inorganic dusts (produced by cement, wood, welding, etc) the excavations, tools manipulation and personal protection elements.

The project was socialized in the framework of the seminar "SAFETY AT WORK IN THE FIELD OF CONSTRUCTION" organized by the Committees sectional and local occupational health of Bucaramanga and Santander.

* Degree Project

** Faculty of Physical–Mechanical Engineering. School of Civil Engineering and School of Business and Industrial Studies. Industrial Engineering. Conducted By Mba. Ing. Jorge Enrique Tarazona Torres.

INTRODUCCION

En el transcurso de la historia de la humanidad, la evolución de la sociedad y la actividad de la construcción han mantenido una estrecha relación puesto que esta última, ha posibilitado la satisfacción de ciertos requerimientos de bienestar social como lo es la vivienda y el desarrollo económico de la sociedad. Sin embargo, la seguridad industrial necesaria para el buen desempeño de las actividades en el sector se ha mantenido al margen del desarrollo del mismo, conduciendo a la ejecución de labores bajo altos grados de riesgos que se materializan en accidentes y enfermedades profesionales en la población trabajadora del sector, generando hoy por hoy una gran preocupación a nivel mundial.

Aunque las estadísticas de accidentalidad del sector para Colombia solo muestran la accidentalidad presente de los trabajadores formales, dejando de lado a los informales que son la gran mayoría, se puede evidenciar las grandes deficiencias que el sector tiene en cuanto a salud ocupacional y seguridad industrial afectando directa e indirectamente la calidad de vida de los trabajadores y la sociedad en general.

Lograr cero accidentes en cualquier sector de la economía sin lugar a duda es algo utópico, pero lo que sí es posible es minimizar los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores y los incidentes generados a causa de dichos riesgos. Por ello, la presente investigación ilustra la situación actual del sector construcción en Colombia para con base a ello, tener fundamentos para diseñar un modelo que proporcione pautas aplicables al sector, con el fin de prevenir los riesgos presentes en las diversas actividades del sector y minimizar el impacto que estos generan al sector y a la sociedad.

1 GENERALIDADES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La industria de la construcción a nivel mundial se ha considerado en el transcurso de la historia como una actividad peligrosa debido a la alta incidencia de los accidentes, principalmente aquellas cuyas consecuencias son mortales; Colombia, así como Bucaramanga y su área metropolitana no es ajena a ello.

Aunque las estadísticas del sector construcción no muestran la totalidad de accidentes y muertes que se presentan en este, si reflejan el comportamiento del mismo. La mortalidad y accidentalidad presente es cada vez mayor, así lo muestra FASECOLDA en sus últimos reportes (Ver Tabla y 2), donde se visualiza para el 2006, 48 muertes en el sector que en relación con las reportadas en el 2000 (18 muertes) muestran un ascenso de aproximadamente el 160% y los accidentes de trabajo para los mismos años se triplicaron, situación altamente preocupante. Las pérdidas humanas, económicas y sociales generadas por las falencias de seguridad industrial en las obras sin lugar a duda son altas; traducidas en pesos para Colombia ascienden según el Consejo Colombiano de seguridad a aproximadamente 4.5% del PIB del país (Cerca de 900 millones de dólares anuales), mientras que a nivel mundial estudios realizados por la OIT muestran que estas pérdidas son de aproximadamente el 4 % del PIB mundial generado.

Aunque existen normativas que reglamentan la Seguridad Industrial para esta área específica, esta pasa por alto en muchas de las empresas constructoras de Bucaramanga y su área Metropolitana, por ello se requiere realizar un análisis del

sector que permita visualizar el porqué del problema, para posteriormente definir un modelo de prevención de accidentes que brinde a gerentes y trabajadores del sector pautas a implementar en la ejecución de la obra, para trabajar bajo un entorno más seguro que minimice la accidentalidad presente del sector.

Tabla 1. *Mortalidad en el sector Construcción en Colombia.*

AÑOS	MORTALIDAD	MORTALIDAD DEL SECTOR	% DEL SECTOR EN EL CONGLOMERADO
2006	474	48	10.12
2005	524	50	9.54
2004	530	51	9.6
2003	361	20	5.54
2002	343	29	8.45
2001	325	26	8
2000	361	18	4.98

Fuente: Fasecolda 2007.

Tabla 2. *Accidentes en el sector construcción en Colombia.*

AÑOS	ACCIDENTES	ACCIDENTES EN EL SECTOR	% DEL SECTOR EN EL CONGLOMERADO
2006	292109	22785	7.8
2005	248264	19213	7.73
2004	229956	19135	8.3
2003	192694	11138	5.78
2002	173491	8379	4.82
2001	153919	8295	5.4
2000	159241	7423	4.7

Fuente: Fasecolda 2007.

1.2 ALCANCE DEL PROYECTO.

A pesar que se han realizado estudios en el sector de la construcción relacionados con salud y seguridad industrial a nivel mundial y nacional, y trabajado en pautas para disminuir accidentes, Bucaramanga y su área metropolitana, así como el sector construcción en general, adolecen de modelos de prevención de accidentes de trabajo diseñados acorde a la situación actual que viven las constructoras, sus necesidades y procesos específicos.

El presente proyecto de investigación, con base a información de estudios realizados en el sector en otras regiones y la normatividad vigente que regulan la seguridad industrial para la industria de la construcción en Colombia, complementado con trabajo de campo y análisis de la situación pasada y presente de la Construcción, se pretende finalmente definir un modelo de prevención de accidentes de trabajo en el sector de la construcción para Bucaramanga y su área metropolitana y socializarla con las organizaciones interesadas en el tema.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

Para que exista una minimización de la accidentalidad presente en cualquier empresa, sector o industria se hace necesario el desarrollo de estrategias encaminadas a la disminución de los riesgos generadores de incidentes que atentan contra la integridad de los trabajadores. Sin embargo las empresas del sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana no tienen en cuenta en el desarrollo del proceso productivo mecanismos eficaces que disminuyan el riesgo de sufrir accidentes, estos se centran en la planificación y ejecución de la obra sin tener en cuenta la seguridad Industrial requerida de la misma.

Desarrollar alternativas de solución para el problema planteado, no solo sería un mecanismo que permite la disminución de la accidentalidad, sino que además mejoren la calidad de vida del trabajador y contribuyan a la disminución de los costos que implica un incidente tanto para la empresa como para la sociedad.

Debido a lo anteriormente mencionado con la realización de este proyecto de investigación se pretende dejar definido un modelo de prevención de accidentes para el sector de la construcción para Bucaramanga y su área metropolitana brindado a dicho sector y a todos los interesados una base para realizar las actividades propias de la obra bajo un entorno de seguridad industrial.

1.4 OBJETIVOS.

1.4.1 Objetivos General.

Diseñar un modelo para la prevención de accidentes de trabajo del sector de la construcción en empresas constructoras de Bucaramanga y su área metropolitana.

1.4.2 Objetivos Específicos.

- ❖ Realizar una revisión bibliográfica relacionada con la salud ocupacional y seguridad industrial en el sector de la construcción para Bucaramanga y su área metropolitana.
- ❖ Diseñar una encuesta que permita la caracterización de los factores de riesgo que generan accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el sector de la construcción en las empresas de Bucaramanga y su área metropolitana.
- ❖ Recopilar la información a través de las encuestas.
- ❖ Realizar un análisis de la información recopilada que permita plantear un modelo de prevención de accidentes en el sector de la construcción.
- ❖ Diseñar una cartilla que permita socializar el modelo de prevención de accidentes de trabajo en el sector de la construcción de Bucaramanga y su área metropolitana.
- ❖ Socializar el modelo con las entidades interesadas.

2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

Durante varios años se considero que el riesgo en cualquier actividad podría ser eliminada, sin embargo, este concepto ha cambiado, hoy se considera que conseguir la ausencia total de los riesgos en las actividades es algo utópico y se considera que algo es seguro si los riesgos que implican la actividad a realizar se consideran aceptables.

Se considera el riesgo como la probabilidad de que unas consecuencias determinadas (pérdidas económicas y/o daños a la vida humana), se materialicen.

Los riesgos en las empresas se pueden clasificar en riesgos inherentes y riesgos incorporados.

El riesgo inherente es propio de la actividad que se realiza y por la naturaleza del mismo, no se puede separa de la situación donde existe, estos se deben minimizar en lo posible.

El riesgo incorporado es el riesgo que no es propio de la actividad, producto de las conductas irresponsables por parte de los trabajadores, estos riesgos deben ser eliminados de inmediato.

Por otra parte, existen fallas humanas que tiene como consecuencia accidentes, catalogados como actos inseguros. Los actos inseguros pueden ser producto de la ignorancia del trabajador, falta de capacitación, utilización de equipos que no

están correctamente diseñados para ejecutar las actividades, fatiga y/o malos hábitos del trabajador, entre otros.

Al igual que en otras actividades los riesgos en el sector construcción suelen ser de cuatro tipos:

- ❖ Riesgos químicos: en la mayoría de los casos estos se transmiten por el aire (polvos, humos, nieblas, vapores, gases, etc.) y su exposición se produce por inhalación o por absorción de la piel cuando las sustancias se adhieren a esta. También se presenta de forma líquida o semilíquida que generalmente puede producir dermatitis de contacto.

Producto de este riesgo se producen enfermedades asociadas al sector construcción como son:

- Silicosis.
 - Asbestosis (enfermedad causada por el amoníaco) presente en los trabajadores que aplican amoníaco, instaladores de sistemas de vapor y trabajadores de demolición.
 - Bronquitis, en los soldadores.
 - Alergias cutáneas, en albañiles y trabajadores que tiene contacto con cemento.
 - Trastorno neurológicos en los pintores y otros trabajadores de oficios expuestos a los disolventes orgánicos y al plomo.
-
- ❖ Riesgos biológicos: aunque no suelen ser factores de riesgo elevados pueden presentarse por exposición a sustancias tóxicas de origen biológico.
-
- ❖ Riesgos sociales: son provenientes de la forma como opera el sector. Puesto que las características de la actividad implican diversos factores sobre los

cuales el trabajador no tiene el control, estos deben acoplarse a la actividad sufriendo en muchos de los casos presiones para ser más productivos.

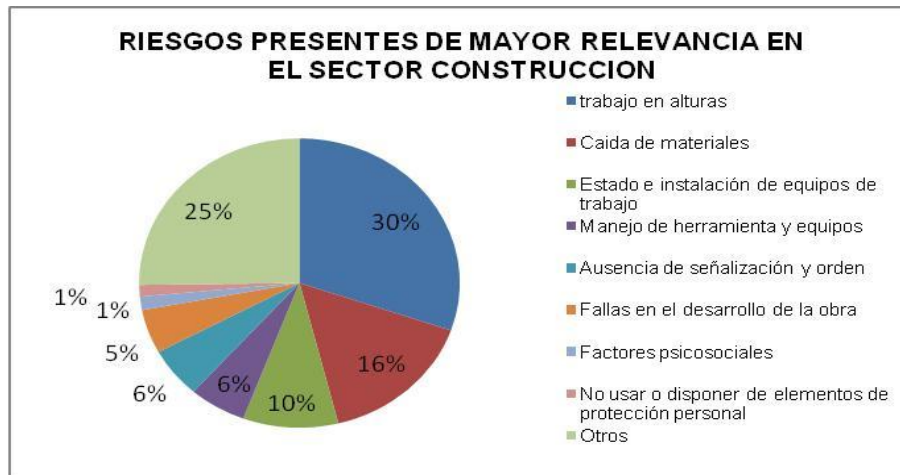
- ❖ Riesgos físicos: estos riesgos están presente en cualquier proyecto de construcción, entre estos encontramos el ruido, las vibraciones, presión barométrica, radiaciones, calor y frio.

En cuanto a las condiciones de seguridad, los factores de riesgo en el sector construcción se dividen en cuatro:

- ❖ Factor de riesgo mecánico: Generados por las herramientas manuales, equipos y elementos a presión, puntos de operación, manipulación de materiales y mecanismos en movimientos.
- ❖ Factor de riesgo locativo: Generados por las superficies de trabajo, sistemas de almacenamientos, distribución de áreas de trabajo, inexistencia de orden y aseo, estructuras e instalaciones.
- ❖ Factor de riesgo electricos: Generados por alta tensión, baja tensión y electricidad estática presente en las conexiones eléctricas, los tableros de control y los trasmisores de energía entre otro.
- ❖ Factor de riesgo público: Generado por la inseguridad social, violencia y trabajo en la calle.

Según estadísticas del seguro social entre los riesgos de mayor relevancia para el sector se encuentra los trabajos en alturas, caídas de materiales, estado e instalación de equipos de trabajo, manejo de herramienta y equipos, ausencia de señalización y orden, fallas en el desarrollo de la obra, factores psicosociales y no usar o disponer de elementos de protección personal. La Figura 1 muestra los porcentajes de participación de cada uno de estos en los riesgos.

Figura 1. Riesgos de mayor relevancia presente en el sector construcción.



Fuente: Datos de Instituto de Seguro Social año 1995.

2.2 COSTOS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

En el sector de la construcción se realizan tareas altamente peligrosas, sin embargo ello no implica que los incidentes sean inevitables puesto que estos pueden ser disminuidos eliminando las causas que los producen.

En la mayoría de las empresas de construcción se subestima los costos que implican un incidente y se considera que el impacto que estos tienen en la empresa son bajos por lo cual no asigna recursos para su prevención, puesto que según su perspectiva esta asignación solo es un gasto que no representa ningún beneficio para la empresa. Esta idea del costo (errónea) ocasiona que los gerentes de la construcción no se interesen en la implementación de programas de prevención.

Los costos de los accidentes se dividen generalmente en dos categorías: los costos asegurados (pagados generalmente por medio de una aseguradora de riesgos profesionales) y no asegurados como son la reparación, sustitución o puesta en orden del material, equipo u obra terminada que resulta del daño por el

accidente, pérdida de tiempo de los compañeros del accidentado por la interrupción del trabajo y de los mandos para reorganizar el trabajo y adiestrar al sustituto, indemnizaciones a terceros; defectos de calidad y retrasos en los plazos de entrega que suelen acarrear indemnizaciones, penalizaciones y pérdidas de clientes que normalmente son costos no tenidos en cuenta por las empresas constructoras y que son altamente significativos¹.

Por otra parte, se considera que por cada \$ 1 que paga la Administradora de riesgos profesionales la empresa incurre entre \$ 5 a \$ 50 en gastos por daños a la propiedad y \$ 1 a \$ 3 son costos sin asegurar.

Al realizar un análisis de los costos de los accidentes (los cuales son altamente elevados) se puede detectar que los programas de prevención no son una carga económica, sino que por el contrario, son un ahorro importante para la empresa.

Sin lugar a duda los accidentes constituyen pérdidas tanto para la empresa como para los trabajadores. Adicionalmente generan inefectividad en la empresa y por ende afecta gravemente la productividad.

2.3 ASPECTOS MÍNIMOS QUE DEBE TENER UN MODELO DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA EL SECTOR CONSTRUCCIÓN

1. Memoria descriptiva: documento que explica el método de prevención de riesgos en la obra, donde se especifica una descripción detallada de la obra y el organigrama de la misma.

¹ OTERO, J.E. Modelo para la prevención de riesgos laborales en la construcción de obras. Universidad de los Andes, Bogotá Colombia.

2. Resaltar las condiciones particulares que puedan ayudar a identificar posibles riesgos.
3. Planos descriptivos del proyecto que se pretende ejecutar con las respectivas señalizaciones que se deben tener y planos de obras temporales (instalaciones temporales).
4. Presupuesto detallado que incluya los gastos previstos para estudios y ejecución de programas de salud y seguridad industrial.
5. Se debe referenciar las normas específicas para la ejecución de tareas, uso de maquinaria, instalaciones provisionales, normas de salud y seguridad industrial para el personal involucrado en la obra y todas las demás normas pertinentes a la obra que establezca la ley.
6. Establecimiento del programa de ejecución de la obra: Se debe identificar cada tarea u oficio con el procedimiento respectivo para la ejecución de cada una, el personal involucrado en la tarea, riesgos específicos de la tarea, especificación del equipo a utilizar y hojas de seguridad de los productos a usar.
7. Establecer el procedimiento para movilización de maquinaria.
8. Establecer procedimiento para reporte e investigación de accidentes.
9. Establecer un procedimiento para realizar, actualizar y revisar las estadísticas de accidentalidad; además, diseñar indicadores que permitan medir el desempeño en cuanto a seguridad industrial.
10. Diseñar e implementar un programa de inspecciones de seguridad.
11. Diseñar e implementar un programa de Medicina Ocupacional el cual debe tener:

- ❖ Plan para implementación del programa de salud ocupacional y el presupuesto para el desarrollo del programa.
- ❖ Diseño, organización y desarrollo del plan de entrenamiento y capacitación como elemento de formación integral del trabajo.
- ❖ Establecer un cronograma de exámenes médicos ocupacionales enfocados a evaluar la aptitud y condiciones físicas del trabajador de acuerdo con las características del trabajo a desarrollar y según los riesgos ocupacionales a los cuales esta va a estar expuesto.

12. Diseño e implementación de un programa de Salud ocupacional cuyo contenido y recursos deben estar en directa relación con el riesgo potencial y el número de trabajadores en el lugar de trabajo. Este debe estar constituido por tres subprogramas:

- ❖ Medicina preventiva y del trabajo.
- ❖ Higiene industrial
- ❖ Seguridad industrial

2.4 EL SECTOR CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA

El sector de la construcción se divide en dos grandes áreas: las edificaciones y las obras civiles; también se debe tener en cuenta las empresas que se relacionan en forma directa con el sector como son: producción de materiales para la industria de la construcción y transporte de materiales para la construcción. A nivel mundial, la construcción se considerada una de las actividades de mayor importancia por el número de población que ocupa y la contribución al desarrollo económico de los países.

En Colombia este sector contribuyo para el 2006 con el 6% del crecimiento económico nacional y es uno de los sectores de mayor generación de empleo,

reflejo de ello son las estadísticas actuales las cuales muestra que el sector ocupa a mas de 924000 trabajadores aportando con 5.12% de la generación de empleo nacional².

El comportamiento del sector presenta ciclos de crecimiento y decrecimiento, es así como para los años de 1995 al 2000, el sector presento una amplio descenso en la actividad productiva y posteriormente se ha venido recuperando paulatinamente en los últimos años creciendo a un ritmo que para el 2006 fue del 16% mostrando que es este el de mayor dinamismo en la economía. (Figura 2).

En el primer trimestre del año 2007, la economía del país creció un 8.09 % y fue el sector edificador el más dinámico que contribuyo en gran medida con el crecimiento económico vivido.

Figura 2. Crecimiento económico por sectores, acumulado anual a junio del 2006.



Fuente: URIBE BEATRIZ, La construcción en Colombia: situación actual, perspectiva y desafíos. Septiembre de 2006, Cartagena Colombia.

Según el DANE, es el mayor crecimiento que ha vivido en los últimos 29 años y en el caso del sector de la construcción el aumento se debe al incremento de obras civiles (39.61%) y de edificaciones (20.07%).

² URIBE BEATRIZ, La construcción en Colombia: situación actual, perspectiva y desafíos. Septiembre de 2006, Cartagena Colombia.

2.4.1 Características de sector construcción. ³

Las características más relevantes del sector construcción colombiano son:

- ❖ Facilidad para la creación de promotoras, consorcios y uniones temporales con la necesidad de desarrollar una estructura administrativa de acuerdo a las características técnicas del proyecto, volumen de obra, lugar de construcción y presupuesto asignado.
- ❖ Largas cadenas de subcontratación para el desarrollo de las diferentes actividades del proceso constructivo (estudios preliminares, excavación, cimentación, estructura, instalaciones, mampostería y acabados).
- ❖ Generación de una cantidad considerable de empleos temporales. Estadísticas del DANE reportan que el sector construcción en el 2006, ocupó aproximadamente un millón de trabajadores.
- ❖ Es el sector de más alta rotación de trabajadores e inestabilidad laboral, por el cambio permanente de los requerimientos de la mano de obra de acuerdo al alcance del proyecto.
- ❖ Largas jornadas laborales.
- ❖ Bajo nivel cultural.

Los trabajadores informales de este sector se caracterizan por unas condiciones de vida infrahumanas con viviendas ubicadas en zonas deprimidas, grandes distancias para llegar a sus sitios de trabajo, que junto con la poca o nula capacitación, desconocimiento de las normas y procedimientos productivos

³ LA SEGURIDAD, 40 CONGRESO DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE. Memorias complementarias, impacto del sector construcción en riesgos profesionales

adecuados hacen de la población trabajadora de esta industria una de las más vulnerables a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.

Cabe notar que el desarrollo tecnológico a nivel mundial ha mejorado notoriamente los mecanismos para la ejecución de las tareas, sin embargo, esto que debiese tornarse solo en ventajas para la industria ha contribuido en el aumento de los riesgos presentes en las diversas actividades que se realizan y por ende ha afectado en forma negativa las condiciones laborales de los trabajadores.

2.4.2 Seguridad industrial en la industria de la construcción.

La construcción es la actividad con mayor accidentalidad y mortalidad en el mundo, sin embargo esto se podría evitar por medio de la implementación de estrategias y prácticas de normas ya elaboradas e iniciativas nuevas de prevención de accidentes ocupacionales, con lo cual se lograría no solo la disminución de estos accidentes sino disminución de costos económicos y sociales y mejores condiciones de trabajo.

Estimaciones realizadas por la Organización Internacional de Trabajo (OIT) en América latina y el Caribe muestran que cada 36 minutos ocurre un accidente de trabajo y 300 personas mueren cada día producto de estos, lo cual generan grandes pérdidas para los trabajadores, familias, empresas y sociedad en general.

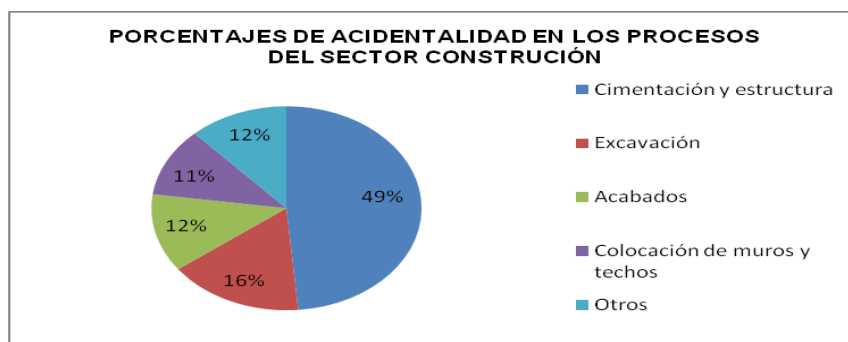
La construcción es catalogada en Colombia como de alto riesgo por lo cual está clasificada como clase V, esta tiene una probabilidad de tres veces mayor de causar muertes y dos veces mayor de causar accidentes que las actividades de los demás sectores de la economía. Los informes realizados por el Ministerio de Protección Social muestran con base a estadísticas que no existe proceso dentro

del sector, que no implique un alto grado de peligrosidad⁴ para los trabajadores cuyos principales generadores de riesgo son los trabajos en alturas, en estructura, las excavaciones, y el movimiento de cargas los cuales son los motivos más frecuentes de lesiones y fallecimientos presentes en el sector. Adicionalmente el sector se hace más vulnerable a los accidentes por la alta rotación de la mano de obra, la gran proporción de trabajadores sin experiencia y eventuales y en fin las características propias del sector.

Los trabajadores de construcción están expuestos a una gran variedad de riesgos dependiendo de la actividad realizada, el tipo de obra e incluso del día y la hora; la mayoría de las exposiciones a riesgos por parte de los trabajadores son intermitentes y de corta duración, pero con una probabilidad de que estas se repitan. Por otra parte, cada trabajador no solo está expuesto a los riesgos primarios de su propia labor sino adicionalmente a los generados por quienes trabajan en su área de influencia.

Los procesos de mayor accidentalidad en el Sector construcción son cimentación, estructura, excavación, acabados y colocación de muros y techos cuyos respectivos porcentajes de generación de accidentes se muestra en la Figura 3.

Figura 3. *Procesos de mayor accidentalidad en la industria de la construcción.*



Fuente: Datos de Instituto de Seguro Social

⁴ Ministerio de la Protección social, Plan estratégico comisión nacional de salud ocupacional del sector de la construcción 2005- 2010

2.4.1 Normalización específica del sector construcción.

En Colombia existe una amplia reglamentación en materia de salud y seguridad industrial y existen instrumentos legales como leyes, decretos, resoluciones y adicionalmente una reglamentación específica para el sector de la construcción entre las cuales podemos mencionar: El estatuto de seguridad industrial (resolución 02400) y Reglamento de Higiene y seguridad para la Industria de la construcción (Resolución 02413 de 1979).

Estas resoluciones establecen las directrices que en materia de seguridad e higiene deben tener las empresas de la construcción; contempla la obligatoriedad de realizar actividades médicas y de establecer un programa de salud ocupacional; fija las condiciones mínimas de seguridad para excavaciones, demoliciones y remoción de escombros; y consigna las normas técnicas en lo referente a andamios, escaleras, herramientas manuales, trabajo en altura, protección al público, uso de explosivos, vibraciones, ruido, diseño ergonómico, conformación de comités paritarios, equipo de protección personal e instrucción en primeros auxilios.⁵

Cabe notar que el empresario tiene la responsabilidad de mantener el lugar de trabajo en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, debe definir las medidas para realizar el control de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Por otra parte, Colombia es uno de los tres países latinoamericanos que ha ratificado el convenio 167 sobre Seguridad y salud en la Industria de la Construcción, por lo cual las empresas del sector construcción deben cumplir con las disposiciones presentes en dicho convenio.

⁵ CANEY, PATRICIA. Seguridad y salud en el trabajo de construcción: el caso de Colombia.

3 ESTADO DEL ARTE

La alta accidentalidad y muertes producidas en el sector construcción han generado en los últimos años grandes preocupaciones, de ahí que estudiosos del área de salud y seguridad industrial han realizado diagnósticos y diseñado algunas estrategias para tratar de reducir al mínimo tanto accidentes como mortalidad en el sector.

En Colombia, debido al aumento de accidentes de trabajo en las construcciones de Bogotá, se presentó una propuesta de un modelo para prevención de accidentes en la construcción de obras, con el objetivo de brindar a gerentes en construcción, pautas que sirvieran para mejorar la productividad de las obras trabajando bajo un entorno de seguridad industrial. El modelo, resalta la importancia de los procesos de planificación de la seguridad industrial en la obra, estableciendo este por escrito, puesto que aunque existen factores que dificultan la planificación, siempre es posible planificar aunque sea en forma mínima los trabajos desde el punto de vista de seguridad industrial.

Otero, considera que es importante tener en cuenta que un modelo de seguridad industrial contemple los siguientes aspectos⁶:

- ❖ Descripción de la empresa y de su organigrama funcional, su misión incluyendo los compromisos de los diversos elementos directivos con la seguridad.

⁶ OTERO P, Javier Enrique. Modelo para la prevención de riesgos laborales en las obras. Universidad de los Andes, Bogotá 2005. Pág. 53.

- ❖ Responsabilidades de los diferentes elementos componentes de la empresa, desde la dirección al trabajador en general, con énfasis especial en los servicios de prevención y en gerencia de riesgos.
- ❖ Identificación de todas las exigencias legales y reglamentarias que aplique para la obra a desarrollar, formando con ellas un bloque de información que sirve de punto de referencia fundamental para las actuaciones en seguridad.
- ❖ Establecimiento de un sistema de gestión de la seguridad, para conocer con precisión suficiente la situación de la seguridad en sus diversos ámbitos, laboral, de desarrollo de la obra, y de la propia instalación; incluyendo la revisión sistemática de dicho sistema de gestión.
- ❖ Estructura organizativa de la seguridad, con énfasis especial en las funciones de la dirección y de los servicios de prevención.
- ❖ Documentación y registros sobre la seguridad, imprescindibles para mantener una actualización de la ingeniería de seguridad de acuerdo con la situación real de los procesos de la empresa y personal involucrado.
- ❖ Seguridad en las diversas fases o procesos de la empresa, desde el aprovisionamiento hasta el servicio postventa, incluyendo la seguridad en las actividades que sean subcontratadas.
- ❖ Seguridad en el diseño de nuevas instalaciones y en reforma de las existentes, todo lo cual debe quedar suficientemente documentado en los registros.
- ❖ Establecimiento de manuales de protección para la seguridad laboral.
- ❖ Establecimiento de un plan de emergencia interior para la reacción ante accidentes o incidentes sin repercusión al exterior y plan de emergencia

exterior que prevea la conexión con las autoridades públicas y en los servicios de protección civil.

- ❖ Sistemas de control que afecten a las actividades de seguridad, incluyendo el control de la aplicación de los medios de protección.
- ❖ Programa de formación y entrenamiento de todo el personal.
- ❖ Elaboración de los informes de seguridad que de manera específica se requieran por la legislación aplicable.

Por otra parte, aunque en Colombia se han llevado a cabo varias encuestas para la determinación de tendencias de la morbilidad y mortalidad, fue tan solo para el presente año que “la dirección de riesgos profesionales propuso realizar un diagnóstico de las condiciones de salud y seguridad para determinar programas efectivos y específicos frente a los factores de riesgo, por lo cual se llevó a cabo “la primera encuesta de condiciones de salud y trabajo en el sistema de riesgos profesionales” realizada a los sectores más importantes de la economía Colombiana, entre ellos, el sector construcción.

A nivel internacional, sin lugar a dudas, España es uno de los países con mayor experiencia en la realización de diagnósticos sobre seguridad e higiene en el trabajo, es así como desde 1987, cada 5 años el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo ha realizado la Encuesta Nacional de Condiciones de trabajo; encuesta que se compone de dos cuestionarios uno para el empresario y otro para el trabajador. La metodología empleada para la aplicación de la encuesta parte de la selección de centros de trabajo, con afijación proporcional al número de trabajadores por actividad económica, dividida en nueve grandes grupos y tamaño de la empresa⁷.

⁷ MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. Primera encuesta Nacional de condiciones de Salud y trabajo en el sistema general de riesgos profesionales. Informe final. Bogotá 2007.

4 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

Considerando los objetivos de la investigación y así como conceptos básicos de la investigación científica, se encontró la necesidad de tener un diagnóstico confiable sobre la salud y seguridad del sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana, el cual permita tener bases para el diseño de un modelo de prevención de accidentes de trabajo teniendo en cuenta los factores de riesgo de mayor influencia en la salud y seguridad de los trabajadores.

4.1 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El instrumento de recolección de datos es la encuesta. Se diseñó dos instrumentos semi-estructurados para la recolección de datos:

- ❖ Encuesta dirigida a la empresa (Encuesta de la empresa). (Ver anexo A). La encuesta está diseñada para detectar aspectos generales de las empresas en las obras referentes a seguridad y salud ocupacional.
- ❖ Encuesta dirigida a los trabajadores (Encuesta del trabajador). (Ver anexo B). Esta encuesta está diseñada para detectar aspectos específicos en las obras y sitios de trabajo, desde el punto de vista de los trabajadores.

4.2 OBJETIVOS DE LA ENCUESTA

Con el diseño y aplicación de la encuesta se pretende caracterizar los factores de riesgos generadores de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y

realizar un diagnóstico de las condiciones de salud y seguridad industrial presentes en el sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana.

4.3 POBLACIÓN OBJETIVO

La población objetivo está conformada por todas las empresas del sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana, inscritas a la Cámara de Comercio de Santander para el año 2008, que tengan obras activas en Bucaramanga y su área metropolitana en el lapso de tiempo comprendido entre 25 de Junio a 25 de Septiembre del 2008. La cámara de comercio suministró una base de datos de 277 empresas, de ellas 174 cumplen con las condiciones estipuladas para ser la población objetivo.

4.4 UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad objeto de análisis es la empresa muestreada y encuestada.

Para cada empresa, se seleccionó una obra que estuviesen ejecutando y se aplicó las encuestas de la siguiente forma:

- ❖ Encuesta de la empresa: Se le hizo al representante de la empresa encargado de la obra o un representante de la empresa encargado de la fase en obra cuando la empresa encuesta es un contratista.
- ❖ Encuesta del trabajador: Un trabajador por cada 50 trabajadores vinculados a la empresa en la obra. (un trabajador para empresas en cuya obra visitada tuviese menos de 50 trabajadores, dos trabajadores para empresas en cuya obra visitada tuviese entre 50 y 99 trabajadores, etc.).

4.5 METODOLOGÍA DE MUESTREO

El método de muestreo seleccionado fue probabilístico estratificado por tamaño de empresa, considerando el tamaño por la cantidad de activos totales en S.M.L.V. (la clasificación por tamaño, considerando el número de trabajadores no es viable por las características del sector, donde en una obra varía de un día a otro el número de trabajadores) buscando obtener homogeneidad entre los estratos y a su vez heterogeneidad entre estos.

Para determinar los estratos se utilizó los datos suministrados por la Cámara de Comercio de Santander, correspondientes a los activos totales de empresa y se clasificaron las empresas de acuerdo con lo estipulado en la Ley 905 del 2004, artículo 2 que se enuncia a continuación:

Artículo 2º: Definiciones. Para todos los efectos, se entiende por micro incluidas las famiempresas pequeña y mediana empresa, toda unidad de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, rural o urbana, que responda a dos (2) de los siguientes parámetros:

1. Mediana empresa:

- ❖ Planta de personal entre cincuenta y uno (51) y doscientos (200) trabajadores.
- ❖ Activos totales por valor entre cinco mil uno (5.001) a treinta mil (30.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

2. Pequeña empresa:

- ❖ Planta de personal entre once (11) y cincuenta (50) trabajadores
- ❖ Activos totales por valor entre quinientos uno (501) y menos de cinco mil (5.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

3. Microempresa:

- ❖ Planta de personal no superior a los diez (10) trabajadores.
- ❖ Activos totales excluida la vivienda por valor inferior a quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

Adicionalmente, aquellas empresas que tengan activos superiores a 30.000 SMLV se consideran como grandes empresas. De acuerdo con lo expuesto anteriormente existen cuatro (4) estratos:

Tabla 3. Clasificación por estrato de las empresas del sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana.

ESTRATO	NOMBRE DEL ESTRATO	REGLA DE CLASIFICACIÓN (SMLV)	N° DE EMPRESAS	PORCENTAJE (%)
1	Microempresa	Menor 500 SMLV	74	42.53
2	Pequeña empresa	Entre 501 a 5000 SMLV	63	36.21
3	Mediana empresa	Entre 5001 a 30000 SMLV	31	17.82
4	Gran empresa	Más de 30000 SMLV	6	3.45

Fuente: Ley 905 del 2004, artículo 2

4.6 TAMAÑO DE MUESTRA

El tamaño de la muestra se obtuvo aplicando la metodología de muestreo estratificado por proporciones donde:

$$n = \frac{n_o}{1 + (n_o / N)} \quad (1)$$

$$n_o = \frac{wh * ph * qh}{V} \quad (2)$$

$$wh = \frac{Nh}{N} \quad (3)$$

Donde

N = Total de empresa

n_o = tamaño muestral máximo

n = Tamaño muestral definitivo

wh = Proporción de empresas en el estado h

Nh es el número de empresas en el estado h

ph = Proporción de elementos con una característica común en el estrato h

$$qh = (1 - ph) \quad (4)$$

Aplicando el criterio de máxima variabilidad $ph = qh = 0.5$

$$\text{Varianza del estimador (en este caso de la proporción)} \quad V = \left(\frac{d}{z}\right)^2 \quad (5)$$

Para el estudio se considero un error admisible (d) de 10% y una constante de confiabilidad (z) de 95% de la distribución normal

$$n_o = \frac{0.250025}{(0.1/1.96)^2} = 96 \text{ Empresas}$$

$$n = \frac{96}{1 + (96/174)} = 61.86 \approx 62 \text{ Empresas}$$

$$\text{Tamaño de la muestra por estrato:} \quad n_i = n \left(\frac{N_i}{N}\right) \quad (6)$$

$$n_1 = 62 \left(\frac{74}{174}\right) \approx 26 \text{ Microempresa}$$

$$n_2 = 62 \left(\frac{63}{174}\right) \approx 23 \text{ Pequeñas empresas}$$

$$n_3 = 62 \left(\frac{31}{174}\right) \approx 11 \text{ Medianas empresas}$$

$$n_4 = 62\left(\frac{6}{174}\right) \approx 2 \text{ Grandes empresas}$$

Para seleccionar las empresas a encuestar se utilizó en cada estrato muestreo aleatorio simple sin reemplazo utilizando números randómicos generados por calculadora.

4.7 ENCUESTADORES.

Como la aplicación de la encuesta requiere encuestadores con la formación suficiente y conocimiento del tema de la encuesta para que tenga la capacidad de responder dudas sin sesgar la información, este rol fue asumido por⁵ las autoras del proyecto.

5 TRABAJO DE CAMPO

5.1 RECOLECCION DE DATOS

Las encuestas se aplicaron de forma personalizada e individual en una obra de cada empresa muestreada, donde se aisló al encuestado de otras personas para evitar que estos influyeran en las respuestas. Esta técnica, aun cuando demanda más tiempo, se empleó con el fin de obtener datos más objetivos y reales de las variables que se pretendían analizar.

Como sistema de evidencia de la realización de la encuesta, se llevo un registro escrito donde cada encuestado firmo (Ver anexo C). y un registro fotográfico en las obras que lo autorizaron colocada en portadas de las guías.

5.2 PROCESAMIENTO DE DATOS

La herramienta utilizada para el procesamiento de los datos obtenidos en la encuesta a empresa y a trabajador fue SPSS, en este programa se realizaron los cálculos estadísticos de las diferentes variables y los cruces de las mismas de acuerdo al tamaño de empresa para un posterior análisis más preciso del comportamiento según el tamaño. Adicionalmente, se utilizó Excel para realizar los gráficos y tablas necesarias de las estadísticas generadas por SPSS.

5.3 ANÁLISIS DE DATOS

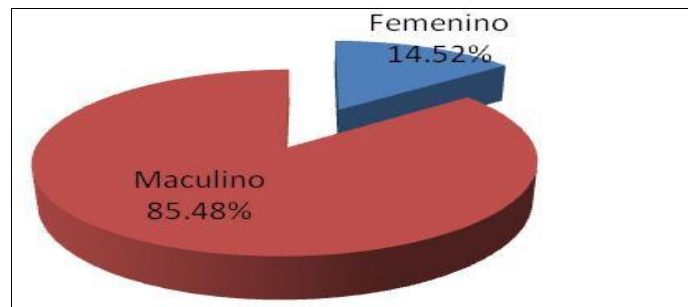
5.3.1 Encuesta de la empresa.

La encuesta se aplicó a 62 empresas de Bucaramanga y su área metropolitana, donde se entrevistó al representante de la empresa a cargo de la obra o representante de la empresa encargado de parte de la obra cuando la empresa encuesta es contratista.

5.3.1.1 Generalidades.

- ❖ **Sexo.** La encuesta de la empresa arrojó que un 85.48% de los representantes de las empresas encuestados son de sexo masculino y un 14.52% es femenino (ver Figura 4).

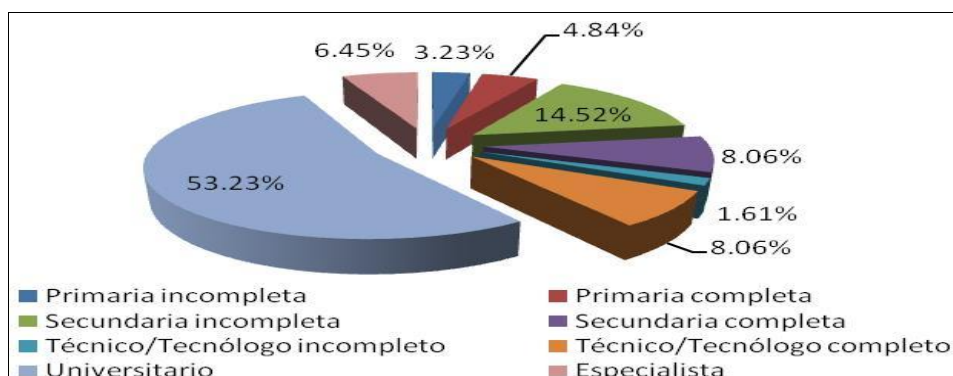
Figura 4. *Proporción de representantes de las empresas según sexo.*



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Nivel educativo.** Un 53.23% de los representantes de las empresas en la obra tiene un nivel educativo universitario, mientras que un 1.61% tiene primaria incompleta (Ver Figura 5).

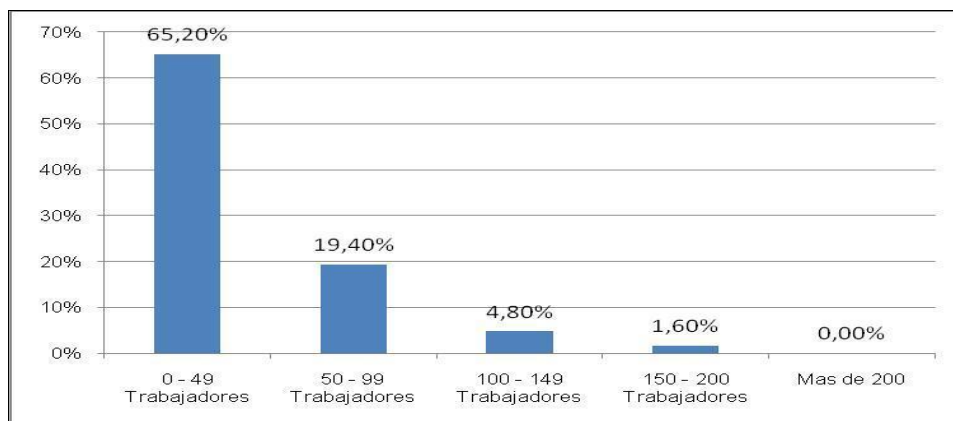
Figura 5. Proporción de representantes de la empresa en las obras de construcción según nivel educativo.



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Rango de personas vinculadas a la empresa que trabajan en la obra (Ver Figura 6).** La mayor parte de las empresas (64.2%) de las empresas informa que dentro de la obra tiene entre 0 y 49 trabajadores vinculados a su empresa.

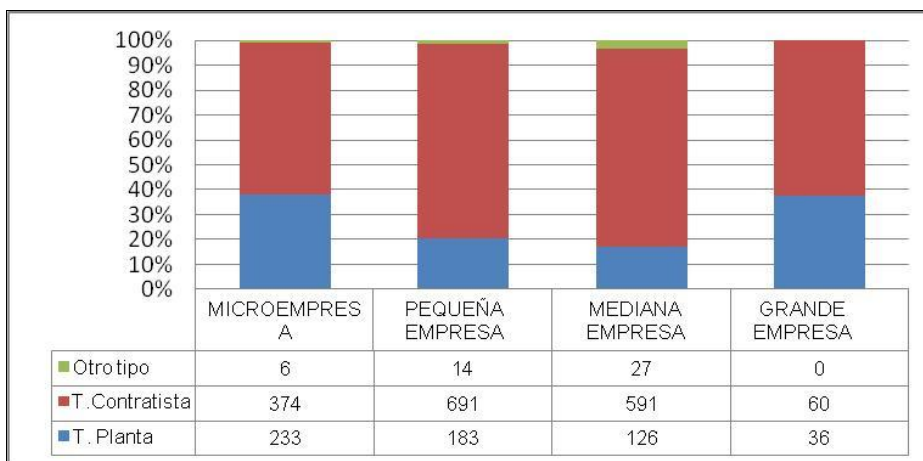
Figura 6. Participación de las empresas en la encuesta según rango de trabajadores



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Tipo de trabajadores.** En las obras de las empresas muestreadas y encuestadas se encontraban 2341 trabajadores vinculados a dichas empresas, de ellos, tres cuartas partes están vinculados como trabajadores de contratistas (Ver Figura 7).

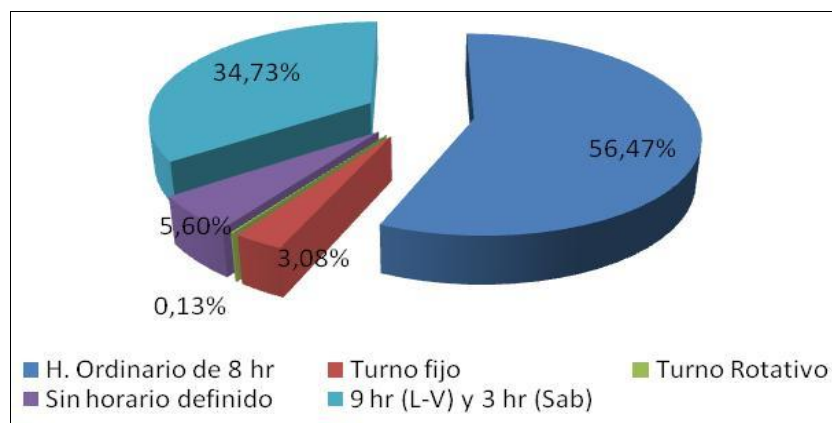
Figura 7. Distribución de trabajadores según tipo de vinculación y tamaño de empresa.



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

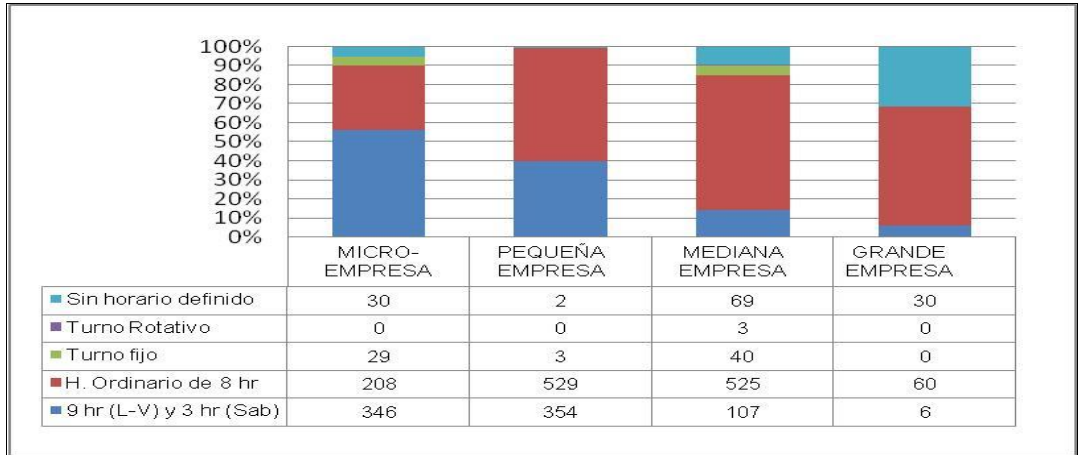
❖ **Tipo de jornada laboral.** El 56.47% de los trabajadores laborar en un horario ordinario de ocho horas, un 34.74% labora de lunes a viernes nueve horas y el sábado cuatro horas, 5.6% no tiene horario definido (Ver Figura 8). Si analizamos por tamaño de empresa (Ver Figura 9), encontramos que para las microempresas la mayor parte de los trabajadores labora en una jornada de 9 horas de lunes a viernes y 3 horas el sábado, mientras que en pequeña, mediana y grande empresa es más representativo la jornada ordinaria de 8 horas.

Figura 8. Distribución de trabajadores según jornada laboral.



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

Figura 9. Distribución de trabajadores según jornada laboral y tamaño de empresa.

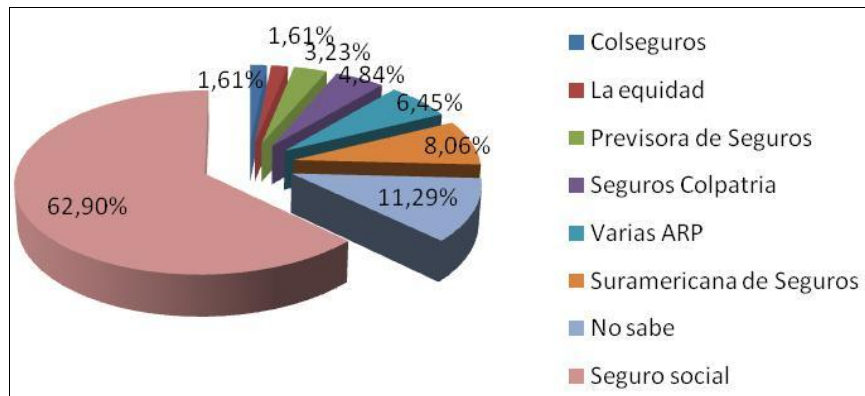


Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

5.3.1.2 Gestión de la prevención.

❖ **Administradora de riesgos profesionales (ARP) a la que está afiliada la empresa.** Cuando se pregunto a que ARP estaba afiliada la empresa, un 62.90% de los representantes de las empresas manifestaron que la estaban afiliados al seguro social y un importante 11.29% no sabe a qué administradora de riesgos está afiliada su empresa. (Ver Figura 10).

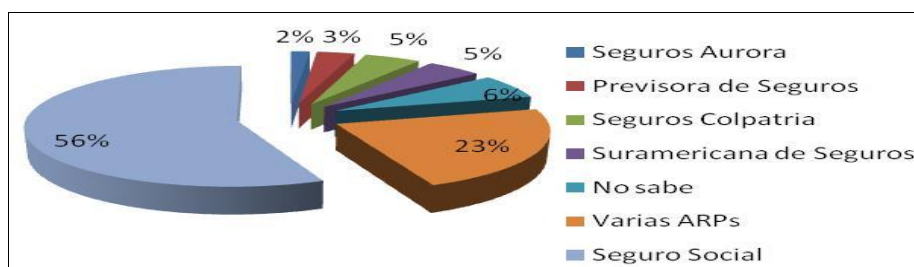
Figura 10. Distribución de empresas según afiliación a la Administradora de Riesgos Profesionales



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Administradora de riesgos profesionales (ARP) a la que está afiliado el trabajador:** Al preguntar en la encuesta de la empresa a que ARP estaban afiliados los trabajadores de la obra vinculados a la empresa, 56.45% de las empresas indicaron que al seguro social, pero a la vez, un 22.58% de las empresas indicó que están afiliados a diferentes ARP (Ver Figura 11).

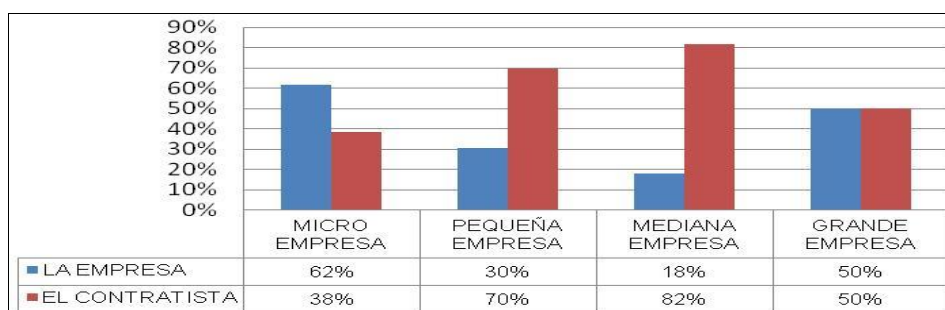
Figura 11. *Distribución de trabajadores según la Administradora de Riesgos Profesionales a la que están afiliados.*



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Encargado de afiliar los trabajadores de la obra a la Administradora de riesgos profesionales.** En la pequeña, mediana y grande empresa, quien afilia a los trabajadores en mayor proporción es el contratista, por el contrario, en la microempresa es la empresa (Ver Figura 12).

Figura 12. *Distribución del encargado de afiliar a trabajadores a la Administradora de Riesgos Profesionales según tamaño de empresa.*



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Servicios que los representantes de la empresa en la obra manifestaron haber recibido de la ARP.** Respecto a los servicios que le ha brindado la ARP a las empresas, 74.19% de los encuestados (Encuesta de la empresa)

manifiestan, el servicio que mayor se ofrece es la prestación de servicios de salud por accidentes de trabajo o enfermedad profesional a los trabajadores, seguido de la capacitación y asesoría técnica para el desarrollo del programa de salud ocupacional. Los servicios menos ofrecidos son la capacitación y asesoría técnica para el diseño, montaje y operación de los sistemas de vigilancia epidemiológica y la entrega de guías técnicas para la actividad constructora. (Ver tabla 4).

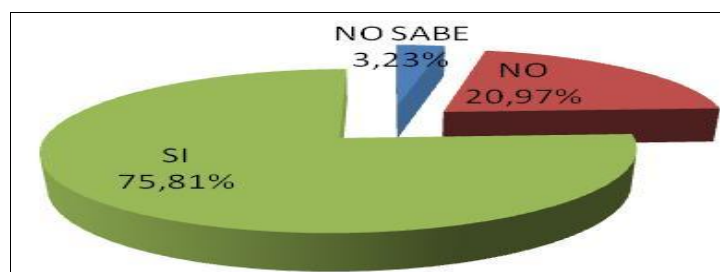
Tabla 4. *Proporción de empresas que manifiesta haber recibido servicios de la Aseguradora de Riesgos Profesionales según tipo de servicio y tamaño de empresa.*

SERVICIO OFRECIDO POR LA ARP	TOTAL EMPRESAS	MICRO-EMPRESA	PEQUEÑA EMPRESA	MEDIANA EMPRESA	GRAN EMPRESA
Prestación de servicios de salud por accidentes de trabajo o enfermedad profesional a los trabajadores	74.19%	76.92%	56.52%	100.00%	100.00%
Capacitación y asesoría técnica para el desarrollo del programa de salud ocupacional.	66.13%	65.38%	52.17%	90.91%	100.00%
Asesoría sobre la selección y utilización de elementos de protección personal.	62.90%	69.23%	43.48%	81.82%	100.00%
Capacitación y asesoría técnica en lo relacionado con los programas regulares de prevención y control de los riesgos profesionales	61.29%	57.69%	47.83%	90.91%	100.00%
Información sobre la red de instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) para la protección de urgencias por Accidente de trabajo o enfermedades profesionales	58.06%	65.38%	52.17%	54.55%	50.00%
Capacitación al COPASO o a la vigilancia ocupacional.	50.00%	53.85%	26.09%	81.82%	100.00%
Capacitación para el montaje de la brigada de primeros auxilios.	46.77%	57.69%	21.74%	63.64%	100.00%
Reconocimiento y pago oportuno de las prestaciones económicas por accidente de trabajo o enfermedad profesional de los trabajadores	43.55%	46.15%	26.09%	72.73%	50.00%
Actividades para el fomento de los estilos de vida saludables.	37.10%	34.62%	30.43%	45.45%	100.00%
Entrega de guías técnicas para la actividad constructora	24.19%	26.92%	17.39%	27.27%	50.00%
Capacitación y asesoría técnica para el diseño, montaje y operación de los sistemas de vigilancia epidemiológica	9.68%	11.54%	8.70%	0.00%	50.00%

Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Empresas que cuentan con un programa de salud ocupacional.** Un 71.81% de las empresas encuestadas según encuesta para empresa hecha al representante de esta en la obra, manifiestan que cuenta con un programa de salud ocupacional mientras que un 20.97% manifiesta no tenerlo y un 3.23% no sabe si lo tiene (Ver Figura 13).

Figura 13. *Proporción de empresas que reportan tener un programa de salud ocupacional.*



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras

- ❖ **Subprogramas con los que cuenta la empresa.** Un 25.81% de las empresas al preguntarles con cuales subprograma cuenta la empresa, manifestaron tener todos los subprogramas que conforman el programa de salud ocupacional (Medicina preventiva y del trabajo, seguridad e higiene industrial), mientras que 27.4% asegura no tener ningún subprograma. (Ver Tabla 5).

Tabla 5. *Proporción de empresas según subprogramas que poseen.*

SUBPROGRAMAS CON LOS QUE CUENTAN LAS EMPRESAS	EMPRESAS CON PSO
No tiene ningún subprograma de salud ocupacional	27.4%
Medicina preventiva y del trabajo, seguridad e higiene industrial	25,81%
Seguridad e higiene industrial	16,13%
Medicina del trabajo, seguridad e higiene industrial	11,30%
Seguridad industrial	8,11%
Medicina del trabajo y seguridad industrial	4,81%
Medicina preventiva, seguridad e higiene industrial	3,22%
Medicina preventiva y del trabajo y seguridad industrial	1,61%
No sabe que subprogramas tiene.	1,61%

Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Actividades de salud ocupacional llevadas a cabo por las empresas.** Al indagar en la encuesta para empresa sobre qué actividades ha llevado a cabo la empresa en los últimos doce meses, manifestaron que la adquisición de

elementos de protección personal e informar de los riesgos y medidas preventivas a trabajadores son las más realizadas, mientras que los estudios o programas para controlar el estrés y programas de vigilancia epidemiológica se llevan a cabo en una baja proporción de empresas. (Ver Tabla 6).

Tabla 4. *Proporción del total de empresas encuestada y por tamaño que en los últimos doce meses han llevado a cabo actividades de salud ocupacional.*

ACTIVIDADES DE SALUD OCUPACIONAL	TOTAL EMPRESAS	MICRO-EMPRESA	PEQUEÑA EMPRESA	MEDIANA EMPRESA	GRAN EMPRESA
Adquisición, sustitución o modificación de elementos de protección personal	96.77%	100.00%	91.30%	100.00%	100.00%
Información de riesgos y medidas preventivas a trabajadores.	93.55%	100.00%	86.96%	90.91%	100.00%
Elaborar un plan de emergencias. (Plan de evacuación, simulacro de incendios).	88.71%	88.46%	82.61%	100.00%	100.00%
Investigación de accidentes de trabajo.	88.71%	88.46%	82.61%	100.00%	100.00%
Capacitación a los trabajadores seguridad industrial y salud ocupacional	88.71%	88.46%	82.61%	100.00%	100.00%
Señalización de seguridad (Áreas, rutas para evacuación, extintores).	85.48%	96.15%	65.22%	100.00%	100.00%
Priorización de factores de riesgo.	83.87%	84.62%	78.26%	90.91%	100.00%
Programas de orden y limpieza	83.87%	88.46%	82.61%	72.73%	100.00%
Modificar o sustituir quipos, por motivos de salud y seguridad.	80.65%	80.77%	86.96%	63.64%	100.00%
Implantación de normas de seguridad.	79.03%	80.77%	82.61%	63.64%	100.00%
Estudio de los factores de riesgo de todas las áreas.	79.03%	69.23%	82.61%	90.91%	100.00%
Elaborar un plan general con las actividades preventivas a desarrollar.	67.74%	73.08%	52.17%	81.82%	100.00%
Control a la exposición a contaminantes químicos, físicos y biológicos	66.13%	69.23%	47.83%	100.00%	50.00%
Panorama de factores de riesgo.	59.68%	46.15%	60.87%	81.82%	100.00%
Exámenes médicos (Vigilancia de la salud de los trabajadores).	50.00%	42.31%	39.13%	81.82%	100.00%
Programa de vigilancia epidemiológica	11.29%	3.85%	4.35%	36.36%	50.00%
Estudio del nivel de estrés o programas para controlar el estrés	8.06%	3.85%	8.70%	18.18%	0.00%

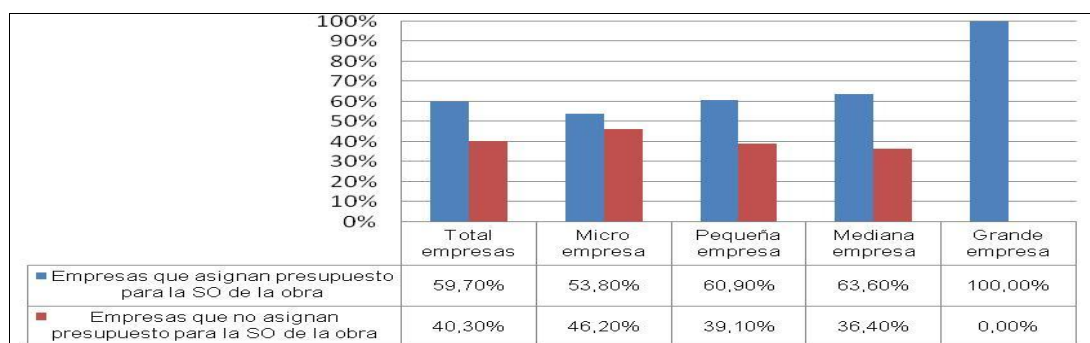
Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

❖ **Empresas que asigna presupuesto para la salud ocupacional de la obra.**

Un 59.7% de las empresas encuestadas manifestaron al preguntar si la empresa asigna un presupuesto para la salud ocupacional de la obra que si lo

realizan. Viéndolo por tamaño de empresa, se observa que son las grandes empresas las que en mayor proporción asignan este presupuesto y la microempresa la que menos lo hace. (Ver Figura 14).

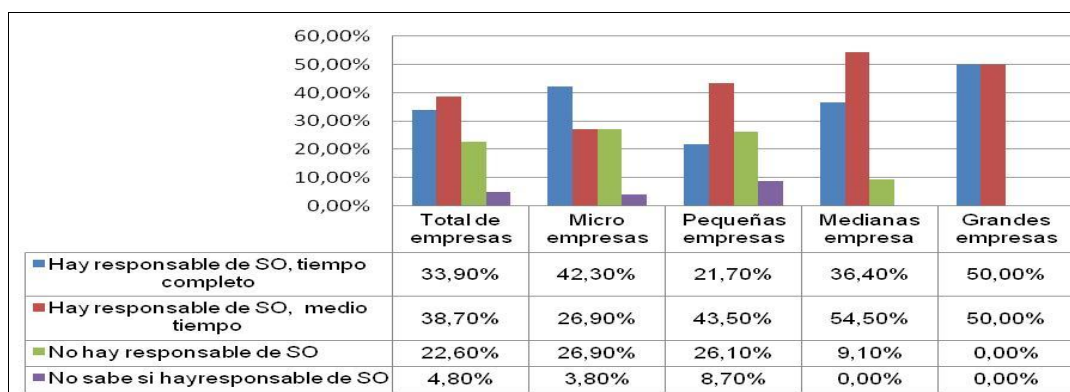
Figura 14. Distribución del total y por tamaño de las empresas que asigna presupuesto para la salud ocupacional de la obra.



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Empresas con responsable de salud ocupacional en la obra.** Al preguntar si hay un responsable de salud ocupacional es la obra hecha en la encuesta de empresa, 33.9% indicó que tenían un responsable de tiempo completo, y un 38.7% cuenta con un responsable de medio tiempo. (Ver Figura 15).

Figura 15. Distribución de empresas con responsable de Salud Ocupacional.



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Formación del responsable de salud ocupacional en la obra.** Referente a la formación específica del responsable de salud ocupacional en la obra, un 42.22% de los encuestados en la encuesta empresa manifestaron que tenían

formación técnica, tecnológica, profesional u especialista en SO o áreas relacionadas con esta, sin embargo, un alto porcentaje 19.57% reporta que no conoce que formación tiene el encargado de SO y 2.17% indica que el encargado de SO en la obra no tiene formación en el tema (Ver Tabla 7).

Tabla 7. Formación de los encargados de la salud ocupacional en las obras de las empresas reportadas.

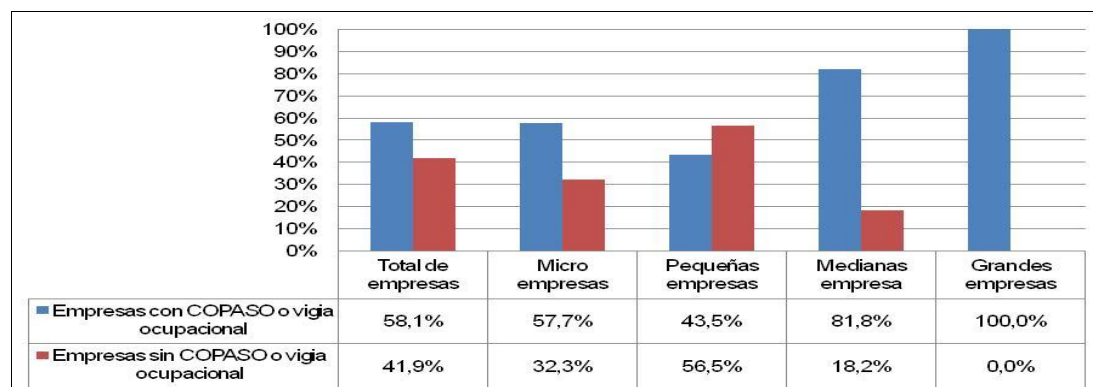
FORMACION DEL RESPONSABLE DE SALUD OCUPACIONAL EN LA OBRA	Nº	PORCENTAJE
Profesional en áreas relacionadas con la salud ocupacional	15	32.61%
Cursos en temas de salud ocupacional.	14	30.43%
No sabe/No responde	9	19.57%
Diplomado(s) en salud ocupacional	3	6.52%
Técnico o Tecnólogo en salud ocupacional	2	4.35%
Especialista en áreas relacionadas con salud ocupacional	2	4.35%
Ninguna formación.	1	2.17%

Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

❖ **Empresas con comité paritario de salud ocupacional o vigía ocupacional.**

En la encuesta de empresa, se indago sobre si la empresa cuenta con COPASO o vigía ocupacional encontrándose que un 41.9% no lo tiene y analizándolo por tamaño de empresa todas las grandes empresas lo tienen y las pequeñas son menos cuentan con este. (Ver Figura 16).

Figura 16. Distribución de empresas con comité paritario de salud ocupacion o vigia ocupacional.



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

5.3.1.3 Riesgos en la obra.

- ❖ **Factor de riesgo ocupacional en las empresas evaluadas.** Al indagar sobre cuales factores de riesgo estaban presentes en la obra, en la encuesta de la empresa, los representantes de la empresa en la obra manifestaron que la presencia de polvos orgánicos, inorgánicos, metálicos y no metálico trabajo en alturas, manipulación de elementos filosos y realización de movimientos de manos o brazos muy repetitivos, son en su orden los factores de riesgo más reportados como presentes en más del 60% de las empresas (Ver Tabla 8).

Tabla 8. Factores de riesgo presentes en las obras visitadas.

FACTOR DE RIESGO		EXISTE		NO SABE	
		N°	% de 62 Obras	N°	% de 62 Obras
Químico	Polvos orgánicos, inorgánicos, metálicos, no metálicos (generados por cerámica, cemento, madera, soldadura)	49	79,03%	0	0,00%
	Manipula sustancias nocivas o toxicas	11	17,74%	0	0,00%
	Nieblas o rocíos (generado por pintura)	9	14,52%	0	0,00%
	Gases y vapores (generado por pintura, plomo, óxidos etc.)	9	14,52%	0	0,00%
Locativo	Trabajo en alturas	47	75,80%	0	0,00%
	Desplomes o derrumbamientos	25	40,32%	0	0,00%
	Pisos resbalosos (Húmedos)	22	35,48%	0	0,00%
	Falta de orden o desaseo	12	19,35%	0	0,00%
Mecánicos	Manipulación de elementos filosos	45	72,58%	0	0,00%
	Exposición a mecanismos en movimiento	35	56,45%	0	0,00%
	Herramientas defectuosas	3	4,84%	0	0,00%
Ergonómico	Realizar movimientos de manos o brazos muy repetitivos	45	72,58%	0	0,00%
	Mantener una misma postura durante toda la jornada o gran parte de la jornada	22	35,48%	0	0,00%
	Permanecer en posturas dolorosas o Fatigantes	19	30,65%	2	3,23%
	Espacios reducidos para realizar la tarea	13	20,97%	0	0,00%
	Tareas muy difíciles o pesadas	11	17,74%	2	3,23%
	Levantar o desplazar cargas pesadas sin ayuda mecánica	10	16,13%	0	0,00%
Psicolaborales	Trabajo monótono y repetitivo	43	69,35%	1	1,61%
	Se mantiene un ritmo de trabajo elevado	28	45,16%	0	0,00%
	Prolongación de la jornada laboral por sobrecarga de trabajo	19	30,65%	0	0,00%
	Prolongación de la jornada laboral por otra razón	17	27,42%	0	0,00%
	Relaciones personales conflictivas, pelus y bromas pesadas	16	25,81%	1	1,61%
	Prolongación de la jornada laboral por escasez temporal de trabajadores	8	12,90%	0	0,00%
	No existen pausa de trabajo autorizadas en la jornada laboral	7	11,29%	0	0,00%
	Situaciones de acoso por parte de superiores	7	11,29%	1	1,61%
	Situaciones de acoso por parte de subordinados o directivos	6	9,68%	0	0,00%
Situaciones de acoso por parte de compañeros de trabajo	2	3,23%	2	3,23%	

FACTOR DE RIESGO		EXISTE		NO SABE	
		N°	% de 62 Obras	N°	% de 62 Obras
Físico	Vibraciones de herramientas manuales, maquinaria, etc.	29	46,77%	0	0,00%
	Ruido tan alto que no permite escuchar una conversación a un metro de distancia sin elevar la voz	22	35,48%	1	1,61%
	Temperatura no confortable por mucho frío o mucha calor	17	27,42%	0	0,00%
	Radiofrecuencias (producidas por soldadura)	11	17,74%	0	0,00%
	Iluminación deficiente para realizar las actividades	4	6,45%	0	0,00%
	Hay presencia de luz ultravioleta y/o infrarroja	3	4,84%	0	0,00%
	Rayos X, gama, radioisótopos	0	0,00%	1	1,61%
Biológico	Contacto con Hongos (Por uso de botas de caucho u otros)	22	35,48%	2	3,23%
	Contacto con Insectos (Trabajo en aguas estancadas)	22	35,48%	0	0,00%
	Contacto con Animales (vertebrados, invertebrados, derivados de animales)	6	9,68%	0	0,00%
	Vegetales (Musgos, helechos, semillas, etc.)	6	9,68%	0	0,00%
	Contacto con Bacterias (Por rompimiento de alcantarillado, fosas sépticas, etc.)	6	9,68%	1	1,61%
Eléctricos	Conexiones sueltas o húmedas.	13	20,97%	0	0,00%
	Conductores con aislamiento gastado o con puntos desnudos.	9	14,52%	1	1,61%

Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Condiciones de saneamiento en las obras.** De acuerdo a lo manifestado en la encuesta de la empresa respecto a las condiciones de saneamiento presentes en la obra, un 96.77% de las obras cuenta con agua potable, mientras que solo el 1.61% manifestaron que hay un locker por cada trabajador en obra. Las diversas condiciones con el porcentaje de empresas que lo tiene en la obra se puede observar en la Tabla 9.

Tabla 9. *Condiciones de saneamiento básico en las obras (punto de vista administrativo).*

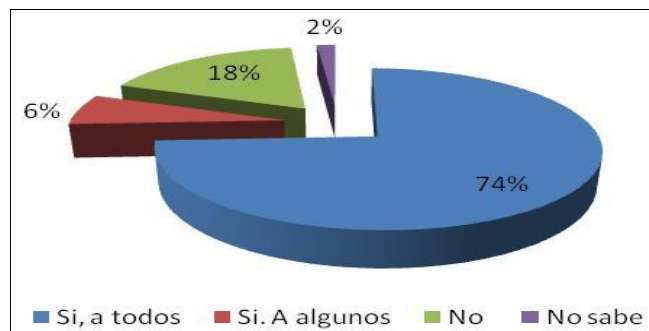
CONDICIONES DE SANEAMIENTO	EXISTE		NO EXISTE		NO SABE	
	N°	% de 62 Obras	N°	% de 62 Obras	N°	% de 62 Obras
En el sitio de trabajo cuenta con agua potable	60	96.77%	2	3.23%	0	0.00%
Los servicios sanitarios están en buen estado	56	90.32%	6	9.68%	0	0.00%
Existen facilidades para el cambio de ropa (Vestier)	56	90.32%	6	9.68%	0	0.00%
Existe un lugar adecuado para consumir alimentos	41	66.13%	21	33.87%	0	0.00%
Los servicios sanitarios mantienen suficiente cantidad de elementos de aseo.	40	64.52%	21	33.87%	1	1.61%
Hay un inodoro por cada 15 personas	38	61.29%	24	38.71%	0	0.00%
Hay un Locker por cada trabajador	1	1.61%	61	98.39%	0	0.00%

Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

5.3.1.4 Información, formación, consulta y participación.

- ❖ **Formación a trabajadores en la obra, en materia de salud y seguridad en el trabajo específica de la labor que realizan.** La mayor parte de las empresas manifiestan que proporcionan a todos sus trabajadores formación en materia de salud y seguridad en el trabajo específica de la labor que realizan (Ver Figura 17).

Figura 17. *Proporción de empresas que manifiestan brindan a los trabajadores formación en Seguridad industrial y Salud Ocupacional específica de la labor que realizan.*



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

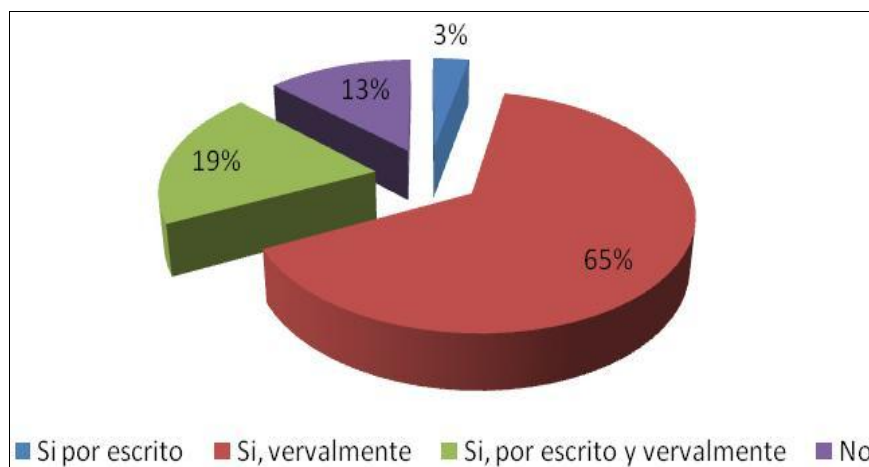
- ❖ **Momento en que se le imparte la formación al trabajador:** Al analizar el momento en que se imparte la formación en materia de seguridad y salud en el trabajo y específica de la labor que realiza a los trabajadores, según datos suministrados en la encuesta para trabajador, se observa que la mayor parte de las empresas que la proporciona lo hace periódicamente y solo un 38.71% lo hace al incorporar nuevas tecnologías. (Ver Tabla 10).
- ❖ **Información sobre riesgos, medias de protección y prevención.** Al indagar si en la obra se informa a cada trabajador de los riesgos específicos que afectan la labor a realiza y las medidas de protección y prevención a aplicar, la mayor parte de los encuestados (Encuesta para la empresa) informo que sí informan y lo hacer verbalmente (Ver Figura 18).

Tabla 10. *Proporción de empresas que brindan a los trabajadores formación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional específica de la labor que realizan, según el momento de formación y tamaño de empresa.*

MOMENTO EN QUE SE BRINDA FORMACION A TRABAJADORES	TOTAL EMPRESAS	MICRO-EMPRESA	PEQUEÑA EMPRESA	MEDIANA EMPRESA	GRAN EMPRESA
Periódicamente	70.97%	73.08%	65.22%	81.82%	50.00%
Al inicio del contrato	66.13%	80.77%	43.48%	72.73%	100.00%
Al producirse un cambio en las funciones a desempeñar	41.94%	38.46%	52.17%	27.27%	50.00%
Al incorporar nuevas tecnologías	38.71%	38.46%	30.43%	45.45%	100.00%

Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras

Figura 18. *Empresas que informan a cada trabajador los riesgos de la labor a realizar, las medidas de protección y prevención.*



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Participación del trabajador.** La situación en la que los trabajadores más tienen participación según lo manifestado en la encuesta de la empresa hecha a un representante de la empresa en la obra, es “la organización y desarrollo de actividades de prevención de salud y prevención de riesgos” y en la que tienen menor participación es en la designación de los trabajadores encargados de la seguridad y salud en el trabajo. (Ver Tabla 11).

Tabla 115. Situaciones en las que tiene participación los trabajadores de las empresas encuestadas.

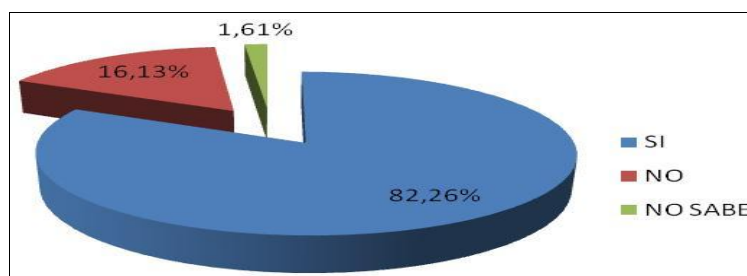
SITUACIONES EN LAS QUE TIENE PARTICIPACION EL TRABAJADOR	MICRO-EMPRESA	PEQUEÑA EMPRESA	MEDIANA EMPRESA	GRAN EMPRESA	TOTAL EMPRESAS
Organización y desarrollo de actividades de prevención de salud y prevención de riesgos.	73.08%	56.52%	81.82%	100.00%	69.35%
Determinación de las condiciones de trabajo	69.23%	39.13%	18.18%	100.00%	50.00%
Planificación y organización del trabajo.	65.38%	60.87%	72.73%	100.00%	66.13%
Elección de equipos de protección personal	65.38%	39.13%	45.45%	100.00%	53.23%
La organización de la formación en seguridad y salud en el trabajo	61.54%	39.13%	45.45%	100.00%	51.61%
Designación de trabajadores encargados de la seguridad y salud en el trabajo	38.46%	30.43%	72.73%	50.00%	41.94%
Inducción de nuevas tecnologías.	23.08%	65.22%	45.45%	100.00%	45.16%
Otros. Especifique	19.23%	8.70%	0.00%	0.00%	11.29%

Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

5.3.1.5 Daños a la salud.

- ❖ **Accidentes de trabajo en la obra.** Para la pregunta hecha en la encuesta de la empresa sobre si se ha presentado accidentes de trabajo en la obra en los últimos 12 meses, un 82.26% de las empresas manifestaron que han tenido, en ellas se informo la ocurrencia de 275 AT de los cuales 3 fueron mortales, dos producto de atrapamientos al caerse una estructura y uno por atraco frente a la obra (Ver Figura 19 y Tabla 12).

Figura 19. Proporción de empresas que manifiestan haber tenido accidentes en la obra visitada.



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

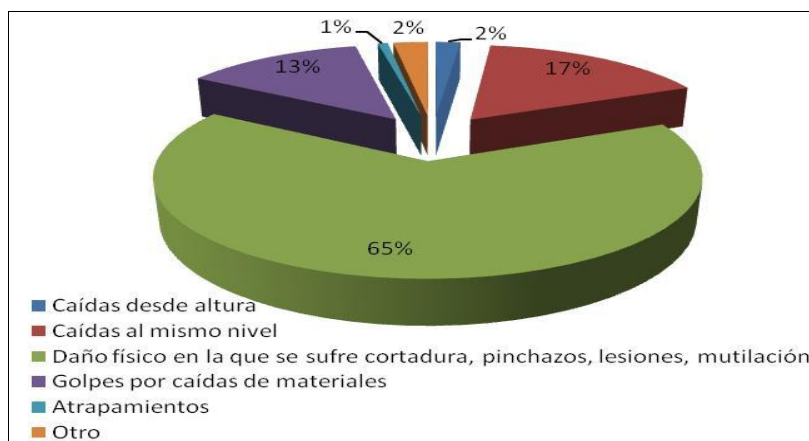
Tabla 12. *Accidentes de trabajo en los últimos doce meses en las obras visitadas de las empresas encuestadas.*

Accidentes de trabajo	Frecuencia
AT dentro de las obra	274
Fuera de la obra	1
AT mortales	3
Total AT en los últimos 12 meses	275

Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Accidente más frecuente en la obra.** El 65% de las empresas encuestadas informan que el daño físico en la que se sufre cortadura, pinchazos, lesiones o mutilaciones es el accidente que se presenta con mayor frecuencia en la obra, seguidos de las caídas al mismo nivel (17%) y los golpes por caídas de materiales (13%). (Ver Figura 20).

Figura 20. *Tipos de accidente presentes en el sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana.*



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Causa fundamental de los accidentes.** En el 74% de las empresas encuestadas, considerada la causa fundamental de los accidentes presentes en la obra el descuido (Por exceso de confianza o costumbre en la realización del trabajo) (Ver Figura 21).

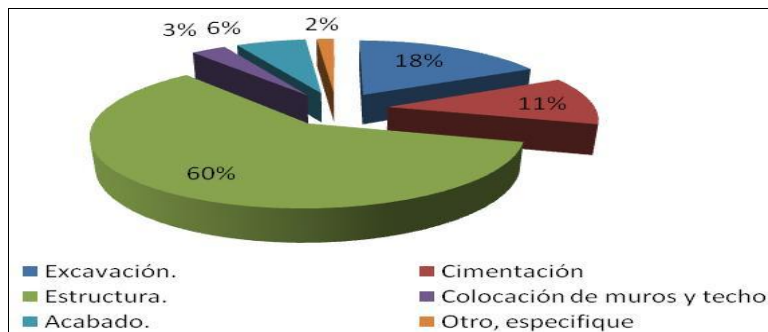
Figura 21. Causa fundamental de los accidentes en las obras de construcción de Bucaramanga y su área metropolitana.



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Fase de la obra en la que ocurre la mayor accidentalidad (Figura 22).** Al solicitar al encuestado en la encuesta de la empresa, que indicara la fase de la obra en la que ocurría la mayor accidentalidad, la mayor parte (60%) consideró que dicha fase es la estructura, seguida de la excavación con 18%.

Figura 22: Fase de la obra en la que ocurre la mayor accidentalidad.

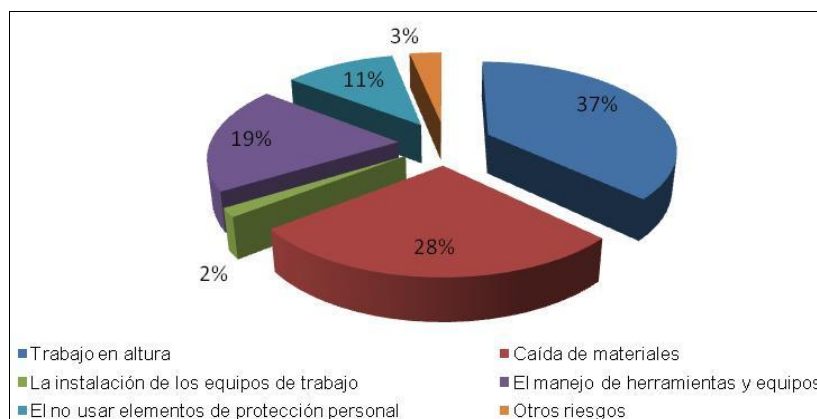


Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Riesgo al que más están expuestos los trabajadores en la obra que puede ocasionar accidentes con consecuencias severas.** El 37% de las empresas indicaron que el riesgo al que más están expuestos los trabajadores en la obra y que podría ocasionar accidentes con consecuencias severas

(riesgo de mayor relevancia) es el trabajo en alturas, seguido de la caída de materiales y el manejo de herramientas y equipos. (Ver Figura 23).

Figura 23. Riesgo de mayor relevancia en las obras de las empresas constructoras de Bucaramanga y su área metropolitana.



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Empresas que llevan registros de los accidentes de trabajo.** Un 24.19% de las empresas muestreadas y encuestadas, según encuesta de la empresa, no llevan registro de los accidentes que han acarreado interrupción en el trabajo. Además, como se puede ver en la Tabla 13, el tamaño de la empresa es altamente representativo cuando hablamos de dicho aspecto, se observa que es la microempresa la que en menor proporción mantiene registros y la gran empresa la que lo hace en mayor proporción.

Tabla 13. Proporción de empresas que mantiene registros de los accidentes.

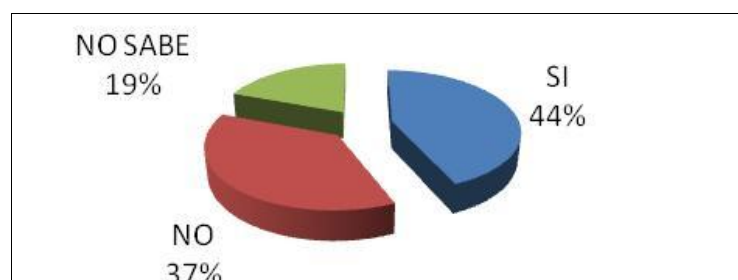
	TODAS LAS EMPRESAS	MICRO-EMPRESA	PEQUEÑA EMPRESA	MEDIANA EMPRESA	GRANDE EMPRESA
SI	74,19%	65,38%	78,26%	81,82%	100,00%
NO	24,19%	34,62%	17,39%	18,18%	0,00%
NO SABE	1,61%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%

Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Empresas que disponen de datos de los costos económicos anuales de los AT ocurridos.** Un 44% de los encuestados en la encuesta de la empresa,

manifestaron disponer de datos sobre los costos económicos anuales de los accidentes de trabajo (Ver Figura 24).

Figura 24. Participación de empresas que disponen de datos sobre los costos económicos de los accidentes de trabajo.



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

❖ **Aspectos que contabilizan las empresas del sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana.** A las empresas que manifestaron disponer de costos económicos anuales de los accidentes de trabajo se les preguntó qué aspectos contabilizan, obteniéndose que los aspectos más contabilizados son los costos no asegurados de daños a instalaciones y los costos no asegurados de sanciones administrativas y procesos judiciales. Los aspectos que se contabilizan y el porcentaje de empresas que lo contabiliza se muestra en la Tabla 14.

Tabla 14. Aspectos que contabilizan las empresas y proporción de empresas que lo contabilizan.

ASPECTOS QUE CONTABILIZAN	TOTAL DE EMPRESAS	MICRO-EMPRESA	PEQUEÑA EMPRESA	MEDIANA EMPRESA	GRANDE EMPRESA
Costos no asegurados de daños a instalaciones.	17.74%	15.38%	21.74%	9.09%	50.00%
Costos no asegurados de sanciones administrativas y procesos judiciales.	17.74%	11.54%	21.74%	18.18%	50.00%
Costos no asegurados de primeros auxilios.	16.13%	15.38%	21.74%	0.00%	50.00%
Costos no asegurados de pérdida de imagen y mercado.	12.90%	7.69%	17.39%	9.09%	50.00%
Costos no asegurados de tiempos perdidos por compañeros o mandos.	8.06%	11.54%	4.35%	0.00%	50.00%

Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Empresas en las que se ha presentado enfermedades profesionales (EP) en el último año. (Ver Figura 25).** Tan solo un 6% de los encuestados en la encuesta de la empresa, manifestaron que se ha presentado enfermedades profesionales en el último año en la empresa.

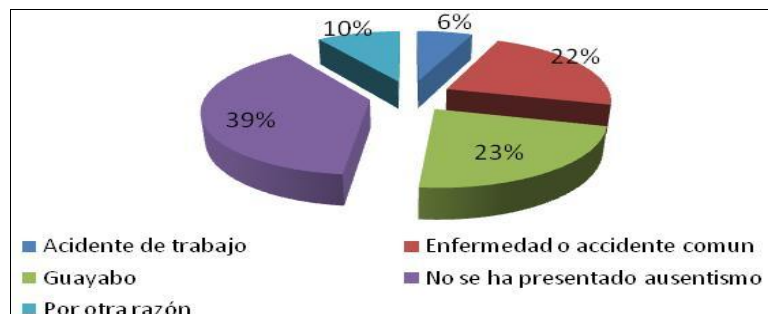
Figura 25. Participación de empresas que manifiestan haber tenido enfermedad profesional en el último año.



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Enfermedades reconocidas como profesionales en el ultimo año.** Al indagar sobre cuantas enfermedades habian sido reconocidas como profesionales, solo se obtubo una EP reconocida como tal, esta fue un hipoausia (sordera).
- ❖ **Causa más frecuente de ausentismo en las obras. (Ver Figura 26).** En 69% de las obras de las empresas visitadas se ha presentado ausentismo durante los ultimos 30 días laborados, de estas un 23% de las causas de dicho ausentismo es el guayabo (No asisten a las obras el lunes o no se les permite entrar a esta por motivo de embriages).

Figura 26. Causa más frecuente de ausentismo en la obras (Últimos 30 días).



Fuente: Encuesta de la empresa. Estimaciones estadísticas autoras

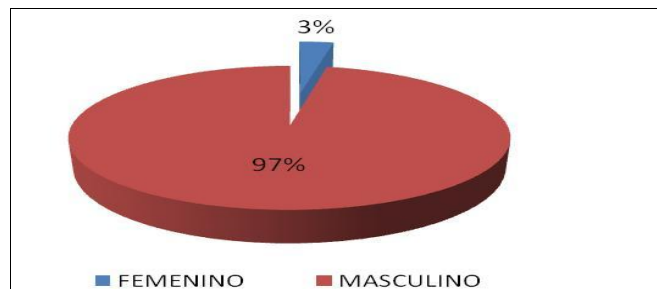
5.3.2 Encuesta del trabajador.

De las 62 empresas muestreadas y encuestada 16 tenían más de 50 trabajadores, (se requería hacer una encuesta del trabajador por cada 50 trabajadores) sin embargo, por la no autorización, se hizo imposible realizar las requeridas, solo dos de las empresas que tenían más de 50 trabajadores lo permitieron, con lo cual finalmente se realizaron 64 encuestas a trabajadores.

5.3.2.1 Generalidades.

- ❖ **Sexo.** Resultado de la encuesta sobre el tipo de sexo de los trabajadores. El 97% de los trabajadores que contestaron pertenecían al sexo masculino mientras que el sexo femenino en el sector construcción es minoritario con un 3%. (Ver Figura 27).

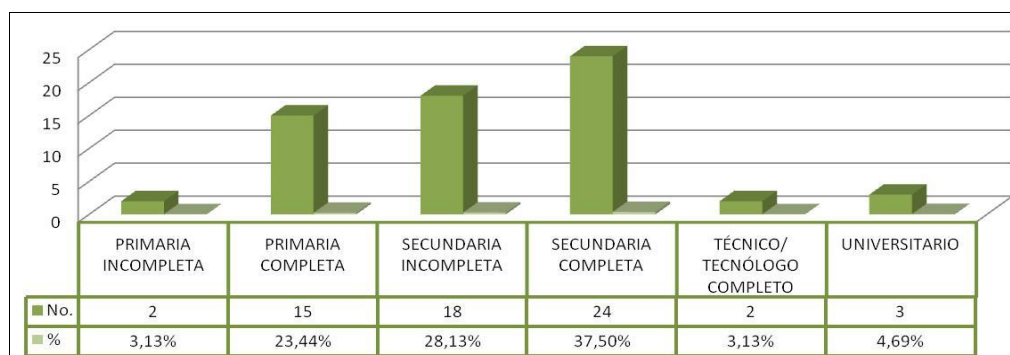
Figura 27. *Distribución de las empresas de acuerdo al sexo de los trabajadores encuestados.*



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Nivel educativo.** Respecto al nivel educativo (Pregunta 1 de la encuesta del trabajador) el 37.50% de los trabajadores reportan tener una formación de secundaria completa, siendo esta la formación más representativa, seguida de la secundaria incompleta y la primaria completa. Cabe notar que un 4.16% son universitarios y 3.13% técnicos o tecnólogos. (Ver Figura 28).

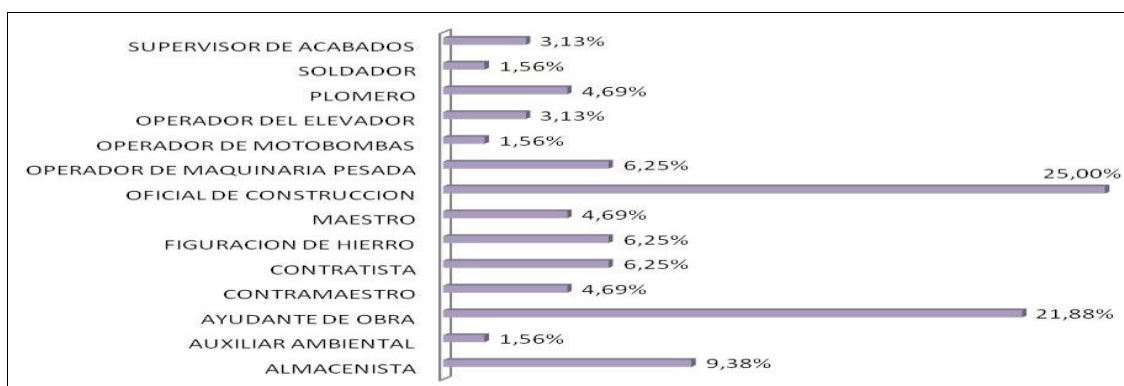
Figura 2813. Distribución de los trabajadores entrevistados por máximo nivel educativo alcanzado.



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Función o cargo dentro de la Empresa.** De acuerdo con la pregunta dos de la encuesta del trabajador, la mayor parte de los encuestados (25%), tiene como función o cargo el de “oficial de construcción, por otro lado el menor porcentaje de encuestados reportaron que su cargo en la obra es el de soldador, operador de motobombas y auxiliar ambiental con el 1.56%. (Ver Figura 29).

Figura 29. Distribución de trabajadores de acuerdo al cargo dentro de la empresa.



Fuente: Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Tiempo que los trabajadores llevan realizando la labor.** En la encuesta a trabajador, al preguntar a los encuestados por el tiempo que llevan realizando la labor, 96.6% manifestaron llevar más de un año ejerciendo la labor en su

vida laboral, 62.5% llevan más de un año ejerciendo la labor con la empresa a la que pertenece y 28.1% llevan dos meses realizando la labor en la obra donde se encuestaron. (Ver Tabla 15).

Tabla 15. *Distribución de los trabajadores entrevistados según antigüedad en el oficio actual, dentro de la empresa y en la obra.*

TIEMPO QUE LLEVA REALIZANDO LA LABOR (meses/años)	PORCENTAJE DE TRABAJADORES		
	En su vida laboral	En la empresa a la que pertenece	En la obra donde se encuestó
Menos de 1 mes	0	0	7,8
1 mes	0	1,6	4,7
2 meses	0	10,9	28,1
3 meses	0	4,7	12,5
4 meses	0	4,7	4,7
5 meses	0	1,6	6,3
6 meses	0	4,7	12,5
7 meses	0	3,1	3,1
8 meses	0	1,6	4,7
9 meses	0	3,1	3,1
10 meses	0	1,6	0
11 meses	1,6	0	0
1 año	1,6	0	3,1
Más de 1 año	96,9	62,5	9,4

Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Afiliación al Sistema de Seguridad Social Integral.** Al preguntar a cuales de los sistemas de seguridad social estaban afiliados, todos se encontraban afiliados a salud (3.1% a régimen subsidiado y 96.9 % a régimen contributivo), pero un 4.6% no se encuentran afiliados a pensiones ni a riesgos profesionales. (Ver Tabla 16).

Tabla 16. *Distribución de los trabajadores por afiliación a los diferentes componentes y regímenes del Sistema de Seguridad Social Integral.*

SUBSISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL	AFILIADOS		NO AFILIADOS	
	Nº.	%	Nº.	%
Salud. Régimen contributivo	62	96.9	2	3.1
Salud. Régimen subsidiado	2	3.1	62	96.9
Pensiones	61	95.3	3	4.6
Riesgos profesionales	61	95.3	3	4.6

Fuente: Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Tipo de vinculación laboral.** Al preguntar por el tipo de contrato (Pregunta 5 encuesta del trabajador), un 43.8% manifestaron estar vinculados como trabajadores de contratista a termino indefinido, seguido de un 20.3% vinculado como trabajador de planta a términos indefinido. Los demás están distribuidos como trabajadores de planta y contratista por obra o servicio, trabajadores temporales e independientes (Ver Tabla 17).

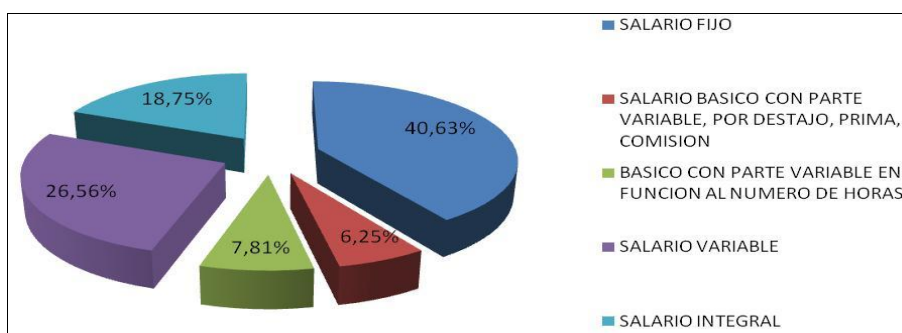
Tabla 17. Distribución de los trabajadores por el tipo de vinculación.

TIPO DE VINCULACIÓN LABORA	INDEFINIDO		POR OBRA O POR SERVICIO		PRESTACIÓN DE SERVICIO		POR TAREA		NO APLICA	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Trabajador de planta	13	20.3	9	14.1	2	3.1	0	0	40	62.5
Trabajador de un contratista	28	43.8	9	14.1	0	0	1	1.6	26	40.6
Trabajador de una empresa de servicios temporales	1	1.6	0	0	0	0	0	0	63	98.4
Trabajador independiente	0	0	1	1.6	0	0	0	0	63	98.4

Fuente: Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Tipo de remuneración.** Respecto a la pregunta seis dentro de la encuesta al trabajador, sobre el tipo de remuneración que reciben, los trabajadores informaron en mayor medida recibir un salario fijo (40.63%) y un notorio 18.75% recibe salario integral como se puede observar en la Figura 30.

Figura 3014. Distribución de trabajadores por tipo de remuneración.

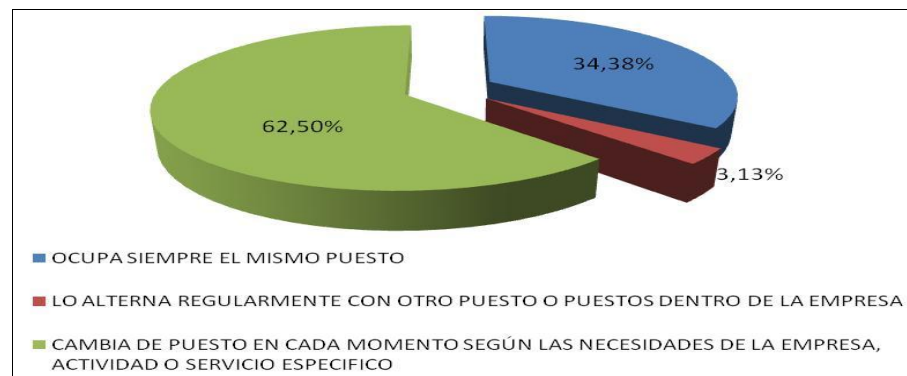


Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

5.3.2.2 Condiciones del trabajo.

- ❖ **Situación rutinaria en el puesto de trabajo.** Un 62.50% de los trabajadores manifestó en la encuesta del trabajador que la situación rutinaria en su puesto de trabajo es el cambiar de puesto en cada momento según las necesidades de la empresa, actividad o servicio específico; un 34.38% ocupa siempre el mismo puesto y un 3.13% lo alterna con otros puestos de trabajo dentro de la empresa (Ver Figura 31).

Figura 31. *Distribución de trabajadores de acuerdo a la situación rutinaria en el puesto de trabajo.*



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Instrumentos o medios materiales fundamentales.** Las herramientas manuales son según los datos obtenidos de la encuesta hecha a los trabajadores el instrumento o medio fundamental para la realización de su trabajo. Las máquinas, equipos, medios sin motor y herramientas portátiles son utilizadas en menor medida. (Ver Tabla 18).
- ❖ **Entidad o persona que suministra las herramientas.** Cuando se les preguntó a los trabajadores quien suministraba las herramientas, la mayor parte de los trabajadores manifestó que eran proporcionadas por la empresa

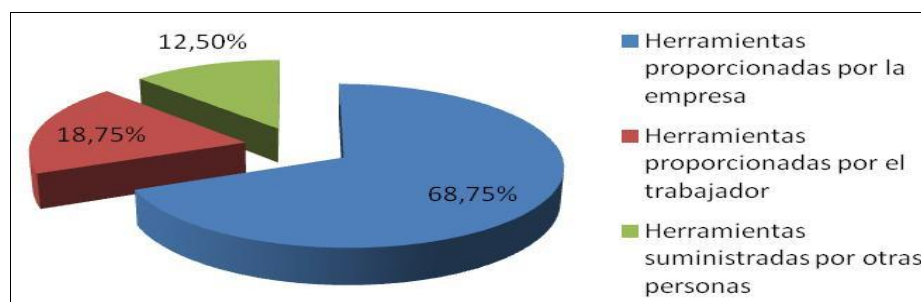
(68.75%), un 18.75% indico que ellos mismos, y 12.5% manifestó que las proporcionan otras personas. (Ver Figuras 32).

Tabla 18. *Distribución de los trabajadores de acuerdo al instrumento fundamental para realizar las labores.*

INSTRUMENTOS O MEDIOS MATERIALES FUNDAMENTALES	Existe	
	Nº	%
Herramientas manuales	41	64,06
Otras herramientas	6	9,38
Herramientas manuales y herramientas portátiles	4	6,25
Maquinas y equipos	3	4,69
Herramientas portátiles: eléctricas, neumática, etc.	2	3,13
Herramientas manuales, máquinas y equipos	2	3,13
Herramientas manuales y medios sin motor	2	3,13
Medios sin motor	1	1,56
Vehículos de transporte a motor, máquinas y equipos	1	1,56
Herramientas manuales, herramientas portátiles y medios sin motor	1	1,56
Herramientas manuales, herramientas portátiles y vehículos de transporte a motor	1	1,56

Fuente: Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

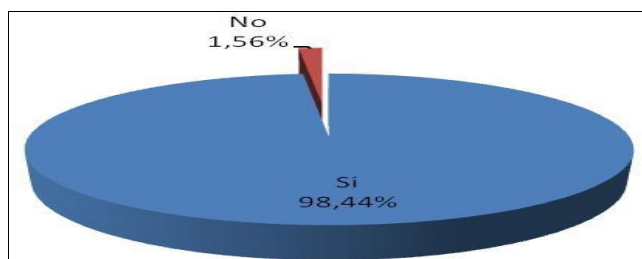
Figura 32. *Proporción de entidad o persona que suministra las herramientas al trabajador.*



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Características de las herramientas.** En la encuesta del trabajador, se pregunto a los encuestados sobre si consideraban suficientes y adecuadas las herramienta con las que realizaban sus labores y un 98.44% informo que si lo eran, solo un 1.56% no consideran las herramientas con dichas características. (Ver Figura 33).

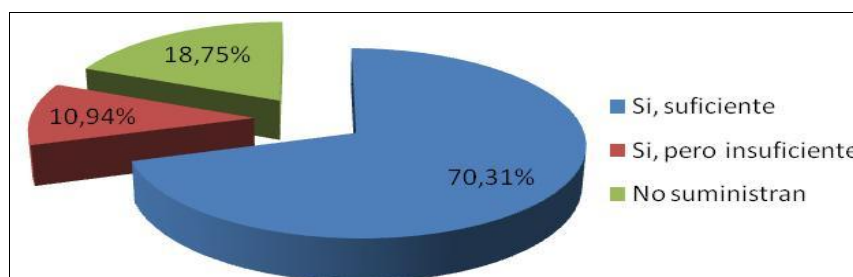
Figura 33. Trabajadores que consideran las herramientas suministradas en buen estado, suficientes y adecuadas para su labor.



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Información y adiestramiento.** Al indagar en la encuesta del trabajador, sobre si le proporcionaban suficiente información y adiestramiento brindado por la empresa para realizar la labor un 10.94% manifestó que no lo recibían, 18.75% que lo proporcionaban pero era insuficiente y una alta proporción (70.31%) informo que lo proporcionaban y era suficiente. (Ver Figura 34).

Figura 34. Proporción de empresas que suministra información y adiestramiento a sus trabajadores.



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

5.3.2.3 Factores de riesgo en el lugar de trabajo.

- ❖ **Factores de riesgo en el lugar de trabajo.** (Ver Tabla 19 y 20). Al preguntarle al trabajador sobre cuales factores de riesgo estaban presentes en su lugar de trabajo y el tiempo de exposición, se encontró que el de mayor prevalencia es la presencia de polvos orgánicos e inorgánicos, metálicos y no

metálicos, donde el 90.6% manifestó estar expuesto a ellos, de los cuales un 56.3% durante toda la jornada laboral, seguido del trabajo monótono y repetitivo, realización de movimientos de manos o brazos muy repetitivos, prolongación de la jornada laboral por sobrecarga de trabajo, presencia de temperaturas extremas y trabajo en alturas.

Tabla 19. Prevalencia de exposición a agentes de riesgo laborales según el tiempo de la exposición durante las jornadas laborales.

	FACTOR DE RIESGO	DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN				
		Toda la Jornada	Más de la Mitad de la Jornada	La Mitad de la Jornada	Menos de la Mitad de la Jornada	Nunca
Químicos	Polvos orgánicos, inorgánicos, metálicos, no metálicos (generados por cerámica, cemento, madera, soldadura)	56.3%	7.8%	4.7%	21.9%	9.4%
	Gases y vapores (pintura, plomo, mercurio, cloro, óxidos nitrosos etc.)	3.1%	1.6%	0.0%	14.1%	81.3%
	Manipula sustancias nocivas o toxicas	3.1%	0.0%	0.0%	14.1%	82.8%
	Nieblas o rocíos (generado por pintura)	3.1%	1.6%	0.0%	7.8%	87.5%
Psicolaborales	Trabajo monótono y repetitivo	46.9%	10.9%	15.6%	14.1%	12.5%
	Mantener un ritmo de trabajo elevado	12.5%	4.7%	6.3%	48.4%	28.1%
	Relaciones personales conflictivas, pelias y bromas pesadas	0.0%	0.0%	0.0%	15.6%	84.4%
Ergonómicos	Realizar movimientos de manos o brazos muy repetitivos	32.8%	9.4%	12.5%	20.3%	25.0%
	Mantener una misma postura	18.8%	6.3%	3.1%	9.4%	62.5%
	Realizar una fuerza importante	6.3%	0.0%	3.1%	26.6%	64.1%
	Levantar o desplazar cargas pesadas sin ayuda mecánica	3.1%	0.0%	3.1%	23.4%	70.3%
	Permanecer en posturas dolorosas o Fatigantes	3.1%	1.6%	3.1%	20.3%	71.9%
	Espacios reducidos para realizar la tarea	4.7%	3.1%	1.6%	23.4%	67.2%
Físicos	Se presentan temperaturas extremas(sol, lluvia, vientos)	23.4%	6.3%	14.1%	29.7	26.6%
	Vibraciones de herramientas manuales, maquinaria, etc.	4.7%	4.7%	1.6%	39.1%	50.0%
	Ruido tan alto que no permite escuchar una conversación a un metro de distancia sin elevar la voz	1.6%	6.3%	3.1%	39.1%	50.0%
	Iluminación deficiente para realizar las actividades	1.6%	0.0%	0.0%	4.7%	93.8%
	Radiofrecuencias (producidas por soldadura)	1.6%	0.0%	0.0%	4.7%	93.8%
	Rayos X, gama, radioisótopos	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%	98.4%
Locati VO	Trabajo en alturas	7.8%	7.8%	14.1%	31.3%	39.1%
	Pisos resbalosos (Húmedos)	4.7%	3.1%	4.7%	26.6%	60.9%

	FACTOR DE RIESGO	DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN				
		Toda la Jornada	Más de la Mitad de la Jornada	La Mitad de la Jornada	Menos de la Mitad de la Jornada	Nunca
	Desplomes o derrumbamientos	14.1%	1.6%	3.1%	12.5%	68.8%
	Falta de orden y aseo	1.6%	4.7%	1.6%	20.3%	71.9%
Mecánicos	Manipulación de elementos filosos	10.9%	9.4%	9.4%	20.3%	50.0%
	Exposición a mecanismos en movimiento	3.1%	3.1%	3.1%	29.7%	60.9%
	Herramientas defectuosas	0.0%	1.6%	0.0%	14.1%	84.4%
Eléctricos	Conexiones sueltas o húmedas	1.6%	0.0%	1.6%	17.2%	79.7%
	Conductores con aislamiento gastado o con puntos desnudos	1.6%	0.0%	1.6%	6.3%	90.6%
Biológicos	Contacto con Insectos (Trabajo en aguas estancadas)	0.0%	1.6%	0.0%	17.2%	81.3%
	Contacto con Bacterias (Por rompimiento de alcantarillado, fosas sépticas, etc.)	0.0%	0.0%	0.0%	18.8%	81.3%
	Contacto con Hongos (Por uso de botas de caucho)	1.6%	0.0%	0.0%	9.4%	89.1%
	Vegetales (Musgos, helechos, semillas, etc.)	3.1%	0.0%	1.6%	3.1%	92.2%
	Contacto con Animales (vertebrados, invertebrados, derivados de animales)	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%	98.4%

Fuente: Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

Tabla 20. Otros factores de riesgo psicolaborales.

FACTOR DE RIESGO	En ocasiones (1 a 5 días al mes)	Frecuentemente (entre 5 y 25 días al mes)	Nunca
Prolongación de la jornada laboral por sobrecarga de trabajo	54.7%	6.3%	39.1%
Prolongación de la jornada laboral por otra razón	45.3%	4.7%	50.0%
Prolongación de la jornada laboral por escasez temporal de trabajadores	26.6%	4.7%	68.8%
Situaciones de acoso por parte de superiores	7.8%	1.6%	90.6%
Situaciones de acoso por parte de subordinados o directivos	4.7%	0.0%	95.3%
Situaciones de acoso por parte de compañeros de trabajo	1.6%	0.0%	98.4%

Fuente: Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras..

- ❖ **Condiciones de saneamiento.** De acuerdo a lo manifestado en la encuesta del trabajador respecto a las condiciones de saneamiento presentes en la obra, un 98.44% de las obras cuenta con agua potable, mientras que solo el 1.56% de los trabajadores manifiesta que hay un locker por cada trabajador en obra. (Ver Tabla 21).

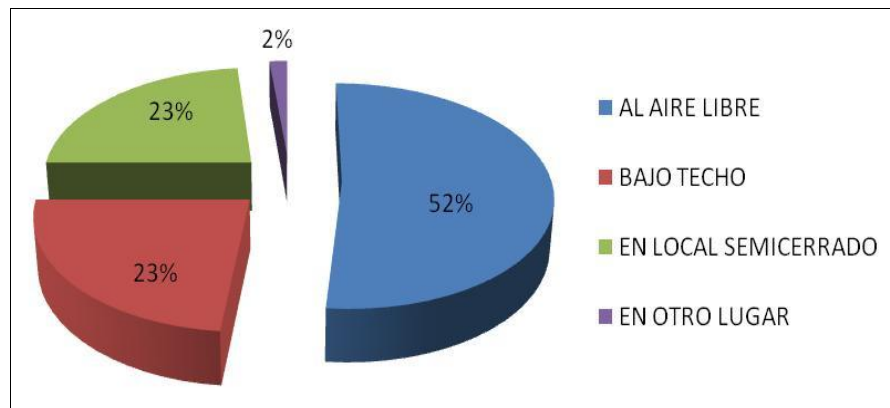
Tabla 61. Condiciones de saneamiento básico en las obras (punto de vista del trabajador).

CONDICIONES DE SANEAMIENTO	EXISTE	
	N°	% de 62 Obras
En el sitio de trabajo cuenta con agua potable	63	98.44
Existen facilidades para el cambio de ropa (Vestier)	63	98.44
Los servicios sanitarios están en buen estado	60	93.75
Hay un inodoro por cada 15 personas	44	68.75
Existe un lugar adecuado para consumir alimentos	47	73.44
Los servicios sanitarios mantienen suficiente cantidad de elementos de aseo.	38	59.38
Hay un Locker por cada trabajador	1	1.56

Fuente: Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Lugar donde realiza la labor la mayor parte de la jornada.** De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta del trabajador referente al lugar donde realiza su trabajo habitualmente la mayor parte de la jornada, se observó que un 52% realizan las labores al aire libre. (Ver Figura 35).

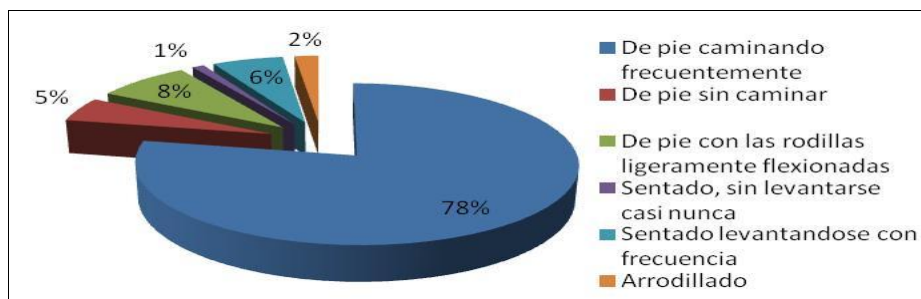
Figura 155. Distribución de trabajadores según el lugar donde realizan el trabajo habitual la mayor parte de la jornada dentro de la obra.



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Postura habitual en el puesto de trabajo.** Los trabajadores manifestaron que la postura habitual de trabajo es de pie caminado frecuentemente y solo el 1% lo hace sentado sin levantarse casi nunca. (Ver Figura 36).

Figura 36. Distribución de trabajadores según postura habitual de trabajo.



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

5.3.2.4 Factores de riesgo en el sitio asociado con los accidentes de trabajo.

- ❖ **Principales riesgos de accidente en el puesto de trabajo.** Los cortes y pinchazos, las caídas de objetos materiales o herramientas, las caídas al mismo nivel, son los principales riesgos de accidentes que los trabajadores manifestaron que existen en su puesto de trabajo. (Ver Tabla 22).

Tabla 72. Distribución de los trabajadores de acuerdo a los factores de riesgo en el puesto de trabajo.

FACTORES DE RIESGO	EXISTE	
	%	No.
Cortes y pinchazos.	62.5 %	40
Caídas de objetos, materiales o herramientas.	60.9 %	39
Caídas de personas al mismo nivel.	56.3 %	36
Golpes.	54.7 %	35
Exposición a radiaciones.	48.4 %	31
Proyección de fragmentos o partículas.	45.3 %	29
Caídas de personas desde altura.	39.1 %	25
Desplomes o derrumbamientos.	25.0 %	16
Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas pesadas.	23.4 %	15
Atropellos, vuelcos o golpes con vehículos en el centro de trabajo.	10.9 %	7
Accidentes de tráfico durante la jornada de trabajo.	9.4 %	6
Atracos, agresiones físicas u otros actos violentos.	9.4 %	6
Explosiones.	6.3 %	4
Quemaduras – Contactos eléctricos.	6.3 %	4
Incendios.	3.1 %	2
Otros.	1.6 %	1

Fuente: Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Factores de riesgo asociados a los accidentes de trabajo según orden de importancia.** Al pedirle al trabajador que indicara los tres factores de riesgo a los que más estaba expuesto en el sitio de trabajo según prioridad, que el exceso de confianza o costumbre es el de mayor prevalencia, seguido del cansancio y la fatiga y el elevado ritmo de trabajo, cuyos porcentajes de participación se muestran en la Tabla 23.

Tabla 83. Prevalencia de exposición a los factores asociados con los accidentes de trabajo que los trabajadores informaron en orden de importancia.

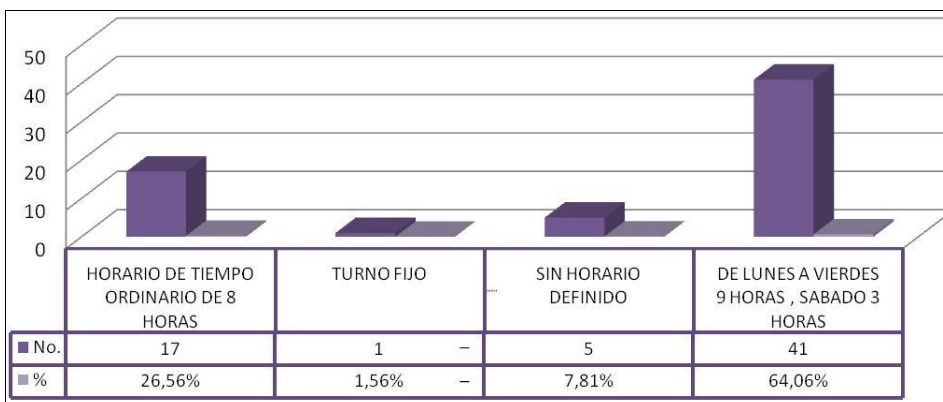
FACTORES DE RIESGO	PRIORIDAD 1		PRIORIDAD 2		PRIORIDAD 3	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Por exceso de confianza o de costumbre.	15	23.4%	5	7.8%	3	4.7%
Por cansancio o fatiga.	13	20.3%	13	20.3%	2	3.1%
El ritmo de trabajo es muy elevado.	11	17.2%	3	4.7%	4	6.3%
El trabajo obliga a realizar operaciones peligrosas.	7	10.9%	4	6.3%	3	4.7%
Por esfuerzos o posturas forzadas.	5	7.8%	10	15.6%	8	12.5%
Los accesos al lugar de trabajo están en malas condiciones.	4	6.3%	1	1.6%	1	1.6%
Ningún factor de riesgo.	3	4.7%	17	26.6%	35	54.7%
Falta o inadecuación de equipos de protección individual.	2	3.1%	3	4.7%	4	6.3%
Por falta de medios o herramientas adecuadas.	2	3.1%	1	1.6%	1	1.6%
El área de trabajo o superficie es insegura.	1	1.6%	1	1.6%	0	0.0%
El lugar de trabajo está en malas condiciones.	1	1.6%	0	0.0%	1	1.6%
Falta de espacio.	0	0.0%	1	1.6%	1	1.6%
Se trabaja sin la formación suficiente.	0	0.0%	1	1.6%	0	0.0%
La máquina está insuficientemente protegida.	0	0.0%	3	4.7%	0	0.0%
Falta de experiencia en el trabajo.	0	0.0%	0	0	1	1.6%
Otros.	0	0.0%	1	1.6%	0	0.0%

Fuente: Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

5.3.2.5 Horario de trabajo.

- ❖ **Tipo de jornada laboral.** De acuerdo a lo manifestado por los trabajadores respecto cual es su tipo de jornada laboral, se encontró que un 64.06% labora de lunes a viernes 9 horas y sábados 3 horas; el 26.46% lo hace en horario de tiempo ordinario de ocho horas. (Ver Figura 37).

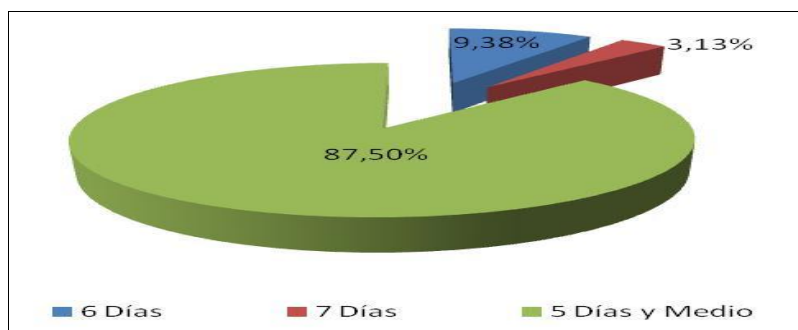
Figura 167. Distribución de trabajadores por tipo de jornada laboral.



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Número de días que trabajan a la semana.** El 87.50% de los trabajadores manifestaron en la encuesta del trabajador, que laboraban cinco días y medio. (Ver Figura 38).

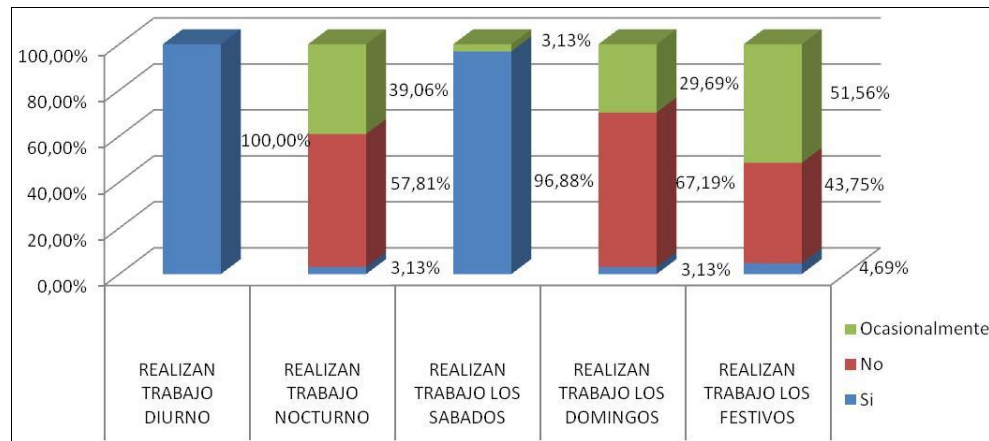
Figura 178. Distribución de trabajadores en función al número de días que laboran en la semana.



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Días de la semana que trabajan.** Resultado de la pregunta 21 de la encuesta al trabajador, observamos que el 100% de los trabajadores realizan trabajo diurno, el 3.13% trabajo nocturno, el 96.88% trabajan los sábados, el 3.13% realiza trabajo los domingos y por último el 4.69% trabajan los festivos. (Ver Figura 39).

Figura 189. Distribución de trabajadores en función de las jornadas o días que laboran en la semana.

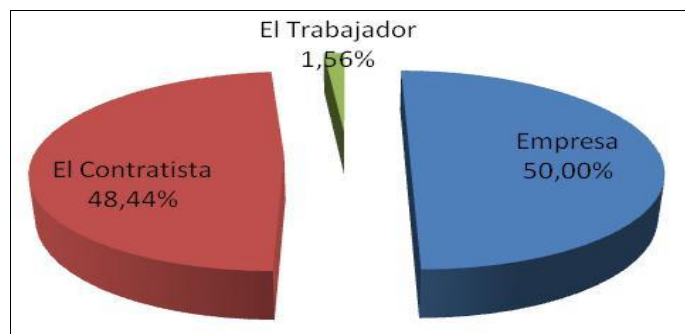


Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

5.3.2.6 Organización de la Prevención.

- ❖ **Persona o entidad que asume la prevención y el control de los riesgos laborales en las obras. (Ver Figura 40).** Pregunta 22 de la encuesta. Se pudo observar en los porcentajes más representativos, que el 50% es la empresa quien asume la prevención y el control de los riesgos laborales en las obras, seguido del contratista con un 48.44% y tan solo el 1.56% la hace el trabajador.

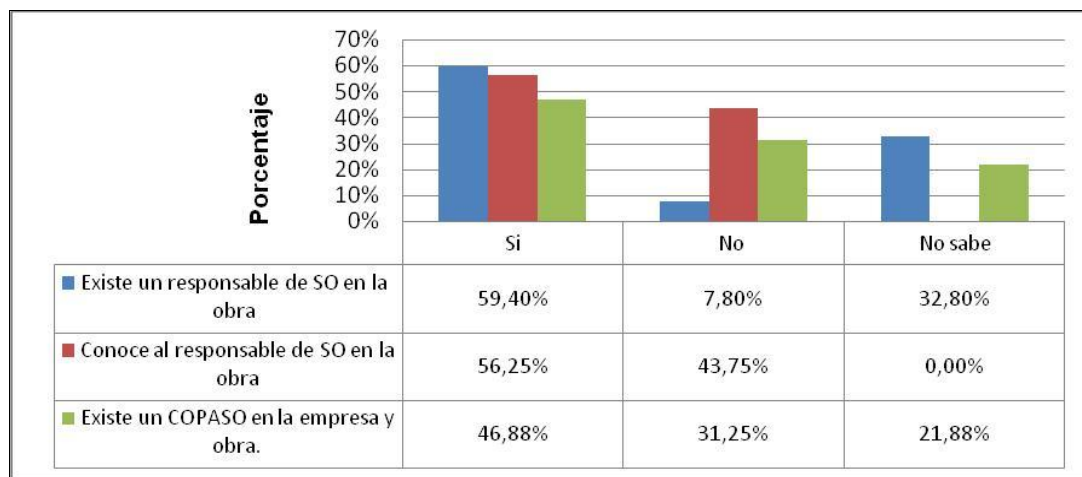
Figura 40. Participación por persona o entidad que asume la prevención de los riesgos laborales en la obra.



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Conocimiento de los trabajadores referente al coordinador de prevención de riesgos laborales y COPASO o vigía ocupacional.** Resultado de las preguntas 23, 24 y 25 de la encuesta al trabajador. El conocimiento por parte de los trabajadores sobre quién es el responsable o coordinador de los riesgos laborales es del 59.4% y un 32.8% corresponde a los trabajadores que no saben quién es la persona encargada o no se les informa y en el porcentaje de la existencia del COPASO coincide de alguna manera con el conocimiento por parte de los trabajadores del representante de este comité. (Ver Figura 41).

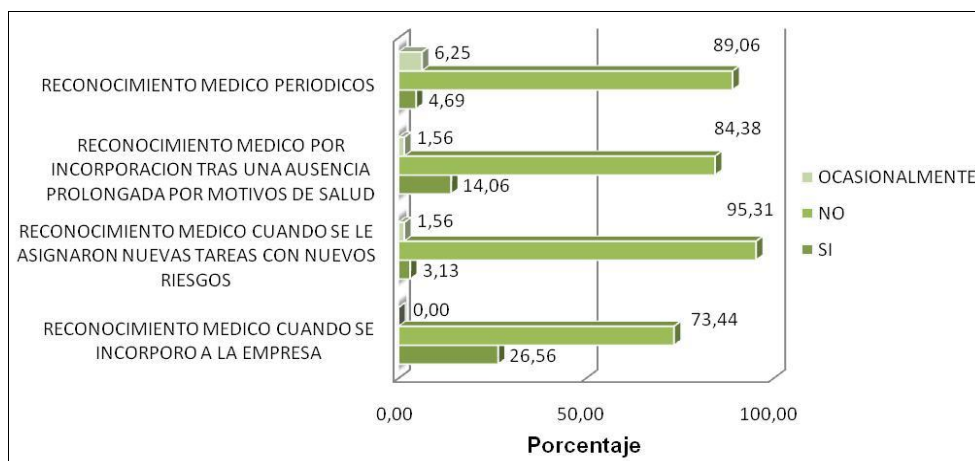
Figura 41. *Distribución de trabajadores de acuerdo al conocimiento frente al responsable de Salud Ocupacional y COPASO o vigía ocupacional.*



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Reconocimientos médicos por parte de la empresa a los trabajadores.** Resultado de la pregunta 26 de la encuesta, en donde las opciones arrojaron que solo el 4.69% de las empresas realizan periódicamente reconocimientos médicos, el 14.06% lo hacen cuando se incorporan los trabajadores tras una ausencia prolongada por problemas de salud, el 3.13% cuando se le asignan nuevas tareas y el 26.56% equivale a la realización de reconocimientos médicos a los trabajadores cuando se incorporaron a la empresa. (Ver Figura 42).

Figura 42. *Distribución de trabajadores según los reconocimientos médicos que se les practican.*



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Factores de riesgos evaluados en el puesto de trabajo durante el último año.** Esta pregunta corresponde a la número 27 de la encuesta del trabajador, en donde se observó que dentro de las Microempresas el factor de riesgo más evaluado en el puesto de trabajo, es la seguridad de las máquinas, equipos y materiales con un 72%, en las pequeñas empresas el diseño del puesto de trabajo con un 63.64%, en las medianas empresas seguridad de las máquinas, equipos y materiales con el 64.29% y en las grandes empresas se han evaluado con el mismo porcentaje (66.67%) la seguridad de máquinas, equipos y material junto con el diseño del puesto de trabajo. (Ver Tabla 24).

De acuerdo a los datos estadísticos anteriores se pudo evaluar también (pregunta 28 de la encuesta) si se le informa a los trabajadores de los resultados de estos estudios realizados dentro de sus puestos de trabajo y se observó que tan solo un 45.31% son informados y un 34.38% no se les informa indicando que no participan completamente en los estudios. Respecto a las medidas preventivas que se toman existe una mejor acogida con el 75% lo

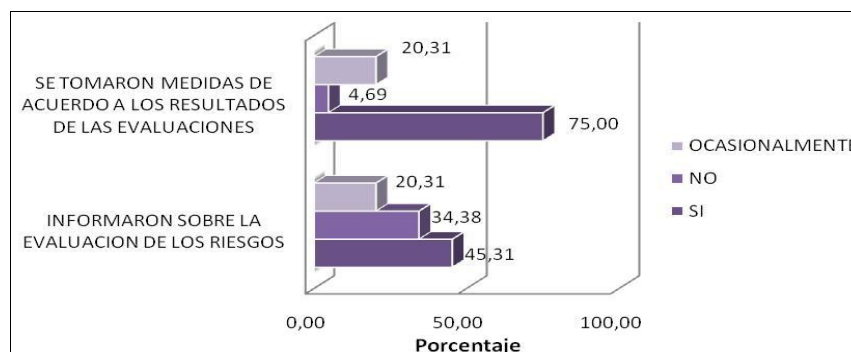
que indica que se complementa de una manera satisfactoria los estudios con la prevención. (Ver Figura43).

Tabla 94. Distribución de los factores de riesgo evaluados en los puestos de trabajo durante el último año según la clasificación de las empresas encuestadas.

ACTIVIDADES DE SALUD OCUPACIONAL	TOTAL EMPRESAS	MICRO-EMPRESA	PEQUEÑA EMPRESA	MEDIANA EMPRESA	GRAN EMPRESA
Seguridad de máquinas, equipos y material	64,06%	72,00%	54,55%	64,29%	66,67%
Diseño del puesto de trabajo (Espacio, superficies, iluminación)	59,38%	56,00%	63,64%	57,14%	66,67%
Seguridad de las instalaciones	57,81%	60,00%	59,09%	57,14%	33,33%
Posturas de trabajo, esfuerzos físicos y movimientos repetitivos	48,44%	52,00%	40,91%	50,00%	66,67%
Aspectos mentales y organizativos (Nivel de atención, horario, pautas, ritmo, estrés etc.)	35,94%	32,00%	31,82%	50,00%	33,33%
Ruido	21,88%	24,00%	27,27%	14,29%	0,00%
Manipulación o respiración de sustancias o productos nocivos o tóxicos	17,19%	16,00%	22,73%	14,29%	0,00%
Agentes biológicos	14,06%	4,00%	27,27%	7,14%	33,33%
Ambiente térmico (Temperatura, humedad, etc.)	12,50%	12,00%	13,64%	7,14%	33,33%
Radiaciones	9,38%	4,00%	22,73%	0,00%	0,00%
Vibraciones	7,81%	4,00%	22,73%	0,00%	0,00%
Otros	1,56%	0,00%	0,00%	7,14%	0,00%

Fuente: Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

Figura 43. Distribución de trabajadores que manifiestan recibir información de los resultados de los estudios y la toma de medidas preventivas.



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Medidas preventivas que se han tomado.** Esta pregunta número 29 de la encuesta al trabajador solo se realizaba si se obtenía una respuesta positiva en el numeral b) de la pregunta 28. La modificación de instalaciones, maquinaria, equipos o materiales es la medida más representativa con un 65.6% y dos de las medidas preventivas obtuvieron el mismo porcentaje del 62.5% la cuales fueron cambios en su método de trabajo y modificación o suministro de equipos de protección individual. (Ver Tabla 25).

Tabla 105. *Medidas preventivas tomadas según los riesgos evaluados.*

MEDIDAS PREVENTIVAS	EXISTE	
	NO.	%
Modificación de instalaciones, maquinaria, equipos o materiales	42	65.6
Cambios en su método de trabajo	40	62.5
Modificación o suministro de equipos de protección individual	40	62.5
Formación	38	59.4
Información	38	59.4
Reducción del tiempo diario de permanencia en el puesto de trabajo	4	6.3

Fuente: Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Elementos de protección personal que utilizan los trabajadores en sus puestos de trabajo. (Ver Tabla 26).** Los elementos más utilizados fueron: casco normal con 96.9%, calzado (frente a riesgo mecánico) con un 93.8%, guantes (frente a riesgo mecánico) con un 81.3%, gafas/pantallas (frente a impactos) con un 70.3% y mascararas o mascarillas con un 57.8%, por otra parte, los elementos que poco o nunca utilizan los trabajadores fueron equipos de protección frente a riesgo biológico y frente a radiaciones.

Tabla 26. *Elementos de protección personal que utilizan los trabajadores.*

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	SI		NO		OCASIONALMENTE	
	NO.	%	NO.	%	NO.	%
Casco normal	62	96.9	1	1.6	1	1.6
Calzado (frente a riesgo mecánico)	60	93.8	4	6.3	0	0
Guantes (frente a riesgo mecánico)	52	81.3	8	12.5	4	6.3
Gafas / pantallas (frente a impactos)	45	70.3	18	28.1	1	1.6
Máscaras o mascarilla	37	57.8	26	40.6	1	1.6
Protectores auditivos	30	46.9	33	51.6	1	1.6
Guantes (frente a agresivos químicos)	32	50.0	28	43.8	4	6.3
Arnés de seguridad para trabajo en alturas	29	45.3	31	48.4	4	6.3

Guantes calzado aislante (riesgo eléctrico)	13	20.3	45	70.3	6	9.4
Pantallas / gafas (frente a agresivos químicos)	9	14.1	53	82.8	2	3.1
Protección frente a riesgo térmico	6	9.4	52	81.3	6	9.4
Botas, ropa y otros (frente a riesgo químico)	4	6.3	59	92.2	1	1.6
Dispositivos antiácidos	5	7.8	58	90.6	1	1.6
Protección frente a riesgo biológico	0	0	62	96.9	2	3.1
Protección frente a radiaciones	0	0	62	96.9	2	3.1

Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

5.3.2.7 Formación.

- ❖ **Tipo de formación y/o capacitación que recibieron los trabajadores en el último año. (Ver Tabla 27).** Esta pregunta corresponde a la número 31 de la encuesta, en donde el tipo de formación y/o capacitación que recibieron los trabajadores fue sobre el uso de elementos de protección personal con el 89.1%, mientras que el menor de los porcentajes se presentó en el tipo de capacitación sobre el manejo de estrés y estilos de vida saludable con un 42.2%.

Tabla 27. *Distribución de los trabajadores según el tipo de formación y/o capacitación que recibieron en el último año.*

TIPO DE FORMACIÓN Y/O CAPACITACIÓN RECIBIDA	EXISTE	
	NO.	%
Uso de elementos de protección personal	57	89.1
Prevención de accidentes y enfermedades	52	81.3
Peligros en los que se está expuesto en su puesto de trabajo	50	78.1
Normas y procedimientos de seguridad	48	75.0
Accidentes y manejo de emergencias	44	68.8
Mejorar o actualizar su preparación para realizar su trabajo	42	65.6
Preparación para realizar nuevas tareas	38	59.4
Manejo de estrés y estilos de vida saludable	27	42.2

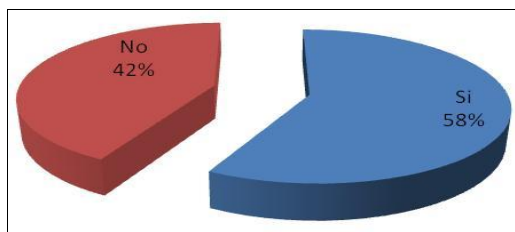
Fuente: Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

5.3.2.8 Daños a la salud.

La pregunta 32 de la encuesta hace referencia a las recomendaciones por parte de los jefes inmediatos a los trabajadores en el momento de iniciar las labores sobre todos los factores de riesgo inherentes al desarrollo de las actividades en

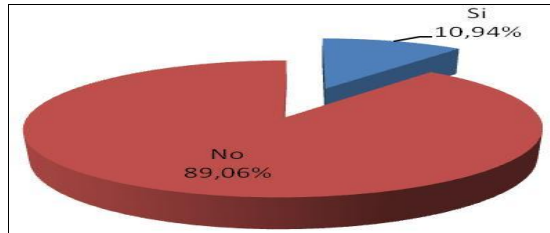
obra, el 58% corresponde a los trabajadores que si reciben estas recomendaciones y por otro lado el 42% no las reciben. (Ver Figura 44). Respecto a los accidentes que se presentaron en los últimos seis meses (pregunta 33) encontramos que el 10.94% de las empresas reportaron accidentes. (Ver Figura 45).

Figura 44. *Trabajadores que reciben retroalimentación del jefe inmediato de los factores de riesgo presentes en la actividad a desempeñar antes de iniciar la labor.*



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

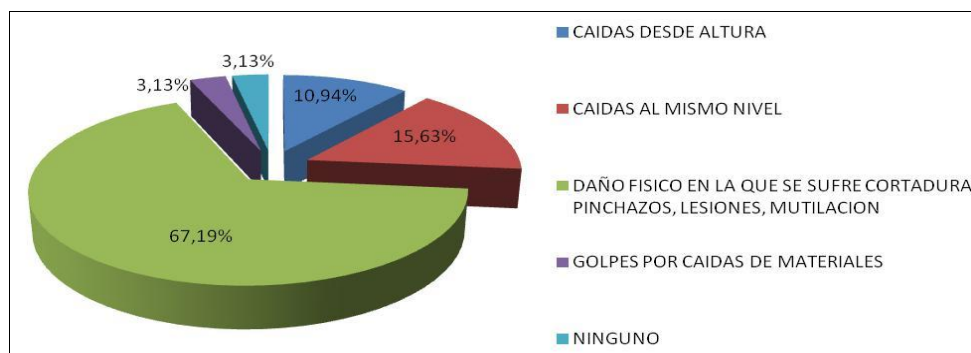
Figura 45. *Proporción de trabajadores que han sufrido accidentes de trabajo en los últimos seis meses.*



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

❖ **Accidente más frecuente en el puesto de trabajo.** Resultado de la pregunta 34 de la encuesta donde menciona el accidente más frecuente en el puesto de trabajo, reportando como el porcentaje más alto el daño físico en el que se sufre cortadora, pinchazos, lesiones con un 67.19% de los trabajadores y el accidente de menor prevalencia fue golpes por caídas de materiales con un 3.13%. (Ver Figura46).

Figura 46. Participación de los accidentes mencionados por los trabajadores como el más frecuente en el puesto de trabajo.

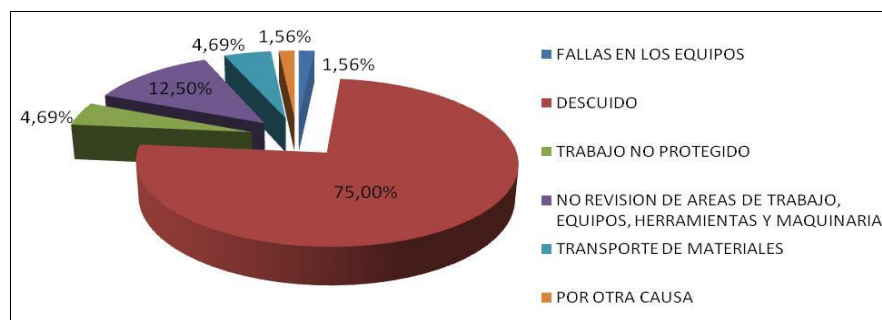


Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

❖ **Causa fundamental de los accidentes presentes en el puesto de trabajo.**

Como causa fundamental (pregunta 35) predomina el descuido con un 75%, mientras que falla en los equipos u otra causa fue del 1.56% como el menor de los porcentajes. (Ver Figura 47).

Figura 47. Distribución de la causa fundamental de los accidentes en el puesto de trabajo según los trabajadores.

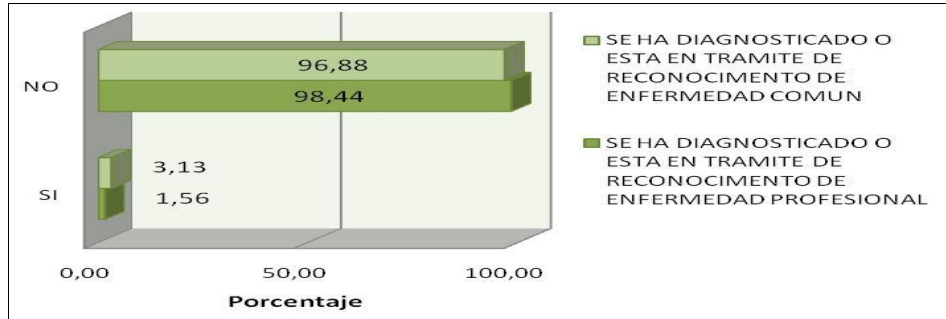


Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

❖ **Diagnostico en los trabajadores de enfermedades comunes y profesionales.**

Resultado de las preguntas 36 y 37 de la encuesta, donde se observa que el 3.13% de los trabajadores presentaron enfermedades comunes leves y dentro de las enfermedades profesionales (pregunta 38) el único caso que se diagnostico como enfermedad fue hipoacusia / sordera; debido a diversos trabajos realizados en obra donde se involucraba el sentido del oido. (Ver Figura 48).

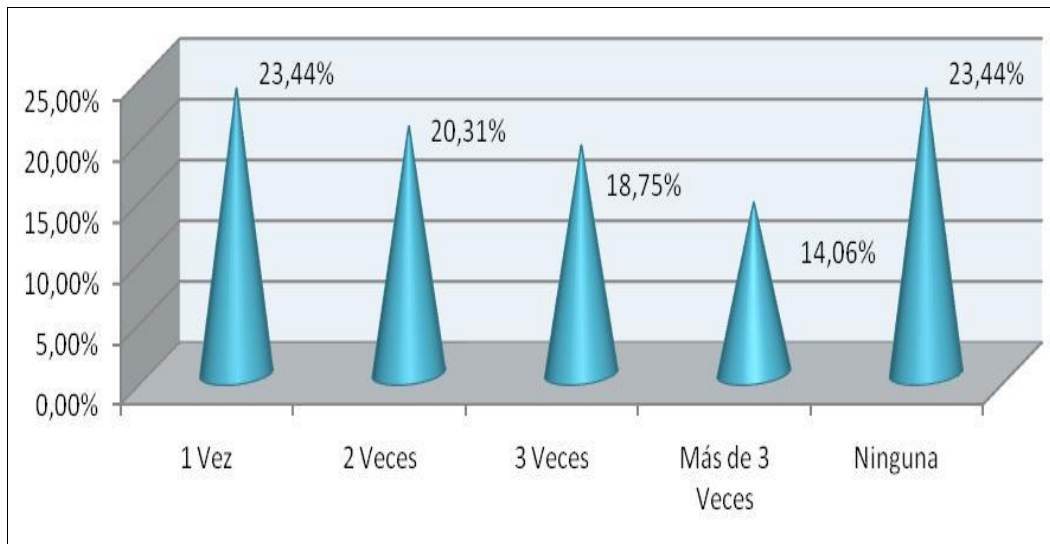
Figura 198. Distribución de trabajadores según las enfermedades diagnosticadas como comunes y profesionales.



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

❖ **Número de veces que los trabajadores consultaron al médico durante el último año.** Esta pregunta corresponde a la número 39 donde el 23.44% corresponde a los trabajadores que consultaron al médico una sola vez durante el último año o por el contrario los que no lo hicieron ninguna de las veces y solo el 14.06% de los trabajadores consultaron al médico más de tres veces. (Ver Figura 49).

Figura 209. Distribución de trabajadores de acuerdo al número de veces que consultaron al médico en el último año.



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Descripción de las causas de consultas médicas de los trabajadores durante el último año.** Dentro de la encuesta estas causas de consultas médicas corresponde a la pregunta número 40 donde el porcentaje más representativo fue del 39.1% relacionado con las infecciones del aparato respiratorio (gripe, resfriado, neumonía) y los menores porcentajes correspondieron a las causas de dolor de muñeca, mano, cuello, heridas por cortes y pinchazos, enfermedades de las venas y disminución de la audición con el 1.6%. (Ver Tabla 28).

Tabla 28. *Distribución de los trabajadores según las causas de consultas médicas durante el último año.*

CAUSAS DE CONSULTAS MÉDICAS	EXISTE	
	No.	%
Infecciones del aparato respiratorio (gripe, resfriado, neumonía)	25	39.1
Otras causas.	16	25
Dolor de espalda	11	17.2
Dolor en miembro inferior: cadera, muslo, rodilla, pierna, tobillo, pié	10	15.6
Esguince, luxación, fractura o desgarro muscular	8	12.5
Alteraciones de la visión o fatiga visual (cansancio de ojos)	6	9.4
Alergias	5	7.8
Enfermedades de la piel	4	6.3
Estrés	4	6.3
Dolor de cabeza (cefalea)	4	6.3
Problemas de la voz	3	4.7
Dolor en miembro superior: hombro, brazo, codo, antebrazo (muñeca o mano)	3	4.7
Alteraciones gastrointestinales (gastritis, úlcera, malas digestiones, diarrea, estreñimiento, dolor abdominal)	2	3.1
Vértigos o mareos	2	3.1
Enfermedades del riñón y vías urinarias (cálculos, infecciones...)	2	3.1
Cansancio crónico	2	3.1
Dolor en muñeca o mano	1	1.6
Dolor de cuello	1	1.6
Heridas por cortes, pinchazos, golpes y proyecciones	1	1.6
Enfermedades de las venas (varices, trombosis)	1	1.6
Disminución de la audición	1	1.6
Enfermedades del hígado y sus vías biliares	1	1.6

Fuente: Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

5.3.2.9 Valoración Nutricional.

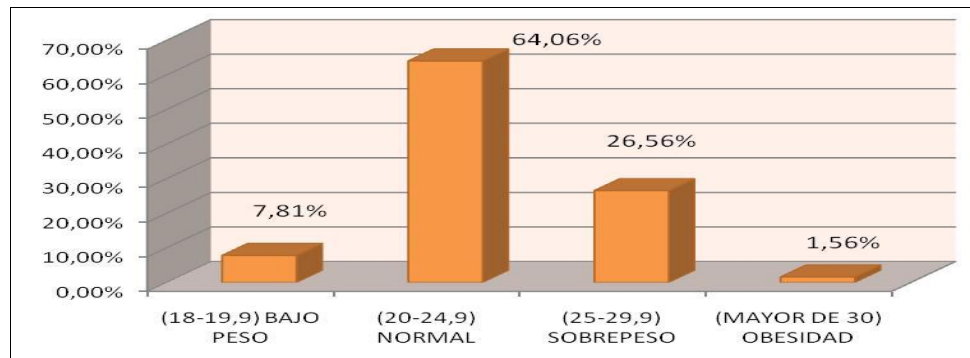
- ❖ **Estado nutricional.** Esta valoración se realizó con el fin de conocer más detalladamente la salud y algunos hábitos de los trabajadores; en primera

instancia tenemos el estado nutricional de ellos donde de acuerdo a su peso en kilogramos (kg) y su estatura o talla en metros (m) hallamos una relación correspondiente al Índice de Masa Corporal (I.M.C):

$$I.M.C. = \frac{Peso(kg)}{(Estatura(m))^2}$$

Dependiendo de esta relación ubicamos el estado nutricional de cada trabajador dentro de los diferentes I.M.C con su respectivo rango. Se observó que un 64.06% de los trabajadores se encuentran dentro del rango de Índice de Masa Corporal Normal. (Ver Figura 50).

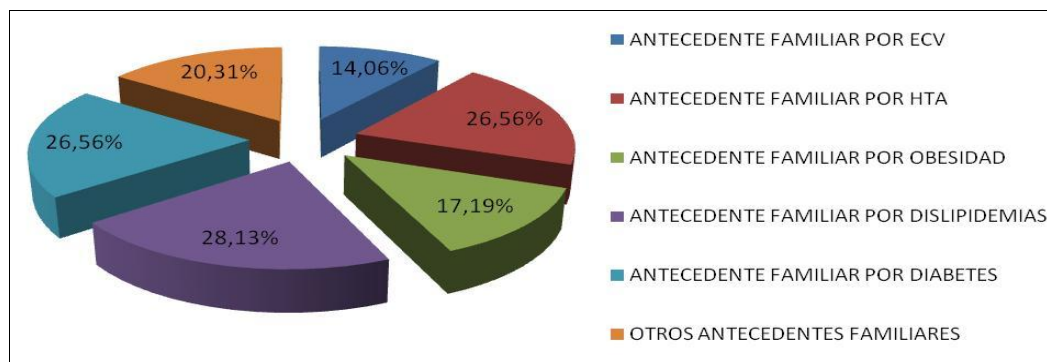
Figura 50. Estado nutricional de los trabajadores de acuerdo al Índice de Masa Corporal.



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Antecedentes familiares de los trabajadores.** Primero se debe conocer que ECV hace referencia a enfermedades cardiovasculares incluyendo trombosis, derrame cerebral, angina en pecho (dolor, ardor, apretón en corazón), pre infarto e infarto; HTA es hipertensión arterial (presión arterial alta); obesidad es un estado nutricional por encima del normal es decir un I.M.C. entre 25 - 29.9; dislipidemias corresponde a colesterol y triglicéridos altos y la diabetes a azúcar alta en la sangre. Teniendo estos conceptos presentes podemos apreciar que dentro de los antecedentes familiares (padres, hermanos, abuelos, tíos entre otros) encontramos que dislipidemias es el más representativo con 28.13% seguido de diabetes con 26.56%. (Ver Figura 51).

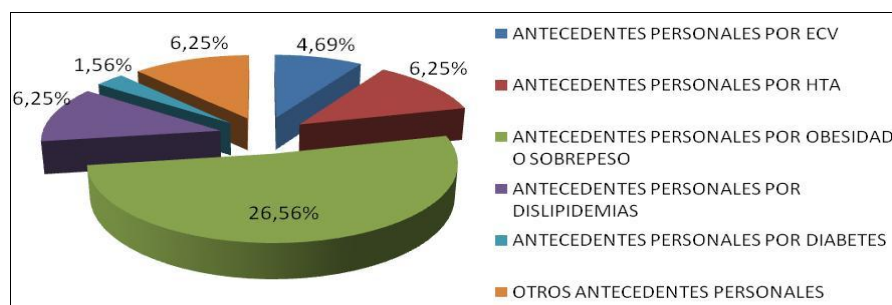
Figura 51. *Antecedentes familiares de los trabajadores.*



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Antecedentes personales de los trabajadores.** Se puede apreciar que el antecedente personal más significativo es obesidad o sobrepeso con 26.56% lo que corresponde a un porcentaje igual al de los trabajadores que presentaron un estado nutricional de sobrepeso con I.M.C. entre 25 – 29.9 y contrario a los antecedentes familiares las dislipidemias ocuparon el menor de los porcentajes dentro de los personales con 1.56%. (Ver Figura 52).

Figura Nº 52. *Antecedentes personales de los trabajadores.*

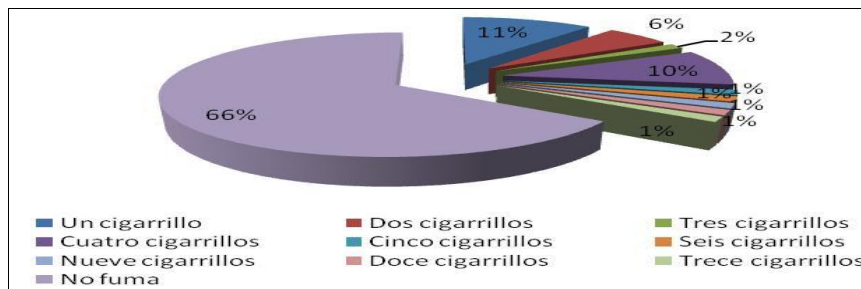


Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Diagnostico de los trabajadores que fuman o dejaron de fumar.** Dentro de este diagnostico se pudo apreciar que el 34% de los trabajadores no fuman y que de ellos el 11% fuman un cigarrillo al día siendo este el promedio más representativo, sin dejar de resaltar de una manera preocupante que existen

dos casos donde los trabajadores fuman diariamente 12 ó 13 cigarrillos y tan solo cuatro casos de personas que dejaron de fumar. (Ver Figura 53).

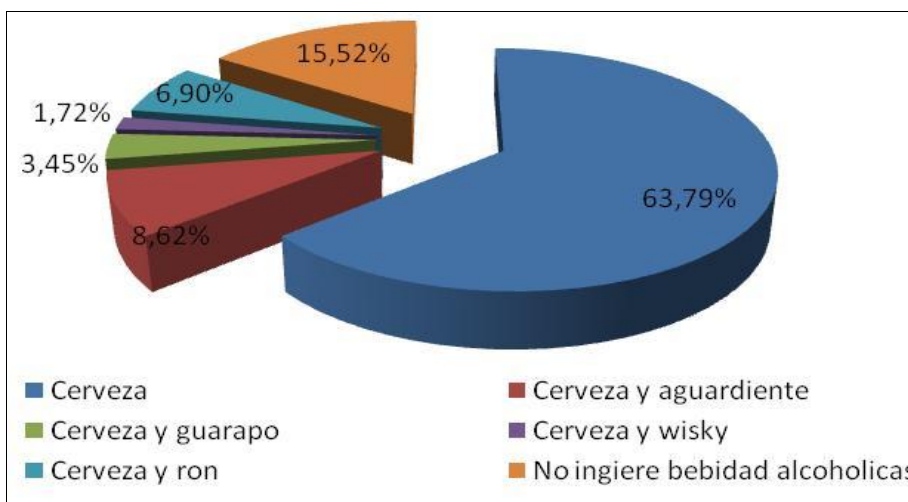
Figura 53. *Proporción de cigarrillos fumados por trabajador al día.*



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

❖ **Diagnóstico de los trabajadores que ingieren bebidas alcohólicas.** El porcentaje de trabajadores que ingieren alguna bebida alcohólica es del 84.48% donde la bebida más representativa es la cerveza con un 63.79%, existen otras combinaciones de bebidas que ingieren, pero estas son muy insignificantes comparadas con el consumo de cerveza y dentro de la pregunta de cuantas veces al mes ingieren estas bebidas la opción más representativa fue que lo realizan solo una vez equivalente al 43.8% de los trabajadores. (Ver Figura 54).

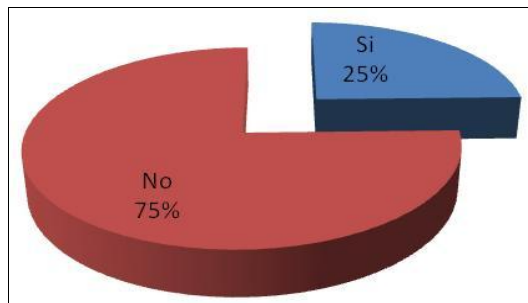
Figura 54. *Diagnostico de los trabajadores que ingieren bebidas alcohólicas.*



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Diagnóstico de los trabajadores que ingieren alucinógenos.** De las 64 encuestas realizadas a los trabajadores no se encontro algún caso donde respondieran personalmente que si consumen alguna clase de alucinógenos, pero el 25% de las encuestas contestaron que algún compañero de trabajo si lo hacía, también se puede dar el caso en que ellos mismos no se atreven a aceptar que consumen alguna clase de alucinógeno sino por el contrario afirman que quienes los ingieren son los compañeros de trabajo. (Ver Figura 55).

Figura 55. *Proporción de trabajadores que informaron sobre compañeros que ingieren alucinógenos.*



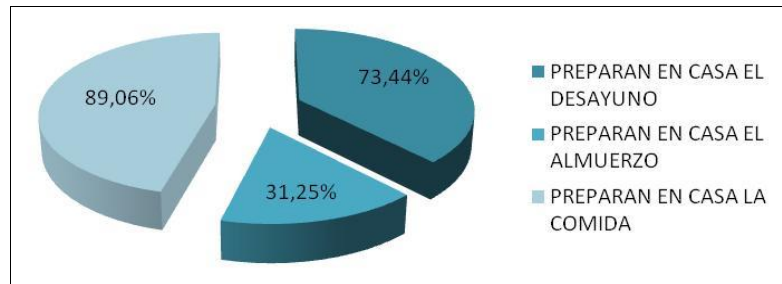
Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

5.3.2.10 Hábitos Alimentarios.

- ❖ **Alimentos que consumen los trabajadores preparados en sus casas.** Se encontró que de las tres comidas básicas diarias (desayuno, almuerzo y comida) de estas solo dos las preparan en casa en su gran mayoría representado con 73.44% el desayuno y la comida con un 89.06%, mientras que el almuerzo tan solo un 31.25% lo preparan en casa y se lo hacen llegar a la obra, por el contrario esto se debe al poco tiempo de descanso para almorzar equivalente a una hora y los trabajadores optan por almorzar dentro

de la obra en los casinos o en un restaurante cercano a la construcción. (Ver Figura 56).

Figura 56. *Alimentos que consumen los trabajadores preparados en sus casas.*

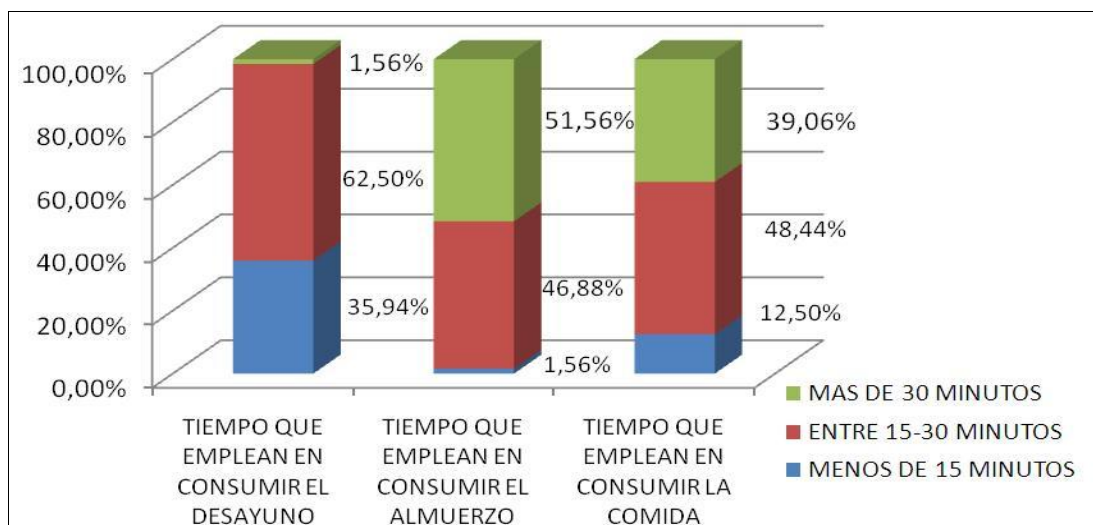


Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

❖ **Tiempo que emplean los trabajadores para consumir los alimentos.**

Predomina entre 15 y 30 minutos con un 62.55% para el desayuno al igual que la comida con un 48.44%, mientras que para el almuerzo le dedican más de 30 minutos representado en 51.56% y dentro del rango de menos de 15 minutos encontramos como el más sobresaliente el desayuno con 35.94%. (Ver Figura 57).

Figura 57. *Tiempo que emplean los trabajadores para consumir sus alimentos.*



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Algunos de los hábitos alimenticios de los trabajadores.** Se destaca que el 87.5% de los trabajadores consumen las tres comidas diarias básicas; que el 84.4% consumen al menos una porción de verdura al día; que el 89.1% consumen más de tres veces por semana alimentos fritos y que el 92.2% acostumbran a lavarse las manos antes de consumir los alimentos fuera de casa. (Ver Tabla 29).

Tabla 29. *Algunos de los hábitos alimenticios de los trabajadores.*

HÁBITOS ALIMENTICIOS	SI		NO	
	No.	%	No.	%
Acostumbran a consumir tres comidas al día: desayuno, almuerzo y comida (máximo omite solamente una a la semana)	56	87.5	8	12.5
Consumen comidas rápidas una o más veces a la semana	33	51.6	31	48.4
Consumen cereales integrales (pan, arroz, galletas, etc.) y leguminosos una vez al día	43	67.2	21	32.8
Consumen al menos una porción de verdura al día	54	84.4	10	15.6
Consumen dos porciones o más de fruta entera o jugo al día	42	65.6	22	34.4
Los lácteos y derivados que consumen son descremados	13	20.3	51	79.7
Consumen más de tres veces por semana alimentos fritos	57	89.1	7	10.9
Comen más de tres huevos a la semana	32	50	32	50
Acostumbran a comer al mismo tiempo arroz y pasta	27	42.2	37	57.8
Utilizan aderezos de ensaladas a base de cremas o aceites	11	17.2	53	82.8
Consumen en promedio por lo menos una vez por semana pescado	50	78.1	14	21.9
Agregan sal al momento de consumir los alimentos	14	21.9	50	78.1
Consumen las bebidas con adición de azúcar	3	4.7	61	95.3
Acostumbran a lavarse las manos antes de consumir los alimentos fuera de casa	59	92.2	5	7.8
Tienen un sitio adecuado (retirado del foco de contaminación, protegido del polvo, techo cubierto, disposición de mesa y silla etc.) para el consumo de los alimentos	43	67.2	21	32.8

Fuente: Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

Se encontró que la bebida rehidratante más ingerida por los trabajadores durante la jornada laboral es el agua.

Cantidad de agua o bebidas rehidratantes que ingieren durante la jornada de trabajo	1 L	2 L	3 L	Más de 3 L
	50 %	26.6%	18.8%	4.7 %

Fuente: Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

5.3.2.11 Actividad Física.

- ❖ **Actividad física.** Un 70.3% de los trabajadores realizan alguna actividad física fuera de la jornada laboral, de los cuales sobresalen con un 26.6% futbol y un 21.9% varias actividades, pero tan solo un 12.5% le dedican más de una hora diaria a las actividades, por lo general lo hacen una sola vez a la semana equivalente a un 28.1% y dos veces a la semana un 18.8% de los trabajadores. (Ver Tabla 30).

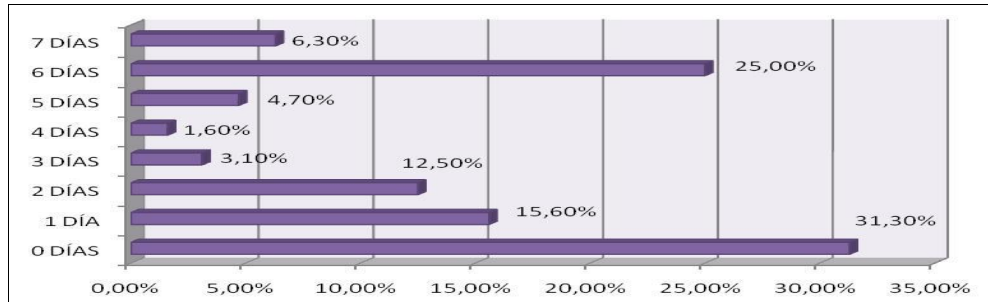
Tabla 30. *Actividades físicas que realizan los trabajadores.*

TRABAJADORES QUE REALIZAN ACTIVIDAD FÍSICA			
SI		NO	
No.	%	No.	%
45	70.3	19	27.7
CLASES DE ACTIVIDADES FÍSICAS QUE REALIZAN			
Actividades	No.	%	
Futbol	17	26.6	
Baloncesto	3	4.7	
Ciclismo	6	9.4	
Trotar	4	6.3	
Varias actividades físicas	14	21.9	
Otra actividad física	1	1.6	
TIEMPO QUE LE DEDICAN AL DÍA LOS TRABAJADORES A LAS ACTIVIDADES FÍSICAS			
Cantidad	No.	%	
Menos de 1 hora	2	3.1	
1 hora	7	10.9	
Más de 1 hora	8	12.5	
Ninguna hora	26	40.6	
VECES A LA SEMANA QUE LOS TRABAJADORES REALIZAN LAS ACTIVIDADES FÍSICAS			
Cantidad	No.	%	
1 vez a la semana	18	28.1	
2 veces a la semana	12	18.8	
3 veces a la semana	4	6.3	
4 veces a la semana	4	6.3	
5 veces a la semana	1	1.6	
6 veces a la semana	2	3.1	
Todos los días de la semana	5	7.8	

Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

- ❖ **Días a la semana que los trabajadores caminan al menos 30 minutos a paso entre moderado y rápido.** Los trabajadores manifestaron que un 31.30% no lo hacía ningún día a la semana y un 25% si lo realizaba durante seis días a la semana. (Ver Figura 58).

Figura 58. *Trabajadores caminan al menos 30 minutos a paso entre moderado y rápido.*



Fuente: Encuesta del trabajador. Estimaciones estadísticas autoras.

5.4 CONCLUSIONES DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS ENCUESTAS.

5.4.1 Conclusiones encuesta de la empresa.

- ❖ Durante la realización del trabajo de campo se detectó que las empresas clasificadas como microempresas, tiene como característica común que su propietario es un contratista y ofrecen sus servicios a empresas de mayor tamaño. Por otra parte, de acuerdo con la encuesta de la empresa, podemos concluir que:
- ❖ La mayor parte de los representantes de la empresa encargado de la obra o representante de la empresa encargado de parte de la obra (cuando la empresa encuestada es subcontratista) en el momento de realizar la encuesta, son hombres y una muy baja proporción mujeres.
- ❖ El nivel educativo del representante de la empresa encuestado tiene formación universitaria, sin embargo, una proporción representativa (considerando la importancia de este en la obra) no alcanza una formación de secundaria completa (17.75%).

- ❖ Respecto al número de trabajadores en la obra de la empresa evaluada, donde se tuvo en cuenta rangos de 0-49, 50-99, 100-149, 150-200 y más de 200, con el fin de determinar a cuantos trabajadores se debía realizar la encuesta (una encuesta por cada 50 trabajadores), se observo que la mayor parte de las empresas (65.2%) cuentan con menos de 50 trabajadores vinculados a la empresa en la obra y un 34.8% cuenta con más de 50; sin embargo, la mayor parte de los representantes de la empresa encargados de la obra que tiene más de 50 trabajadores, no permitieron encuestar a más de un trabajador debido a que consideran que un minuto que el trabajador no realice la labor representa costos y para ellos es más importante reducir los costos que invertir tiempo en actividades relacionadas con salud ocupacional pues tiene un concepto errado de que la salud ocupaciones es un costo y no una inversión.
- ❖ La mayor parte de los trabajadores en obra están vinculados a la empresa muestreada y encuestada como trabajadores de contratistas, factor que es mas altamente observado en las pequeñas y medianas empresa y en menos proporción en las microempresas y grandes empresas. Cabe notar, que en las microempresas que se caracterizan por ser contratistas que ofrecen su servicio a otras empresas, ejercen la subcontratación de labores, de ahí que en estas tengan vinculados a su empresa contratista siendo ellos mismos contratistas como tal.
- ❖ Según los encuetados en la encuesta de la empresa, un 56.47% de los trabajadores vinculados a esta labora ocho horas diarias y 34.74% labora nueve horas de lunes a viernes y el sábado cuatro horas; sin embargo, los trabajadores manifiestan en un 64.06% nueve horas de lunes a viernes y el sábado cuatro horas y solo 26.56% en horario de tiempo ordinario de ocho horas laborar, lo cual permite inferir que la parte administrativa no tiene conocimiento de la jornada laboral de los trabajadores.

- ❖ La ARP a la que están más afiliadas las empresas es al seguro social, pero como este fue liquidado, las empresas pasaron a la ARP previsorora de seguros, por lo cual el 66.2% de las empresas hoy están afiliadas a la previsorora de seguro. Así mismo, los trabajadores afiliados al seguro social pasaron a la previsorora de seguros por lo cual ahora el 59% de los trabajadores pertenece a esta.
- ❖ En la encuesta a empresa, los encuestados manifestaron que trabajadores vinculados a la empresa son afiliados a la ARP por los contratistas, sin embargo, cabe notar que las empresas catalogadas en micro en su mayor parte son contratistas de construcción registrados ante la cámara de comercio como una empresa, de ahí que una gran proporción de estos (61.54%) manifiesten que es la empresa quien afilia a los trabajadores a la ARP. Lo anteriormente mencionado, permite inferir que en el sector construcción en Bucaramanga y su área metropolitana la responsabilidad de la seguridad y salud de los trabajadores se ha dejado en manos de los contratistas.
- ❖ La cobertura de los servicios que ofrecen las ARPs en las empresas del sector es baja, aun en la prestación de servicios de salud por accidente de trabajo o enfermedad profesional que debería brindarse en un 100%, por otra parte, capacitaciones referentes al programa de vigilancia epidemiológica y programas para controlar el estrés son las menos ofrecidas (9.68% y 24.19% respectivamente según datos obtenidos en la encuesta de la empresa). Por otra parte, teniendo en cuenta los datos nacionales para el sector construcción⁸, Bucaramanga y su área metropolitana está por debajo de la cobertura en los servicios que reciben las empresas de la ARP con excepción de la capacitación y asesoría sobre la selección y utilización de elementos de protección personal. Además, la capacitación y asesoría para la

⁸ MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. Primera encuesta Nacional de condiciones de Salud y trabajo en el sistema general de riesgos profesionales. Informe final. Bogotá 2007. Página 81

implementación de la vigilancia epidemiológica es tres veces inferior que la nacional.

- ❖ El 71.81% de las empresas dicen tener un programa de salud ocupacional, sin embargo, al analizar cuales subprogramas tiene, solo 25.8% cuenta con todos los subprogramas que conforman en programa de salud ocupacional, ello evidencia que la parte administrativa de la empresa no tiene el suficiente conocimiento en materia de que es y cómo está conformado el programa de salud ocupacional lo cual sin lugar a dudas imposibilita un adecuado diseño e implementación del mismo en la obra.
- ❖ Una alta proporción de empresas reporta que en los últimos doce meses ha llevado a cabo actividades de salud ocupación en la obra visitada; los programas de vigilancia epidemiológica y estudio o programas para controlar el estrés son los que menos se ejecutan lo cual mantiene una alta correlación con las capacitaciones menos ofrecidas por la ARP. Por otra parte, es la mediana y la grande empresa las que en más alta proporción realizan actividades de salud ocupacional en la obra, mientras que en la micro y pequeña empresa, se evidencia las mayores deficiencias.
- ❖ Respecto a la asignación de presupuesto para la S \$ SO en la obra y las empresas que cuentan con encargado de salud, en comportamiento del sector construcción en Bucaramanga y su área metropolitana es similar al del sector a nivel nacional ya que El 72.60% de las empresas reportan contar con un encargado de SO en la obra y un 59.70% asigna presupuesto para SO, datos similares a los obtenidos por el ministerio de protección social en la Primera encuesta nacional de condiciones de salud en el trabajo en el sistema general de riesgos profesionales, donde el sector construcción muestra que el 60% asignan presupuesto para la SO y un 72.5% cuentan con un encargado de SO. Cabe notar que los representantes de las empresas encargados de la obra, consideran la seguridad y salud ocupación como un gasto donde las

utilidades generadas de la actividad no compensan la inversión necesaria para la implementación.

- ❖ Referente a la formación del encargado de salud ocupacional en la obra, la mayor parte tiene una formación baja teniendo en cuenta que ellos son quienes deben en mayor medida velar por la seguridad y salud de los trabajadores en obra solo un 41.83% tiene una formación técnica, tecnológica, profesional u especialista en SO o áreas relacionadas con esta, que podría considerarse apropiado para ejercer el cargo.
- ❖ Un 58.10% de las empresas cuentan con un comité paritario de salud ocupacional (COPASO), siendo las grandes y medianas empresa las que más lo tiene. Muchos de los administrativos que reportaron no tener dicho comité, no conocen que es y qué función tiene un COPASO, ello permite inferir un alto desconocimiento sobre el tema.
- ❖ El factor de riesgo que más está presente en las obras según lo reportado tanto por representantes de la empresa encargados de la obra (encuesta de la empresa), como por los trabajador (encuesta del trabajador), es la presencia de polvos orgánicos, inorgánicos, metálicos y no metálicos generados por cerámica, cemento, madera o soldadura donde el tiempo de exposición es alto (53.3% de los trabajadores están expuesto toda la jornada a dicho facto de riesgo), factor que es causal de las infecciones en el aparato respiratorio que son el motivo más frecuente de consultas medicas por parte de los trabajadores. El trabajo en alturas, es el segundo factor de riesgo con mayor presencia en las obra según administrativos, mientras que para los trabajadores es el trabajo monótono y respetivo (77.5% reporta estar expuesto y 46.9% con una intensidad de toda la jornada).
- ❖ La percepción respecto a las condiciones de saneamiento básico en la obras son similares tanto para los representantes de la empresa a cargo de la obra como para trabajadores según datos obtenidos en la encuesta de la empresa y

encuesta del trabajador; de ellas se destaca el contar con agua potable, tener servicios sanitarios en buen estado y las más deficiente es tener un locker por cada trabajador (solo un administrativo y un trabajador informan poseerlo), sin embargo, este último factor es considerado por las dos partes como poco relevante para el buen funcionamiento de la obra y no es un factor que incida en la seguridad industrial del trabajador en la misma.

- ❖ La mayor parte de las empresas manifiesta brindar formación suficiente en S & SO a sus trabajadores especifica de la labor que realiza, dicha formación se brinda; al analizar el momento en que se brinda la formación se evidencia que la mayor parte de las empresas que la brindan lo hacen de forma periódica, solo un 63.13% lo hacen al inicio del contrato y hay una gran falencia en formación cuando se producen cambios en la funciones a desempeñar o se incorporan nuevas tecnologías. Por otra parte, las mayores falencias en formación se observan en la microempresa y pequeña empresa.
- ❖ En cuanto la información al trabajador sobre los riesgos específicos que afectan la labor a realizar y las medidas de protección y prevención a aplicar, la mayor parte lo realiza de forma verbal, sin embargo, un 13% indica que no informan a sus trabajadores sobre dichos aspectos, lo cual es altamente significativo, considerando la importancia de estos riesgos en la seguridad de los trabajadores en obra, ya que estos pueden ocasionar accidentes que afectan la salud de los trabajadores.
- ❖ Los trabajadores tienen una moderada participación en la obra, encontrándose una gran falencia en la participación para la designación de trabajadores encargados de la seguridad y salud en el trabajo donde solo el 38.45% la brinda, de lo cual se puede inferir que en la designación de representantes de los trabajadores al COPASO en las empresas que lo tiene constituido, son designados por conveniencia, violando la lo reglamentado en el Artículo 5 de la resolución 2013 de 1986 del Ministerio de la protección social donde se expone

que “El empleador nombrará directamente sus representantes al Comité y los trabajadores elegirán a los suyos mediante votación libre.”

- ❖ En la mayor parte de las empresas (82.26%) se ha presentado en el último año AT (275 AT) donde el accidente de mayor prevaecía según los representantes de la empresa responsable de la obra y trabajadores, es el daño físico en la que se sufre cortadura, pinchazos, lesiones o mutilaciones cuya causa fundamental es el descuido (Exceso de confianza o costumbre en la realización del trabajo), además la fase de obra en la que mayor se presentan es en estructura. Por otra parte, se considera que el riesgo más relevante en el sector (por ser al que más se está expuesto y que podría llegar a causar accidentes con consecuencias severas) es el trabajo en alturas, donde una falla en el procedimiento para realizar las tareas, descuido, u otra causa, puede causar lesiones incapacitantes graves e incluso la muerte.
- ❖ Un 74.19% de las empresas mantiene registros de los AT, ello indica que no todas reportan la los accidentes presentes en las obras, lo cual justifican en que son lesiones menores donde el trabajador puede seguir realizando la labor, a la vez, tan solo un 44% disponen de los costos económicos producto de los AT donde el rubro que más se contabiliza son las cuotas de seguro.
- ❖ Son muy pocos los encuestados que manifiestan se haya presentado enfermedades profesionales en el último año en las empresas para las cuales labora, los pocos casos que se presentan consisten en enfermedades del aparato respiratorio. Los administrativos de las empresas en obra, justifican la baja presencia de estas, en el hecho de que los trabajadores del sector son subcontratados para realizar trabajos temporales por lo cual están rotando constantemente de empresa a empresa, lo que disminuye la probabilidad de que se detecte enfermedades profesionales en la empresa.
- ❖ El hecho de que un 63.79% de los trabajadores consuma bebidas alcoholicas (resultados encuesta del trabajador) afecta la productividad de la obra, puesto

que el 61% de las obras encuestadas se ha presentado ausentismo en el último mes y la causas más frecuente de ello, es el guayabo (No asisten a las obras el lunes o no se les permite entrar a esta por motivo de embriagues).

5.4.2 Conclusiones Encuesta Del Trabajador.

En cuanto a la encuesta realizada al trabajador se pudo apreciar lo siguiente:

- ❖ Dentro de los trabajadores un 97% pertenecen al sexo masculino y el 3% son mujeres, esta gran diferencia se da debido a los trabajos que en su gran mayoría implican fuerza física dentro de las actividades en obra, pero las mujeres que encontramos son personas acostumbradas a trabajos fuertes lo cual las lleva a desempeñarse en este sector de la construcción.
- ❖ Respecto al mayor nivel educativo alcanzado, se observa que el nivel de secundaria completa es el más notorio de la población encuestada. Por otro lado el nivel profesional (técnico, tecnólogo y universitario) ocupa un porcentaje mínimo.
- ❖ Se pudo apreciar que los cargos que más ejercen los trabajadores dentro de las empresas corresponden al cargo de oficial de construcción, seguido por el ayudante de obra, siendo estos dos cargos los más comunes y representativos dentro del sector construcción en los trabajadores y a su vez estos cargos junto con los demás efectuados en obra se ven directamente relacionados con los riesgos laborales a los cuales se encuentran expuestos.
- ❖ Los datos aportados por los encuestados indicaron que dentro de la antigüedad del oficio un 96.6% hace referencia a más de un año lo que indica que los trabajadores han dedicado gran parte de su vida laboral a la construcción; dentro de la antigüedad en la empresa también prevalece más de un año pero en este caso la mayoría dependen de un contratista y dentro de la

antigüedad de la obra prevalece dos meses confirmando que la mano obrera en la construcción es totalmente inestable y vulnerable.

- ❖ Se observó que prácticamente el total de los trabajadores tienen las tres contribuciones mínimas por ley como salud, pensiones y riesgos profesionales siendo muy conscientes tanto las entidades como las personas encargadas de la afiliación a los trabajadores por el alto grado de riesgo al que se encuentran expuestos en el sector construcción; sin embargo no deja de llamar la atención que exista algún porcentaje (así sea mínimo) de trabajadores que manifestaron no tener las afiliaciones respectivas.
- ❖ Dentro de las empresas la vinculación de los trabajadores al sector construcción es en su gran mayoría a través de un contratista. Esto en parte se presenta porque las empresas acostumbran a entenderse directamente con los contratistas y no con los trabajadores evitando la contratación de planta; sin importar la cantidad de personas que requieran los contratistas para realizar las tareas en obras, debido a que la remuneración se hace con base en el rendimiento de las actividades o por obra reconociéndoles horas extras y días festivos.
- ❖ Se pudo analizar que el porcentaje más representativo como tipo de remuneración fue a través del salario fijo, seguido del salario variable que en la realidad va directamente relacionado con el rendimiento dentro de la obra adicionando en ocasiones horas extras. Le sigue el salario integral aunque deberían ser pocos o la minoría porque por ley, solo lo pueden recibir quienes devenguen como salario básico, una suma igual o superior a 10 salarios mínimos mensuales legales vigentes, caso que muy seguramente no se presenta dentro de los trabajadores del sector construcción, sin embargo se observa un porcentaje bastante representativo del 18.75 %.

- ❖ Sabiendo de la existencia de las diversas actividades que se presentan dentro del sector construcción prevalece como situación rutinaria el cambio de puesto en cada momento según las necesidades de la empresa u obra, porque en la gran mayoría de las empresas se cuenta con el mismo personal para ejecutar todas las etapas de la obra, por otra parte observamos que ocupar siempre el mismo puesto también representa un porcentaje distintivo que va asociado a tareas particulares que requieren de habilidades propias desempeñadas por algunos trabajadores. Al mismo tiempo el cargo que ejercen los trabajadores dentro de las empresas y el puesto que ocupan dentro de la misma se ve directamente relacionado con los riesgos laborales a los cuales se encuentran expuestos.
- ❖ Predomina como instrumento fundamental para realizar las actividades en las obras las herramientas manuales, donde 41 de las 64 empresas contestaron las manuales como opción. Las empresas son quienes aportan en su gran mayoría (63 de las 64 encuestas) las herramientas a los trabajadores, las cuales son suficientes, adecuadas y están en buen estado, por otro lado 45 de las 64 encuestas ofrecen suficiente información e instrucción sobre las labores que van a desarrollar los trabajadores con el fin de ejercer un mejor trabajo.
- ❖ Los agentes con las mayores exposiciones durante más de la mitad o toda la jornada según la percepción de los entrevistados fueron, en su orden: dentro de los Físicos encontramos que se presentan temperaturas extremas; en los Químicos exposición a polvos orgánicos, inorgánicos, metálicos, no metálicos; en los Psicolaborales existencia de trabajo monótono y repetitivo, fue importante encontrar que los descansos autorizados dentro de la jornada laboral se dan sin excepciones, la prolongación de la jornada laboral se presenta tanto por sobrecarga de trabajo como por otra razón; dentro de los Ergonómicos realizar movimiento de manos o brazos muy repetitivos y en los Locativos expuestos a desplomes y derrumbamientos. Por el contrario, las

mayores frecuencias de no exposición fueron reportadas para los agentes de riesgos Eléctricos y Mecánicos y en los Físicos la presencia de luz ultravioleta y/o infrarroja un 100% de no presencia.

- ❖ Se observa el saneamiento básico industrial que debe existir dentro de las obras una buena cobertura de agua potable, servicios sanitarios en buen estado, facilidades para el cambio de ropa aunque los casilleros («lockers») individuales prácticamente no existen dentro de las obras. La situación es buena respecto al lugar adecuado para consumir los alimentos aunque debería ser excelente en su totalidad pues es un lugar que debe contar con todas las condiciones de saneamiento adecuadas.
- ❖ De acuerdo a las manifestaciones de los trabajadores el lugar donde realizan las labores la mayor parte de la jornada es al aire libre y cuando se presentan condiciones de lluvia lo mitigan de diversas maneras como: escampar, parar las actividades o realizan labores bajo techo.
- ❖ Sobresale como postura habitual en el puesto de trabajo de pie caminando frecuentemente debido a que la mayoría de las actividades en obra requieren de desplazamiento para obtener los materiales o las herramientas, esto se observa dentro de toda el área de la obra donde encontramos diferentes actividades.
- ❖ Dentro de los principales factores de riesgo que más predominan se encontró como el más representativo corte y pinchazos equivalente a 40 de las 64 encuestas que lo enunciaron, seguido de caídas de objetos, materiales o herramientas y como factores de riesgo según las prioridades los trabajadores manifestaron estar expuestos en orden de importancia los factores de exceso de confianza o de costumbre, cansancio o fatiga, ritmo de trabajo muy elevado y esfuerzos y posturas forzadas. Por contraste, se otorga la menor importancia a la falta de experiencia o de formación, así como el tema de las herramientas

o maquinarias inadecuadamente protegidas, factores tradicionalmente considerados como muy importantes por los expertos y el 98.4% consideraron, sin embargo, que su lugar de trabajo es un lugar seguro y está en buenas condiciones.

- ❖ Dentro de su jornada laboral prevalece las 48 horas semanales de trabajo distribuidas en nueve horas diarias de lunes a viernes y sábado tres horas. Los días trabajados a la semana coinciden con el tipo de jornada laboral más representativa equivalente a estos seis días a la semana, predominan de una manera lógica el trabajo diurno al igual que los días sábados incluyendo si se labora todo el día o tan solo medio día. El trabajo nocturno va por lo general relacionado con el cargo de vigilante o al retraso de las actividades durante el día donde no se alcanza el rendimiento deseado por diversas razones. Trabajar los días festivos predomina sobre el de trabajar los días domingos debido a que un festivo compensa o se ve mejor remunerado dentro de una quincena salarial manifestaron los trabajadores, por otro lado la proporción de entrevistados que durante su jornada laboral semanal no tuvieron días de descanso fue del 3.13%.
- ❖ Se puede considerar que tanto las empresas como los contratistas son quienes asumen la prevención y el control de los riesgos laborales en su gran mayoría y su participación es casi igual con una mínima diferencia. Hay que destacar que este procedimiento es uno de los primeros que realizan tanto las personas encargadas como las empresas al momento de contratar a los trabajadores; porque tienen muy presente los altos riesgos que representan el sector construcción.
- ❖ El conocimiento por parte de los trabajadores sobre quién es el encargado o coordinador de los riesgos laborales es del 59.4% y un 32.8% corresponde a los trabajadores que no saben quién es o no se les informa y en el porcentaje

de la existencia del COPASO coincide de cierta manera con el conocimiento por parte de los trabajadores del encargado de este comité.

- ❖ En general los reconocimientos médicos rutinarios mínimos que se deberían realizar a los trabajadores de las obras al menos para garantizar una vida saludable y evitar accidentes por condiciones de mala salud, no se realizan. Solo se puede destacar pero con un porcentaje no muy representativo del 26.56% que si se realizan reconocimientos médicos cuando se incorporan a las empresas siendo este un porcentaje bastante minoritario, pero hay que destacar que estos se llevan a cabo con todas las exigencias posibles como pedir a los trabajadores exámenes de condiciones físicas, antecedentes familiares entre otros exámenes rutinarios.
- ❖ Se observo que dentro de los factores de riesgos evaluados como posturas de trabajo, seguridad de los equipos, seguridad de las instalaciones, diseño del puesto de trabajo, aspectos mentales y organizativos, son los que más se han tomado en cuenta y se han evaluado dentro de todas las empresas, es decir, presentan un porcentaje significativo en cada caso. Apreciamos que las Grandes Empresas tienen un porcentaje más distintivo en la mayoría de estos factores predominantes en comparación con las demás empresas, seguido de las Micro Empresas.
- ❖ Las empresas en su gran mayoría toman las medidas preventivas pertinentes para mejorar la seguridad dentro de la obra al igual que la calidad de vida y salud de los trabajadores sin importar el tiempo o gastos que esto demande. Se determino que los elementos de protección personal más utilizados fueron el casco normal, calzado (frente a riesgo mecánico), guantes (frente a riesgo mecánico), gafas/pantallas (frente a impactos) y mascararas o mascarillas; otros elementos son utilizados de acuerdo a la labor que desempeñen, por ejemplo,

el arnés para el trabajo en alturas, protectores auditivos para ruidos altos entre otros.

- ❖ De acuerdo a los datos estadísticos obtenidos en las evaluaciones de los riesgos se analizó la parte informativa hacia los trabajadores sobre los resultados de estos estudios realizados dentro de sus puestos de trabajo y vemos que tan solo un 45.31% son informados y un 34.38% no se les informa indicando que no participan completamente en los estudios. Respecto a las medidas preventivas que se toman existe una mejor acogida que indica que se complementa de una manera satisfactoria los estudios con la prevención.
- ❖ Se indago que cuando se efectuaron estudios o evaluaciones sobre los factores de riesgos en los puestos de trabajo, estos aportan como consecuencia favorable tomar medidas preventivas para un mejor desempeño en las labores, predominando la integridad y seguridad de los trabajadores. Por otra parte la reducción del tiempo de permanencia en el puesto de trabajo o jornada laboral como una de las medidas preventivas es insignificante, por el contrario se toma como medida alterna el cambio de oficio o actividad dentro de la obra, manifestaron los trabajadores.
- ❖ Se determino que los elementos más utilizados de acuerdo a su porcentaje de mayor a menor fueron: casco normal, calzado (frente a riesgo mecánico), guantes (frente a riesgo mecánico), gafas/pantallas (frente a impactos) y mascararas o mascarillas; son los más representativos o básicos de la dotación, los demás elementos los utilizan de acuerdo a la labor que se vaya a realizar, por ejemplo, el arnés para el trabajo en alturas, protectores auditivos para ruidos altos entre otros. Algunos trabajadores manifestaron que los contratistas se comprometen a entregar dotación suficiente muchas veces estipulada en los contratos pero nunca lo llegan a hacer o lo llevan a cabo incompletamente, también pocas veces reemplazan oportunamente los que se

encuentran en mal estado, pero al mismo tiempo no podemos generalizar ni desconocer a quienes cumplen todo correctamente.

- ❖ Dentro de las clases de formaciones y capacitaciones que recibieron los trabajadores durante el último año, fueron dirigidas en su mayoría por las ARPs quienes en muchos casos ofrecen un buen servicio tratando de realizar estas jornadas periódicamente durante el desarrollo de la obra ofreciendo todas las formaciones pertinentes como las expuestas en la tabla y otras más. En otros casos las mismas empresas se encargan de organizar por su propia cuenta estas jornadas debido al abandono total de las ARPs a pesar de la insistencia permanente por parte de las empresas. Algunos de los trabajadores declararon que en la obra que se encontraban presente no se habían realizado aún estas jornadas por diversas razones, pero si habían asistido y participado en otras obras anteriormente. También podemos apreciar que en la minoría prevalece el manejo de estrés y estilos de vida saludable como uno de los tipos de formación al igual que la preparación por parte de los trabajadores para realizar nuevas tareas.

- ❖ De acuerdo a las recomendaciones por parte de los jefes inmediatos a los trabajadores en el momento de iniciar las labores apreciamos que 37 de las 64 encuestas lo hacen como forma preventiva para evitar accidentes y daños a la salud. Respecto a los accidentes que se presentaron en los últimos seis meses encontramos que en 7 empresas ocurrieron accidentes, pero estos fueron la mayoría lesiones leves o esguinces musculares por sobreesfuerzos.

- ❖ Dentro de los accidentes más frecuentes encontramos que el daño físico en el que se sufre cortadura, pinchazos o lesiones alcanza un 67.19%; es el accidente que más se presenta por la manipulación constante de las herramientas manuales y diversas actividades que se realizan con las manos,

como correlación directa podemos observar que coincide con el instrumento más utilizado que fueron las herramientas manuales.

- ❖ Como causa fundamental predomina el descuido, seguido de la no revisión de las áreas de trabajo, equipos, herramientas y maquinaria, los trabajadores manifestaron que el descuido está presente en cada actividad y es una causa o característica propia de cada trabajador.
- ❖ El estado de salud de los trabajadores fue muy bueno debido a que no se diagnosticó ninguna enfermedad común grave y tan solo se presentó un diagnóstico de una enfermedad profesional que fue hipoacusia/sordera pero fue controlada a tiempo y con su tratamiento respectivo. Por otra parte se pudo examinar que los trabajadores poco o nada consultan al médico, solo lo hacen en caso de urgencias por accidentes o por infecciones del aparato respiratorio (gripe, resfriado, neumonía) que fue el caso más común de consulta médica teniendo una relación directa con el factor de riesgo Químico de exposición a polvos orgánicos, inorgánicos, metálicos, no metálicos (generados por cerámica, cemento, madera, soldadura) equivalente a un 56.3% de exposición durante toda la jornada laboral.
- ❖ Se observa que dentro de la valoración nutricional un 64.06% de los trabajadores se encuentran dentro del rango de Índice de Masa Corporal Normal seguido por el sobrepeso con un 26.56% este último se ve también reflejado con un porcentaje igual dentro de los antecedentes personales.
- ❖ Se valoró que dentro de los antecedentes familiares (padres, hermanos, abuelos, tíos entre otros) encontramos que dislipidemias es el más representativo seguido de diabetes, mientras que el antecedente personal más común fue obesidad o sobrepeso correspondiendo al mismo porcentaje de los trabajadores que presentaron un estado nutricional de sobrepeso con I.M.C.

entre 25 – 29.9 y contrario u opuesto a los antecedentes familiares las dislipidemias ocuparon el menor de los porcentajes dentro de los personales con 1.56%.

- ❖ Dentro del diagnostico sobre el tabaquismo se proporcionó que 16 de las 64 encuestadas los trabajadores fuman y que de ellos el 7.8% fuman un cigarrillo al día siendo este el promedio más representativo, sin dejar de resaltar de una manera preocupante que existen dos casos donde los trabajadores fuman diariamente 12 ó 13 cigarrillos y tan solo cuatro casos de personas que dejaron de fumar.
- ❖ El porcentaje de trabajadores que ingieren alguna bebida alcohólica es del 85.9% donde la bebida más representativa es la cerveza con un 73.4%, existen otras combinaciones de bebidas que ingieren pero estas son muy insignificantes comparadas con el consumo de cerveza y solo una vez al mes acostumbran a ingerir estas bebidas los trabajadores.
- ❖ De las 64 encuestas realizadas a los trabajadores no encontramos algún caso donde respondieran personalmente que si consumen alucinógenos pero el 23.4% correspondiente a 16 encuestas contestaron que algún compañero de trabajo si lo hacía, también se puede dar el caso en que ellos mismos no se atreven a aceptar que consumen alguna clase de alucinógeno sino por el contrario afirman que quien lo hace es un compañero.
- ❖ Se encontró que de las tres comidas básicas diarias (desayuno, almuerzo y comida) de estas solo dos las preparan en casa en su gran mayoría, las cuales son el desayuno y la comida, mientras que el almuerzo tan solo un 31.25% lo preparan en casa y se lo hacen llegar a la obra, por el contrario esto se debe al poco tiempo de descanso para almorzar equivalente a una hora y los trabajadores optan por almorzar dentro de la obra en los casinos o en un restaurante cercano a la construcción.

- ❖ El tiempo que emplean los trabajadores para consumir las tres comidas diarias básicas predomina entre 15 y 30 minutos, representado con un porcentaje igual el desayuno y la comida, mientras que para el almuerzo el rango es de más de 30 minutos y dentro de la condición de menos de 15 minutos encontramos que el más sobresaliente es el desayuno.

- ❖ Tanto para esta valoración nutricional como para enunciar algunos de los hábitos alimenticios, se contó con la opinión de una nutricionista donde se preciso lo mejor posible esta información refiriéndose entre otras cosas a los hábitos más representativos que pueden tener alguna influencia importante en la salud de los trabajadores sin embargo existen otros mas no menos importantes que no se tuvieron en cuenta. Se destaca que el 87.5% de los trabajadores consumen las tres comidas diarias básicas; que el 84.4% consumen al menos una porción de verdura al día; que el 89.1% consumen más de tres veces por semana alimentos fritos y que el 92.2% acostumbran a lavarse las manos antes de consumir los alimentos fuera de casa.

- ❖ Un 70.3% de los trabajadores realizan alguna actividad física fuera de la jornada laboral, de los cuales sobresalen el fútbol y la opción de varias actividades, pero tan solo un 12.5% le dedican más de una hora diaria a las actividades, por lo general lo hacen una sola vez a la semana y en ocasiones dos veces. Se debió especificar que estas actividades físicas deberían ser practicadas fuera de la jornada laboral de la obra porque ellos manifestaban que dentro de ella realizaban suficientes actividades y esfuerzos físicos.

- ❖ Por último lo referente al tiempo que le dedicaban los trabajadores a caminar se especifico que este tiempo no deberían ser dentro de la obra porque entendemos que lo hacen constantemente y por más tiempo pero en otras condiciones, mientras que estos 30 minutos deberían ser a paso entre

moderado y rápido constantemente por lo que los trabajadores manifestaron que un 31.30% no lo hacía ningún día a la semana y un 25% si lo realizaba durante seis días a la semana equivalente al desplazamiento de la casa a la obra y viceversa que a su vez son los días laborados a la semana.

6 MODELO DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO PARA EMPRESAS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

INTRODUCCIÓN

Se ha cuestionado, ¿Cuánto le cuesta a la sociedad, familia y trabajador afectado la ocurrencia de un accidente o enfermedad profesional? ; sin lugar a duda estos costos son bastante altos, pues no solo afecta a nivel monetario sino que también la integridad física y psicológica del trabajador y su entorno. De ahí la necesidad de diseñar, socializar e implementar mecanismos de prevención en las obras, con el fin de atenuar o evitar en su totalidad, la ocurrencia de dichos eventos.

6.1 OBJETIVO.

El modelo pretende proporcionar unas pautas básicas de seguridad y salud ocupacional aplicables en las obras, con el objeto de mitigar la accidentalidad y enfermedades profesionales del personal en obra, a sus ves, mejorando la productividad.

6.2 GENERALIDADES.

El modelo de prevención de accidentes de trabajo para el sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana es un documento técnico que suministra

pautas para desarrollar un proyecto constructivo bajo un entorno de seguridad industrial.

El diseño del modelo se apoya en los resultados obtenidos y observados de las encuestas realizadas en obra a las empresas de Bucaramanga y su área metropolitana muestreadas, tratando de contemplar todos los aspectos evaluados en la encuesta, los procesos constructivos y de apoyo (administrativos) requeridos para llevar a cabo el desarrollo completo de las actividades en obra, el personal, las herramientas y maquinaria, los materiales y suministros; además, teniendo en cuenta los estudios que otros autores han realizado en este campo y la normatividad existente en Colombia para el sector construcción.

En base a este modelo, el encargado de la obra puede diseñar la forma ejecutar y evaluar la programación en su obra, actividad necesaria para llevar a cabo a feliz término el proyecto constructivo. Cabe resaltar, que este proceso, debe realizarse para cada obra, debido a que las características de las obras cambian y es independiente de otras.

6.3 PAUTAS A SEGUIR PARA LA EJECUCIÓN DE UNA OBRA BAJO UN ENTORNO SEGURO

6.3.1 Documento Descriptivo.

Es un documento técnico, que debe levantarse con una secuencia lógica de acuerdo con la obra a desarrollar. En él, se plasma los aspectos relevantes relacionados con la empresa en el desarrollo de la obra (organigrama, misión, visión, objetivos, políticas etc.), y la descripción detallada de la obra a ejecutar (descripción de la obra, los procesos y procedimientos, tareas, etc.)

6.3.2 Aspectos relacionados con la empresa.

Inicialmente se debe identificar claramente las particularidades de la empresa que pretende llevar a cabo el proyecto (construcción o remodelación) como son:

- ❖ Organigrama: si no se tiene debe realizarse, con el fin de tener clara la estructura de mando e identificar las funciones y responsabilidades del personal de la obra.

- ❖ Misión y visión de la empresa.

- ❖ Objetivos: es importante que toda organización establezca unos objetivos organizacionales pues ellos son una guía para evaluar el desempeño, eficiencia y son la base en la toma de decisiones. Los objetivos deben ser claros y medibles, entre ellos es importante mantener unos relacionados con la seguridad industrial y salud ocupacional.

- ❖ Políticas organizacionales: dentro de las políticas organizacionales se debe definir la política de seguridad industria pues son lineamientos para alcanzar los objetivos así como las formas de contratación estipuladas.

6.3.2.1 Descripción de la obra.

En esta fase se describe que obra se pretende ejecutar incluyendo la cantidad de obra. Se define la estrategia de construcción (Como se va a trabajar en obra) para con base a ello identificar los procesos, tareas, actividades, equipos, herramientas, materiales y suministro a emplear y el tiempo de ejecución de la obra, necesarios para entregar el producto final (cantidad de obra a ejecutar), así como la normatividad aplicable que permita la posterior planificación adecuada de la obra.

6.3.3 Programa de ejecución de la obra.

Como la seguridad y salud hacen parte del trabajo, estos factores deben ser incluidos en la planificación de la obra, porque así como no es posible diseñar una obra sin los materiales que se emplearan, tampoco se debe excluir la seguridad y salud ocupacional en la programación de la obra puesto que esta es vital para llevar el desarrollo exitoso del proyecto constructivo. El programa de ejecución de la obra debe diseñarse con un orden cronológico para con base a ello identificar las tareas a llevar a cabo dentro del proyecto así como los posibles riesgos que implica ejecutarlas y diseñar mecanismos para minimizar dichos riesgos.

Dentro del programa de ejecución de la obra se recomienda tener en cuenta cada uno de los aspectos mencionado a continuación:

6.3.3.1 Planos.

Expresan de una forma gráfica las transformaciones que se pretenden llevar a cabo dentro del proyecto constructivo, estos deben tener la suficiente información para poder ejecutar el proyecto y reflejar la situación del área circundante. Por otra parte, estos planos permitirán que los trabajadores y contratistas conozcan cual es el trabajo que realizaran, así como presupuestar las unidades de obra que componen el proyecto y que harán parte del presupuesto.

Algunos de los planos que se deben tener en obra son:

- ❖ Diseños estructurales.
- ❖ Planos arquitectónicos.
- ❖ Planos de las instalaciones temporales (Vestieres, casino, baños, almacén de materiales, oficinas administrativas).
- ❖ Planos de instalaciones sanitarias, eléctricas y de gas.

- ❖ Planos de las rutas de accesos y circulación dentro de la obra tanto para personal como de vehículos.
- ❖ Rutas de evacuación.
- ❖ Planos de los equipos temporales requeridos para la ejecución del proyecto y que conforman los equipos de protección colectiva (andamios con sus respectivas barandillas, plataformas colgantes, puntos de anclaje para el arnés de seguridad utilizado para trabajo en alturas.)
- ❖ Planos de instalación de máquinas y ubicación de las mismas.
- ❖ Planos de ubicación de equipos de seguridad industrial y accesorios para emergencias (Camilla, botiquín, equipo de protección individual).
- ❖ Planos de donde debe ir la señalización de seguridad requerida en la obra.

6.3.3.2 Identificación de las tareas a ejecutar.

Se analizan las tareas desde el punto de vista constructivo y de seguridad; se identifican las operaciones que se llevaran a cabo que permitirán posteriormente definir un procedimiento para la identificación de riesgos donde se tendrán en cuenta las prevenciones a aplicar para minimizarlos. Por otra parte, se clasifican las actividades como rutinarias y no rutinarias para determinar la posible frecuencia de exposición a los riesgos en cada tarea que debe ser tenido en cuenta en el diseño de las medidas preventivas y a la vez se identifica el lugar donde se efectuaran las actividades.

6.3.3.3 Identificación del procedimiento constructivo.

Para cada una de las tareas que han sido identificadas se define el procedimiento constructivo a emplear para su desarrollo, ello permitirá identificar los peligros a los que se estará expuesto para trabajar en ellos.

6.3.3.4 Identificar el personal requerido.

Cada una de las tareas necesarias para llevar a feliz término un proyecto constructivo, requiere mano de obra que la ejecute. Se debe identificar el perfil y cantidad de personal necesario para llevar a cabo cada tarea y asignar de antemano los roles y responsabilidad que tendrán dentro de esta. Se sugiere que los roles y responsabilidades sean plasmados en un manual de funciones diseñado de acuerdo a las necesidades y políticas de la empresa que desarrollará el proyecto constructivo.

6.3.3.5 Identificación de equipos a utilizar.

Conociendo las tareas que se ejecutaran se determina los requerimientos de equipos para realizarlas, ello incluye los equipos técnicos y medios axilares como son herramientas, máquina e instrumentos que deben ser utilizados de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.

6.3.3.6 Identificación de materiales y suministros.

Se identifica cuales materiales y suministros requiere cada tarea con la cantidad respectiva, en esta parte se puede además identificar posibles riesgos generados por la utilización de estos y valorar la posibilidad de sustitución de los materiales y suministros que sean posibles, a fin de minimizar los riesgos producidos por la manipulación de los mismos.

6.3.3.7 Diseño del programa de salud ocupacional en la obra.

De acuerdo con la legislación colombiana (resolución 2413 de 1979, decreto 614 de 1984, resolución 2013 de 1986 y resolución 1016 del 1989) todo empleador está obligado a organizar y garantizar el funcionamiento de un programa de salud

ocupacional, de acuerdo con ello, tanto la empresa encargada de proyecto constructivo como los contratistas deben diseñar un programa de salud ocupacional para la obra.

El programa de salud ocupacional consiste en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de medicina preventiva, medicina del trabajo, higiene industrial y seguridad industrial, que buscan preservar, mantener y mejorar la salud colectiva e individual de los trabajadores y desarrollados en el sitio de trabajo en forma integral e interdisciplinaria⁹. Este programa se recomienda diseñarlo y ejecutarlo para cada obra de forma independiente considerando que todas las obras difieren entre sí en cuanto diseño, materiales, cantidad de obra, tiempo de ejecución y factores de riesgos (incluido las fuentes generadoras, el área y personal expuesto, el tiempo de exposición, intensidad, el grado de peligrosidad, etc.). Por otra parte, se designara una persona encargada de dirigir y coordinar las actividades requeridas para la ejecución dentro de la obra. El programa está constituido por el subprograma de medicina preventiva, subprograma de medicina del trabajo, subprograma de higiene y seguridad industrial. Adicionalmente se debe conformar el comité paritario de salud ocupacional (COPASO).

Un posible contenido de los puntos a desarrollar dentro del programa de salud ocupacional es:

- 1. Descripción de los recursos:** humanos, financieros, técnicos y locativos que se tendrán en la obra.
- 2. Designación de responsabilidades:** es importante la designación de responsabilidades en materia de seguridad industrial y salud ocupacional, así como la designación de quien llevara la dirección del programa de salud ocupacional.

⁹ Resolución 1016 de 1989, Artículo segundo.

- 3. Afiliación a la Administradora de riesgos profesionales (ARP):** el empleador es el responsable de la salud y bienestar de los trabajadores y de debe afiliarlos al sistema de riesgos profesionales, el decidirá a que Administradora de riesgos profesionales desea vincularse y podrá trasladarse (cambiarse de una a otra) una vez al año. La afiliación del trabajador debe hacer inmediatamente este se vincule a la empresa para que cuando comience a laborar en obra este cubierto por el sistema general de riesgos profesionales. La afiliación a la ARP no constituye un gasto sino una inversión a la seguridad de la obra.

- 4. Conformación del comité paritario de salud ocupacional (COPASO) o vigía de salud ocupacional:** cuando en la obra, la empresa constructora o los contratistas tenga a su servicio más de 10 trabajadores se constotuye un COPASO conformado por igual número de representantes del empleador y de los trabajadores de acuerdo al artículo 2 de la resolución 2013 de 1986.

- 5. Diseño de procedimientos administrativos:** procedimientos administrativos en materia de salud ocupacional requeridos.

- 6. Condiciones de trabajo en la obra.**

Para poder diseñar medidas preventivas dentro del programa de salud ocupacional para mitigar los accidentes e incidentes y enfermedades profesionales es necesario identificar las condiciones en las que se desarrollará el proyecto constructivo para ello se sigue la secuencia siguiente:

- ❖ **Identificación de riesgos:** toda actividad por el simple hecho de realizarla genera unos riesgos algunos los cuales deben se inicialmente identificados, para diseñar e implementar medidas de prevención. Inicialmente para cada

tarea, se realiza una identificación preliminar de los riesgos que podrían afectar a cada actividad del proyecto, proceso que debe ser realizado por personal con formación en materia de S & SO y utilizando técnicas como listas de chequeo o panoramas de factores de riesgo de acuerdo con la GTC 45 (Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo y/o panorama de factores de riesgo). En esta fase se requiere documentar las características de cada uno de los riesgos identificados.

Las listas de chequeo, se organizan por fuente de riesgo, incluye el producto del proyecto, la tecnología, los materiales y pueden basarse en información y conocimiento acumulado de proyectos anteriores.

Por otra parte el panorama de factores de riesgo se basa en la observación del lugar de trabajo donde se identifican los factores de riesgo, fuente de riesgo, tarea, actividad o área expuesta, número de personas expuestas, posibles consecuencias de la exposición, la valoración cuantitativa del riesgo (probabilidad de que ocurra la falla, exposición al riesgo o evento iniciador, probabilidad de que la falla sea detectada a tiempo para minimizarla, magnitud del impacto si ocurre la falla) entre otros aspectos.

- ❖ **Priorización de los factores de riesgo:** de acuerdo a los riesgos identificados se realiza un análisis o valoración cualitativa y cuantitativa sobre la peligrosidad de estos y las posibles consecuencias de que se materialicen, con base a ello se priorizan los riesgos para diseñar estrategias que reduzcan estos riesgos dándoles mayor importancia a los de mayor prioridad.

- ❖ **Evaluación de factores de riesgos generadores de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales:** la evaluación de los factores de riesgo puede realizarse mediante la aplicación del panorama de factores de riesgo, los análisis cualitativos de persona expertas en el tema o la aplicación de

encuestas diagnósticas que posteriormente se tabularan y analizaran. Es importante que la empresa tenga claro la metodología a emplear en la evaluación de los factores de riesgos en la obra, diseñe un plan de evaluación, lo documentado y lo implemente en el desarrollo del proyecto de acuerdo a las características de las obras. Se debe evaluar los riesgos en todos los frentes de trabajo y todas las fases del proyecto.

- ❖ **Identificación de normas y procedimientos aplicables:** es sumamente importante, que los responsables de las obras en las empresas (Ingeniero residente, supervisores de obra, contratistas, entre otros) tengan conocimiento de la normatividad colombiana existente aplicable a las tareas que se ejecutaran en el proyecto constructivo (construcción o remodelación). Teniendo en cuenta la descripción de la obra hecha con anterioridad, se investiga la normatividad aplicable, la cual debe ser conocida en su contenido por los responsables de obra quienes a su vez la socializaran con las demás personas en obra según las tareas que realicen. Algunas normas aplicables en el sector construcción se observan en el Anexo D.

- ❖ **Señalización de seguridad:** la señalización en la obra se utiliza como medio de comunicación para indicar, precaución, acción de mando, prohibición o información a las personas que trabajan o transitan dentro de estas o cerca a estas. Las señales son un mecanismo de prevención de accidentes por desinformación dentro de la obra; de ahí la importancia de diseñar un plan de señalización para ejecutarlo en el desarrollo de la obra. Para ello, se recomienda conocer las disposiciones legales en materia de señalización en Colombia aplicable a la obra a ejecutar (incluye señalización vial en obras urbanas), lo cual junto con los planos se diseña el plan de señalización que posteriormente se ejecutará. Como mínimo en una obra, de acuerdo con la resolución 1016 de 1989, debe en materia de señalización:

- Delimitar o demarcar las áreas de trabajo, zonas de almacenamiento y vías de circulación.
- Señalizar las salidas de evacuación, resguardos y zonas peligrosas de las máquinas e instalaciones de acuerdo a las disposiciones legales vigentes.

Adicionalmente, es conveniente tener señales de los elementos de protección personal a utilizar en los lugares de trabajo, demarcación de pozos de inspección, sumideros, cajas de servicios públicos y excavaciones.

Las señales deben estar diseñadas acorde a los colores, formas geométricas, contrastes y significados establecidos en las normas técnicas NTC 1410 (Símbolos gráficos de señalización en seguridad industrial), NTC 1461 (Colores y señales de seguridad), NTC 1700 (Salidas y medios de evacuación) y NTC 1867 (Sistema de señales contra incendios).

❖ **Equipos y elementos de protección colectiva y personal:** en construcción por la peligrosidad de las actividades y factores de riesgos asociados a las actividades es necesario el uso de protección colectiva y personal, los cuales deben reunir las condiciones de seguridad y efectividad de acuerdo a la naturaleza del riesgo al que se estará expuesto en la tarea a desempeñar. Algunos elementos de protección a utilizar son:

- ✓ Elementos de protección colectiva: mallas, cintas para demarcación de áreas, barandillas, plataformas o redes de seguridad, etc.
- ✓ Elementos de protección personal: cascos, guantes, arnés de seguridad, mascarillas, etc. Su forma de utilización, y otros aspectos relevantes de estos se muestran en la guía de elementos de protección personales (Ver anexo E).

El tipo de elementos a utilizar dependerán de las actividades a desarrollar en el proyecto y la reglamentación existente en la legislación colombiana.

- ❖ **Saneamiento básico:** es de obligatorio cumplimiento tener un campamento provisional donde se presten los servicios sanitarios, cambio de ropa y para consumir los alimentos. Se debe instalar un inodoro, un lavamanos, y una ducha en proporción de uno (1) por cada 15 trabajadores, estos deben estar separados por sexo y dotados de los elementos indispensables para su uso (papel higiénico, recipiente de recolección, jabón, toallas de papel) además deben ser de fácil limpieza. Por otra parte, se debe disponer de un comedor que cuente con mesa y silla ubicada en un lugar retirado del foco de contaminación y provisto de techo para el consumo de los alimentos.
- ❖ **Procedimientos para almacenamiento:** se debe diseñar e implementar un procedimiento para el almacenamiento de materiales y suministros, equipos y herramientas dentro de la obra de acuerdo a las necesidades específicas del proyecto.
- ❖ **Procedimiento para transporte y movilización de maquinaria:** el procedimiento de movilización de maquinaria debe incluir la forma de trasladar la maquinaria dentro de la obra y su movilización fuera de esta, la verificación del equipo a transportar, ubicación geográfica del lugar a donde se va a trasladar, la ruta, la identificación de los riesgos asociados al transporte, los requerimientos de autorizaciones para traslado, las necesidades de personal para ejecutar el procedimiento, etc.
- ❖ **Plan de emergencias.** es necesario organizar e integrar los recursos físicos, humanos y financieros a fin de atenuar las consecuencias de una situación súbita que podría poner en peligro la integridad física y mental del personal en

obra. De ahí la importancia de diseñar un plan de emergencias el cual debe contener como mínimo los siguientes aspectos:

- ✓ Identificación de peligros y amenazas: se realiza un estudio detallado de los procesos, actividades y entorno para identificar las situaciones que podría ocasionar emergencias; se debe detallar cual es el peligro, su origen y la probabilidad de ocurrencia (para obtener la probabilidad de ocurrencia se utilizan los antecedentes en obras, las estadísticas del sector u estudios gubernamentales).
- ✓ Análisis de vulnerabilidad: incluye la evaluación de la empresa en relación con el entorno, los recursos para el control de emergencias, actividades que desarrolla, características de las instalaciones, recursos físicos (equipos para controlar incendios, sistemas de alarma, elementos de primeros auxilios, equipos de protección personal y otros). Posteriormente se determina el nivel de riesgo para establecer planes que prevengan la ocurrencia de emergencias o minimicen las consecuencias, lo cual puede obtenerse aplicando una matriz de riesgos.
- ✓ Componente administrativo: el plan de emergencias debe constar de unos objetivos, justificación, marco legal aplicable al tipo de obra a ejecutar, alcance del plan, un programa de capacitación ante emergencias para el personal que conforma el equipo del plan de emergencias y el personal en obra, tener un presupuesto, un proceso de implementación con el correspondiente equipo que lo ejecutará y auditoría.
- ✓ Componente operativo: dentro del plan de emergencia se requiere el diseño, aprobación y puesta en marcha procedimientos operativos y guías tácticas para la ejecución del plan acordes a las necesidades detectadas según el análisis de vulnerabilidad.

- ✓ Plan de evacuación: la evacuación es un conjunto de acciones y procedimientos encaminados a que las personas amenazadas por un peligro protejan su vida e integridad física a través del desplazamiento por y hacia sitios con menores o nulos riesgos. En el plan de evacuación se deben definir criterios para evacuar, identificar claramente las fases necesarias para la evacuación, determinar el sistema de alarma de emergencias, definir las rutas de evacuación y puntos de reunión, designar los coordinadores de las evacuaciones, diseñar y mantener planos de evacuación y demás aspectos requeridos para que el plan sea eficaz.

- ❖ **Programa de inspecciones de seguridad:** las inspecciones de seguridad ayudan a mantener seguro el sitio de trabajo al identificar los peligros para corregirlos, por ello es importante diseñar e implementar un programa y procedimientos de inspecciones de seguridad donde se examinen periódicamente las condiciones materiales específicas de los lugares de trabajo, las instalaciones y equipos que generan riesgos, con el fin de minimizarlos (eliminarlos si es posible) y controlarlos.

La inspección debe ser lo más completa posible, cubriendo todas las áreas, instalaciones y equipos cuyo buen funcionamiento depende de un adecuado programa de revisión. Se debe definir los elementos a inspeccionar, su periodicidad y el encargado de las revisiones (algunas inspecciones pueden realizarla personal de la empresa, otras requieren personal especializado e incluso ajeno a la empresa). Por otra parte, se recomienda que el procedimiento de inspecciones incluya las siguientes etapas:

- ✓ Preparación: incluye la planificación de la inspección (definición de límites, frecuencia, cobertura y ruta de revisión), determinar que se va a inspeccionar, establecimiento del programa de inspecciones (programa

escrito donde se indican los objetivos, responsables, recursos, cronograma y alcance de las inspecciones para el periodo de tiempo definido), elaboración de listas de chequeo o verificación, determinación de las personas que inspeccionaran y los recursos necesarios.

- ✓ Inspeccionar y revisar: para la inspección y revisión se recomienda tener mapas y listas de chequeo que permitan orientarse. Durante la inspección se debe buscar aspectos que se encuentran fuera de la vista y pasan desapercibidos, adoptar medidas temporales inmediatas cuando se descubran riesgos peligrosos o riesgos graves, identificar claramente las deficiencias o factor de riesgo, clasificar los factores de riesgo en base a su importancia y determinar las causas básicas de los factores de riesgo para su eliminación.
 - ✓ Aplicación de acciones correctoras: de acuerdo con los factores de riesgos detectados y las causas básicas de estos se deben proponer y aplicar medidas correctoras.
 - ✓ Adopción de acciones de seguimiento y control: al aplicar medidas correctoras siempre se debe hacerles seguimientos y controles para que las que no son eficaces se modifiquen y las eficaces se mantengan.
- ❖ **Procedimiento de investigación y análisis de accidentes de trabajo:** este procedimiento se elabora con el fin de informar a la empresa que ejecuta el proyecto constructivo y la Administradora de riesgos profesionales a la cual está afiliado el trabajador accidentado, sobre la ocurrencia de un evento y proporcionar información veraz sobre la ocurrencia de este, para que la persona accidentada pueda acceder a los beneficios de la cobertura de Riesgos profesionales así como proponer acciones preventivas o correctivas para evitar la ocurrencia de un suceso (accidente). El procedimiento incluirá entre otros aspectos:

- ✓ Diligenciamiento del formulario único de reporte de accidente de trabajo.
 - ✓ Anexo de documentos necesarios para el radicado ante la ARP (fotocopia de las tres últimas autoliquidaciones y otros).
 - ✓ Elaboración de análisis de accidente de trabajo.
 - ✓ Analizar la información del accidente e investigar.
- ❖ **Otros procedimientos:** la empresa que pretende ejecutar un proyecto constructivo debe adicionalmente diseñar además de los procedimientos de almacenamiento, transporte y movilización de maquinaria otros procedimientos para la ejecución de la obra según las necesidades del proyecto.

7. Condiciones de salud:

- ❖ **Perfiles de los puestos de trabajo:** es importante identificar los perfiles del personal requerido en la obra para que en el momento de la contratación se tenga claro el tipo de persona con el perfil adecuado para el cargo requerido.
- ❖ **Identificación de las condiciones de salud de la obra:** incluye las condiciones salud teniendo en cuenta variables demográficas y ocupacionales, hallazgos y morbilidad. Es importante identificar las enfermedades profesionales que se presentan en el sector, las históricas presentadas en las empresas y las que podrían generarse debido a las actividades que se desarrollaran en la obra con el fin de definir mecanismos de control para los agentes generados de estas.
- ❖ **Evaluación de condiciones de salud del personal:** se diseña un programa para la realización de exámenes médicos para los trabajadores a la obra. Los

exámenes médicos ocupacionales deben ser programados para realizarse cuando el personal ingresa, de forma periódica, cuando se requiere reubicación del trabajador, al reintegrarse a la obra después de una ausencia prolongada y cuando hay retiro de los trabajadores de la obra.

- ❖ **Investigación y análisis de enfermedades profesionales:** la investigación y análisis de las enfermedades profesionales se debe realizar de acuerdo a un procedimiento preestablecido por la empresa encargada del proyecto constructivo. Debe incluir una metodología que permita detectar la causa raíz de las enfermedades y un análisis para generar acciones preventivas y correctivas sobre esta.
- ❖ **Primeros auxilios:** se organizara e implementara un programa eficiente de primeros auxilios que entre otros aspectos incluirá:
 - ✓ Identificación de las exigencias legales en primeros auxilios.
 - ✓ Identificación de los accidentes más comunes en las obras.
 - ✓ Identificación de las necesidades de equipos de primeros auxilios de acuerdo a los accidentes más frecuentes.
 - ✓ Conformación del equipo de primeros auxilios.
 - ✓ Capacitación al equipo de primeros auxilios y al personal de la obra en lesiones y actuación ante estas, reanimación cardiopulmonar y transporte de accidentados.
- ❖ **Ubicación y reubicación del personal:** la empresa encargada del proyecto constructivo deberá diseñar un procedimiento para la ubicación y reubicación del personal de la obra el cual posteriormente se implementara, este deberá tener en cuenta el perfil del trabajador y sus antecedentes en salud.

- ❖ **Actividades deportivas y de integración:** se debe diseñar un programa de actividades de integración y deportivas para la obra.
- ❖ **Campañas para controlar la farmacodependencia, el alcoholismo y el tabaquismo:** sin lugar a dudas, en el sector construcción una alta proporción de trabajadores ingiere bebidas alcohólicas, fuman o ingieren alucinógenos lo cual afecta la salud e integridad física no solo del trabajador que lo realiza sino de los compañeros de trabajo en la obra, ello debido a que estas actividades poco saludables alteran la capacidad física y emocional del trabajador constituyéndose como un factor de riesgo evitable dentro de la obra. De ahí la importancia de implementar dentro de la obra campañas de control que minimicen y en lo posible eliminen el riesgo, entre estas podríamos mencionar las capacitaciones (con fines de concientización) y terapias de grupo o individual con especialistas.

8. Condiciones de trabajo y salud:

- ❖ **Sistema de vigilancia epidemiológica:** el sistema de vigilancia epidemiológica es el mecanismo para la prevención y control de problemas de salud en los trabajadores. Se debe tener en la obra pues es necesario evaluar permanentemente la salud del personal en obra, para con base a la información de las evaluaciones tomar decisiones de intervención a nivel colectivo y/o individual, con el fin de minimizar los riesgos de enfermar y morir. La vigilancia epidemiológica se puede aplicar a cualquier evento en salud (factor de riesgo o efecto).

En el diseño del sistema de vigilancia epidemiológica para la obra se debe:

- ✓ Seleccionar los eventos que serán objeto de vigilancia: en la selección de eventos se debe tener en cuenta los riesgos con prioridad más alta de acuerdo a la magnitud del daño, gravedad, vulnerabilidad, políticas

nacionales e internacionales, etc. Por otra parte, independientemente de los criterios, en la selección se debe tener en cuenta la opinión de los trabajadores, y la asesoría de la administradora de riesgos profesionales

- ✓ Definir la información requerida, los lugares donde se generaran los datos, cuáles serán los mecanismos de recolección, procesamiento y almacenamiento de datos, como se efectúan las notificaciones, como se realizará en análisis e interpretación de la información, divulgación y evaluación tanto de la información como de las acciones llevadas a cabo.
 - ✓ Definir las actividades a realizar a partir del análisis de los eventos: de acuerdo a los eventos objeto de vigilancia y la información epidemiológica obtenida, se plantea la forma de intervenir ya sea a nivel colectivo o individual para mitigar los daños a la salud.
 - ✓ Determinar los recursos, físicos, tecnológicos, humanos y financieros necesarios para mantener el sistema de vigilancia epidemiológica.
 - ✓ Definir las responsabilidades operativas que garanticen el funcionamiento del sistema.
 - ✓ Establecer mecanismos de evaluación del sistema: una forma de evaluar el sistema de forma objetiva es mediante el establecimiento de indicadores los cuales deben ser formulados de acuerdo a los objetivos del sistema de vigilancia epidemiológica.
- ❖ **Plan de formación, información y capacitaciones:** el plan de formación es un mecanismo para promoción de la salud y seguridad en el trabajo así como la prevención de riesgos ocupacionales; debe ser implementada en todos los niveles jerárquicos presentes en la obra y diseñarse de forma conjunta con la administradora de riesgos profesionales a la que está afiliado el patrono e incluirá formación en seguridad industrial y salud ocupacional aplicable a la

actividad constructora. Dentro del plan de formación se debe tener en cuenta el plan básico legal (ofrecido por las administradoras de riesgos profesionales) y la formación adicional necesaria para ejecutar las tareas y actividades que requieren la obra bajo un entorno seguro entre las cuales podemos mencionar:

- ✓ Capacitaciones del plan básico legal: son capacitaciones ofrecidas por la administradora de riesgos profesionales (ARP) entre las que encontramos:
 - Capacitación sobre el programa de salud ocupacional.
 - Capacitación sobre los programas regulares de prevención de salud y prevención de riesgos.
 - Capacitación en sistemas de vigilancia epidemiológica.
 - Capacitación sobre elementos de protección personal.
 - Capacitación sobre primeros auxilios.
 - Capacitación sobre el comité paritario de salud ocupacional o vigía ocupacional.
 - Capacitación para el fomento de trabajo y estilos de vida saludables de acuerdo al perfil epidemiológico de la obra.
 - Otras capacitaciones según las necesidades de formación de los trabajadores en obra.
- ✓ Programa de inducción: este se debe ejecutar cuando se vincula el trabajador a la obra e incluirá:
 - Un instructivo general de la empresa que ejecuta el proyecto.
 - Información sobre la política de seguridad y salud ocupacional y sobre la ARP a la cual estará afiliado el trabajador junto con las EPS

donde se debe acudir en caso de accidente o enfermedad profesional.

- Formación sobre el reglamento de seguridad e higiene industrial aplicable a la obra.
 - Información sobre los riesgos a los que se estará expuesto en la actividad a realizar (puesto de trabajo).
 - Información sobre las responsabilidades del empleador y el trabajador.
 - Información de los responsables de salud ocupacional en la obra.
 - Formación sobre la normatividad aplicable en el proyecto constructivo en materia de seguridad industrial.
 - Formación sobre todos los componentes y actividades del programa de salud ocupacional.
 - Formación sobre el plan de emergencias para la obra, incluye información sobre las rutas de evacuación, puntos de encuentro, que hacer en caso de emergencia, tipos de alarmas disponibles y forma de accionarlas.
 - Información sobre qué hacer en caso de presentarse un accidente dentro de la obra.
- ✓ Entrenamiento del trabajador: todo trabajador debe recibir un entrenamiento en la labor que realizará, con el fin de que cuando este la ejecute lo realice de forma adecuada de acuerdo a lo preestablecido en los procedimientos de trabajo.

La formación y capacitación a los trabajadores incluirá la entrega de guías técnicas para las actividades con riesgos más relevantes y cuya

materialización del riesgo generaría consecuencias severas para la vida e integridad física de los trabajadores. Algunas guías que se recomiendan tener en cuenta debido al diagnóstico hecho para el sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana son:

- ✓ Guía de equipos de protección personal (Ver anexo E).
- ✓ Guía para trabajo en alturas (Ver anexo F).
- ✓ Guía para trabajos de la fase excavación (Ver anexo G).
- ✓ Guía para trabajos con exposición a polvos orgánicos, metálicos y no metálicos (Ver anexo H).
- ✓ Guía para trabajos con herramientas. (Ver anexo I)

9. Cronograma de actividades.

Toda obra debe mantener un cronograma documentado donde se identificara las actividades a realizar con su fecha respectiva fecha de realización (Año, mes, día y hora de inicio y finalización). El cronograma incluirá:

- ❖ Todas las actividades propias de la construcción distribuidas según fase de la obra.
- ❖ Todas las actividades del programa de salud ocupacional.

10. Presupuesto.

Así como se tiene en cuenta los consumos y cantidades de materiales, insumos, mano de obra, herramientas, etc. dependiendo de las tareas y procesos a realizar dentro de la obra para la elaboración del presupuesto, también se debe contemplar en este, la inversión necesaria en materia de seguridad industrial y salud ocupacional para ejecutar la obra bajo un entorno seguro. En este aspecto, se debe contabilizar entre otros los siguientes ítems:

- Elementos de protección colectiva. Mallas, cintas para demarcación de áreas, barandillas, plataformas o redes de seguridad, etc.
- Elementos de protección personal: Cascos, guantes, arnés de seguridad, mascarillas, etc.
- Elementos para la delimitación física de área de trabajo.
- Señalización de seguridad.
- Equipos contra incendios.
- Servicios sanitarios incluidos los elementos de aseo (papel, jabón, etc.)
- Casinos
- Mano de obra para la instalación de los elementos de seguridad cuando se contrata personal para ejecutar exclusivamente esas labores.
- Responsable de seguridad industrial y salud ocupacional en la obra.
- Horas de formación de los trabajadores en materia de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Reuniones para trabajar en aspectos de seguridad industrial y salud ocupacional.

6.4 IMPLEMENTACIÓN.

Durante la materialización de la obra, se debe implementar todo lo planificado, verificar, controlar y corregir las falencias presentadas en el desarrollo así como los aspectos que puedan ser mejorados a favor de la salud y seguridad industrial en la obra.

6.5 EVALUACIÓN Y CONTROL.

Todo programa que se pretende realizar dentro de una obra, requiere de un seguimiento constante que permita detectar las falencias de este para generar estrategias de mejora continua y poder obtener los resultados por los cuales fueron diseñados e implementados.

6.5.1 Estadísticas de accidentalidad.

Se deben diseñar indicadores para llevar un seguimiento de las S & SO de la obra, los cuales se deben calcular mensualmente, trimestral o semestralmente según lo establecido por la empresa, algunos de ellos se enuncian a continuación:

- ❖ Índice de frecuencia: relación entre el número de accidentes registrados en un periodo y el total de horas hombre trabajadas durante el periodo considerado.

$$I.F = \frac{\text{No. de accidentes}}{\text{Incidentes en el periodo}} * K \quad (7)$$

No. de HTT en el periodo

K= Horas trabajadas.

H.T.T= No. de trabajadores x horas trabajadas en un día x días trabajados en una semana x No. semanas en el periodo.

- ❖ Índice de severidad: relación entre el número de jornadas perdidas a causa de los accidentes ocurridos en el periodo y el total de horas hombre trabajadas durante el periodo considerado.

$$I.S. = \frac{\text{No. de días perdidos y cargados por accidentes de trabajo en el periodo}}{\text{No. de HHT en el periodo}} * K \quad (8)$$

K= Horas trabajadas.

H.T.T= No. de trabajadores x horas trabajadas en un día x días trabajados en una semana x No. semanas en el periodo.

- ❖ Índice de lesiones incapacitantes: relación entre los índices de frecuencia y de severidad. Se halla para compararlo con el de otras empresas o el de la industrial.

$$I.L.I. = \frac{\text{Índice de frecuencia} * \text{Índice de severidad}}{1000} \quad (9)$$

- ❖ Además, se debe tener indicadores de las capacitaciones, programas, procesos, entre otros.

6.5.2 Reevaluación y modificación.

Los encargados de cada uno de los programas diseñados e implementados para la obra en ejecución así como el responsable de la obra, de acuerdo con las estadísticas, opiniones y percepciones durante el desarrollo de los programas y la obra deberá evaluar la pertinencias de los programas y procesos de la obra, haciendo los respectivos modificaciones en los aspectos donde existan falencias.

7 SOCIALIZACION

La creación de modelos en Salud Ocupacional y Seguridad Industrial son sumamente importantes en el sector construcción, debido a que en este sector es donde se presenta la mayor accidentalidad ocupacional a nivel mundial, nacional, regional y local, el diseño de estos modelos aportan un marco de referencia para la implementación de medidas preventivas para mitigar los accidentes y enfermedades profesionales, de forma que el desarrollo de la obra no se vea afectada por estos factores, los trabajadores cuentan con condiciones de trabajo adecuadas para el desarrollo de las actividades, sin embargo, si solo se plantean y no se socializan con los trabajadores y demás entes involucrados en este gremio no se obtendrá una sensibilización que incentive la importancia de su implementación en las obras.

Siendo consecuentes con lo anteriormente mencionado se llevo a cabo, la socialización de la presente investigación de seguridad industrial y salud ocupacional en el sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana, así como el modelo de prevención de accidentes de trabajo diseñado con base en los resultados obtenidos de dicha investigación. Esta socialización se efectuó en el marco del seminario “LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN” organizado por los comités seccional y local de salud ocupacional de Santander y Bucaramanga el día 29 de octubre del 2008 con una cobertura de 186 asistentes del gremio de la construcción del área objeto de estudio (empresarios del sector, contratistas, subcontratistas y trabajadores, entre otros) acompañado de la nueva Administradora de Riesgos Profesionales “Positiva compañía de seguros” (creado con la fusión del antiguo Seguro Social y Previatop en el mes de octubre del 2008).

La invitación y certificación de la ponencia realizada en el marco del seminario “LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN” se pueden observar en el Anexo J.

8 CONCLUSIONES

- ❖ En el sector construcción existen muchos riesgos que afectan la salud e integridad física y psicológica de los trabajadores y a la vez la productividad de la obra, siendo la exposición a polvos orgánicos e inorgánicos, metálicos y no metálicos junto con el trabajo en alturas y el trabajo monótono y repetitivo los más representativos, los cuales se materializan con mayor frecuencia producto del descuido del trabajador, en muchos casos por exceso de confianza o de costumbre. En ello la formación deficiente y falta de concientización también son factores que propician la ocurrencia de accidentes e incidentes y enfermedades profesionales.

- ❖ Las actividades respecto a Seguridad Industrial y Salud Ocupacional menos ejecutadas en las obras son aquellas en que las Administradoras de Riesgos Profesionales poco brindan, como lo es el fomento de vida saludable y el diseño y montaje de sistemas de vigilancia epidemiológica. En este aspecto Bucaramanga y su área metropolitana presenta el mismo comportamiento que el sector a nivel nacional.

- ❖ Las herramientas manuales son el instrumento de trabajo más empleado por los trabajadores para la ejecución de las actividades propias de la obra, de ahí que uno de los elementos de protección personal mas requerido sean los guantes, cuyo fin es minimizar las posibles lesiones en las manos como cortaduras, pinchazos, mutilaciones entre otros (accidente más frecuente en las obras).

- ❖ Las enfermedades profesionales y comunes más usuales en el sector son las asociadas a las infecciones del aparato respiratorio; sin lugar a dudas, el hecho de estar expuesto gran parte de la jornada a polvos orgánicos e inorgánicos, metálicos y no metálicos generados por cerámica, cemento, madera, soldadura etc., y partículas en el ambiente de trabajo es un factor causal de estas. Por ello la importancia de formar a empleadores y trabajadores en obra sobre el contenido, diseño e implementación del sistema de vigilancia epidemiológica pues es un mecanismo para la prevención y control de problemas de salud en obra.

- ❖ Un factor que mitiga la accidentalidad y enfermedades profesionales en las obras es el diseño e implementación adecuado de un programa de salud ocupacional, enfocado a minimizar los factores de riesgo presentes en las diferentes tareas dentro del proyecto constructivo. La reglamentación del estado en este aspecto es bastante amplia, sin embargo, poco conocida, de ahí que pocas empresas tienen este programa totalmente constituido.

- ❖ El modelo diseñado con base a la investigación realizada en campo y los análisis respectivos es importante, sin embargo, lo es aún más la implementación correcta de este en obra con todas sus implicaciones, acompañado de la entrega de guías a los trabajadores con el fin de que obtengan un mejor conocimiento para la ejecución de las actividades en su trabajo de forma segura.

- ❖ A manera personal este proyecto nos permitió reconocer aún más la importancia de realizar investigación para formular mecanismos de mejoramiento en los diversos procesos productivos en todas las áreas de la sociedad. Todas las etapas del proyecto fueron altamente satisfactorias aun cuando algunas presentaron un alto grado de dificultad por las condiciones

particulares del sector construcción como lo es la jornada laboral, los inconvenientes que implicaron el llegar a las obras y la falta de concientización de la importancia de estos estudios por parte de los administrativos de las empresas constructoras.

9 RECOMENDACIONES

- ❖ Es importante que la Universidad Industrial de Santander mantenga convenios con los sectores industriales para llevar a cabo futuros proyectos de investigación que permitan generar estrategias encaminadas a mejorar continuamente las condiciones de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- ❖ Se deben publicar las investigaciones relacionadas con las condiciones de trabajo a fin de que estas sean conocidas y analizadas por las personas que conforman el sector construcción junto con el apoyo de la Universidad.
- ❖ Sería interesante que la Universidad creara otras estrategias de motivación para incentivar la investigación en los estudiantes, profesores, trabajadores y todos los demás entes que conforman el alma mater.
- ❖ Considerando que gran parte de la vida de una persona se desarrolla ejecutando algún tipo de trabajo, es importante que en todas las profesiones se forme en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. Por ello, se recomienda evaluar la posibilidad de incluir en el pensum de las diferentes carreras que brinda la Universidad Industrial de Santander, una materia relacionada con Seguridad Industrial con el fin de sensibilizar y formar a los estudiantes en estos temas, comenzando por la Escuela de Ingeniería Civil, pues son estos estudiantes quienes en el futuro, ejercerán su profesión en el sector de más alta accidentalidad “*El Sector Construcción*”, y tendrán el reto de mejorar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores de esta industria.

10 BIBLIOGRAFÍA

- ❖ **MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL.** Primera encuesta Nacional de condiciones de Salud y trabajo en el sistema general de riesgos profesionales. Informe final. Bogotá 2007.
- ❖ **CALDERON, Carol.** Análisis de modelos de gestión de seguridad y salud en las PYMES del sector de la construcción. Granada Junio de 2006.
- ❖ **SENA,** Documentos del curso salud ocupacional en la industria de la construcción.
- ❖ **MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL,** Plan estratégico comisión nacional de salud ocupacional del sector construcción 2005-2010.
- ❖ **OTERO, J.E.** Modelo para la prevención de riesgos laborales en la construcción de obras, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.
- ❖ **URIBE BEATRIZ,** La construcción en Colombia: situación actual, perspectiva y desafíos. Septiembre de 2006, Cartagena Colombia.
- ❖ **CARNEY, Patricia.** Seguridad y salud en el trabajo de construcción: el caso de Colombia. O.I.T. Ginebra 2000.
- ❖ **COLOMBIA, INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES,** Trabajo seguro, Manual para la prevención de accidentes y promoción del trabajo seguro en la industria de la construcción. Diciembre de 1995.

- ❖ **OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO**, Seguridad e higiene en la industria de la construcción y las obras públicas. Ginebra 1974.
- ❖ **NORMA GTC 45**, Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo y/o panorama de factores de riesgo. INCONTEC 1997.
- ❖ **LEY 9 DE 1979**, Normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones. Ministerio de la Protección Social.
- ❖ **RESOLUCIÓN 2400 DE 1979**, Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
- ❖ **RESOLUCIÓN 2400 DE 1979**, Capítulo I – De la demolición y remoción de escombros, capítulo II – Del manejo y transporte mecánico de materiales, capítulo II – De las excavaciones, Capítulo III – de los andamios y escaleras, capítulo VII – título XII – De la construcción.
- ❖ **RESOLUCIÓN 2413 DE 1979**, Reglamento de higiene y seguridad industrial para la industria de la construcción.
- ❖ **DECRETO 614 DE 1984**, Bases para la organización de administración de la salud ocupacional en el país.
- ❖ **RESOLUCIÓN 2013 DE 1986**, Reglamentación de la organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo.

- ❖ **RESOLUCIÓN 1016 DE 1989**, Reglamentación de la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleados en el país.
- ❖ **RESOLUCIÓN 1401 DE 2007**, Reglamentación de la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
- ❖ **RESOLUCIÓN 2346 DE 2007**, Regulación de la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
- ❖ **RESOLUCIÓN 2646 DE 2008**, Disposiciones y responsabilidades para identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional.
- ❖ **NTC 1410**, Símbolos gráficos de señalización en seguridad industrial.
- ❖ **FUNDACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO FUSAT**, Prevención de riesgos laborales en la industria de la construcción. Buenos Aires Argentina 2005.
- ❖ **CISEMA SURATEP S.A.** Criterios para seleccionar protección respiratoria, <<<http://www.suratep.com/cistema/articulos/191/>>>
- ❖ **CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCIÓN.** <<www.camacol.com>>
- ❖ **FONDO DE RIESGOS PROFESIONALES**, Normatividades. <<http://www.fondoriesgosprofesionales.gov.co/pag_basicas/comisiones2.asp?Tipo=4>>

- ❖ **LA SEGURIDAD**, 40 CONGRESO DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE.
Memorias complementarias, impacto del sector construcción en riesgos profesionales <<<http://www.laseguridad.ws/consejo/consejo/home.htm>>>

- ❖ SURATEP. <<http://www.suratep.com/articulos/157/caso_colombia.pdf>>

- ❖ **FEDERACIÓN DE ASEGURADORS COLOMBIANAS**,
<<<http://www.fasecolda.com/>>>

ANEXOS

ANEXO A

ENCUESTA SOBRE RIESGOS OCUPACIONALES Y CONDICIONES DE SALUD DE LOS TRABAJADORES DEL SECTOR CONSTRUCCION DE BUCARAMANGA Y SU AREA METROPOLITANA.

ENCUESTA DE LA EMPRESA

Buen día, agradecemos su colaboración en la siguiente encuesta sobre riesgos ocupacionales y condiciones de salud de los trabajadores del sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana, con el fin de obtener un diagnóstico que permita la caracterización de los factores de riesgo del sector, para en base a ello, diseñar un modelo de prevención de accidentes de trabajo para las empresas del sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana. La encuesta tiene una duración aproximada de 30 minutos.

Fecha: Día ___ Mes ___ Año ___ Tamaño de empresa _____
Empresa: _____ NIT: _____ Tel: _____
Obra visitada: _____ Dirección: _____
Nombre: _____ Sexo: F M

GENERALIDADES

1. ¿Cuál es su nivel educativo?

- Es analfabeta Secundaria incompleta Técnico/Tecnólogo completo
 Primaria incompleta Secundaria completa Universitario
 Primaria completa Técnico/Tecnólogo incompleto Otro ¿Cuál? _____

2. ¿Cuál es su función o cargo actual dentro de esta obra? _____

3. Actualmente, ¿Cuál es el rango de personas vinculadas a la empresa que trabajan en esta obra?

- Entre 0 – 49 Entre 50 – 99 Entre 100 – 149
 Entre 150-200 Más de 200 No sabe

4. Distribuya los trabajadores que actualmente realizan trabajos en esta obra

Tipo de trabajadores	N°
Trabajador de planta	
Trabajador de un contratista	
Trabajadores independientes	
Trabajadores de empresas de trabajo temporal	
Trabajadores de cooperativas de trabajo asociado	
Otros: Especifique	

5. Especifique el tipo de jornada laboral de los trabajadores de esta obra.

Tipo de jornada laboral	N°
Horario de tiempo ordinario de 8 horas	
Horario de tiempo ordinario de menos de 8 horas	
Turno fijo	
Turno rotativo	
Sin horario definido	
Otro. Especifique:	

GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN

6. A cual administradora de riesgos profesionales está afiliada la empresa

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Colseguros | <input type="checkbox"/> Seguros Colpatria | <input type="checkbox"/> Agrícola de seguros |
| <input type="checkbox"/> Seguros Bolívar | <input type="checkbox"/> Seguros Aurora | <input type="checkbox"/> Seguros Alfa |
| <input type="checkbox"/> Liberty Seguros | <input type="checkbox"/> Previsora de seguros | <input type="checkbox"/> Seguros colmena |
| <input type="checkbox"/> Suramericana de seguros | <input type="checkbox"/> Seguro Social | <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <input type="checkbox"/> No sabe | | |

7. A cual administradora de riesgos profesionales están afiliados los trabajadores de esta obra, vinculados a la empresa.

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Colseguros | <input type="checkbox"/> Seguros Colpatria | <input type="checkbox"/> Agrícola de seguros |
| <input type="checkbox"/> Seguros Bolívar | <input type="checkbox"/> Seguros Aurora | <input type="checkbox"/> Seguros Alfa |
| <input type="checkbox"/> Liberty Seguros | <input type="checkbox"/> Previsora de seguros | <input type="checkbox"/> Seguros colmena |
| <input type="checkbox"/> Suramericana de seguros | <input type="checkbox"/> Seguro Social | <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <input type="checkbox"/> No sabe. | | |

8. ¿Quién afilia a los trabajadores de esta obra a la Administradora de Riesgos Profesionales?

- La empresa El contratista El trabajador No sabe.

9. Indique cuales servicios le han brindado la Aseguradora de Riesgos Profesionales (ARP).
(Entrevistador: Hacer pregunta solo si la empresa está afiliada a una ARP)

Servicios	Si	No	No sabe
Capacitación y asesoría técnica para el desarrollo del programa de salud ocupacional.			
Capacitación y asesoría técnica en lo relacionado con los programas regulares de prevención y control de los riesgos profesionales			
Capacitación y asesoría técnica para el diseño, montaje y operación de los sistemas de vigilancia epidemiológica			
Asesoría sobre la selección y utilización de elementos de protección personal.			
Capacitación para el montaje de la brigada de primeros auxilios.			
Capacitación al comité paritario de salud ocupacional o a la vigilancia ocupacional.			
Actividades para el fomento de los estilos de vida saludables.			
Información sobre la red de instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) para la protección de urgencias por Accidente de trabajo o enfermedades profesionales			
Entrega de guías técnicas para la actividad constructora.			
Prestación de servicios de salud por accidentes de trabajo o enfermedad profesional a los trabajadores			

Reconocimiento y pago oportuno de las prestaciones económicas por accidente de trabajo o enfermedad profesional de los trabajadores			
---	--	--	--

10. La empresa cuenta con un programa de salud ocupacional

Si No No sabe

11. Indique con cuales de los siguiente subprogramas cuenta la empresa:

Programas	Si	No	No sabe
Programa de medicina preventiva			
Programa de medicina del trabajo			
Programa de higiene			
Programa de seguridad industrial			

12. Indique si en los últimos doce meses la empresa ha llevado o no acabo las actividades de salud ocupacional mencionadas a continuación.

Actividad de salud ocupacional	Si	No	No sabe
Exámenes médicos (Vigilancia de la salud de los trabajadores).			
Panorama de factores de riesgo.			
Priorización de factores de riesgo.			
Estudio de los factores de riesgo de todas las áreas. (higiene industrial)			
Programa de vigilancia epidemiológica			
Programas de orden y limpieza			
Elaborar un plan general con las actividades preventivas a desarrollar.			
Elaborar un plan de emergencias. (Plan de evacuación, simulacro de incendios).			
Investigación de accidentes de trabajo.			
Capacitación a los trabajadores seguridad industrial y salud ocupacional			
Información de riesgos y medidas preventivas a trabajadores.			
Modificar o sustituir quipos, por motivos de salud y seguridad.			
Control a la exposición a contaminantes químicos, físicos y biológicos			
Señalización de seguridad (Áreas, rutas para evacuación, extintores).			
Adquisición, sustitución o modificación de elementos de protección personal			
Elaboración e implantación de normas de seguridad.			
Estudio del nivel de estrés o programas para controlar el estrés			
Otro especifique:			

13. ¿La empresa asigna un presupuesto para la salud ocupacional de la obra?

Si No No sabe

14. En esta obra ¿Hay un responsable de salud ocupacional?

Si, tiempo completo Si, medio tiempo No No sabe

15. **Si contesto si en P.14** ¿Qué formación específica en salud ocupacional tiene la persona responsable de la salud ocupacional en la obra? (*Entrevistador marcar de las que mencione la de más alto rango*)

- Cursos en temas de salud ocupacional.
 Diplomado(s) en salud ocupacional
 Técnico o Tecnólogo en salud ocupacional
 Profesional en áreas relacionadas con la salud ocupacional
 Otro. Especificar: _____

- No sabe/ No responde
 Ninguna formación.

16. La empresa, ¿Cuenta con comité paritario de salud ocupacional (COPASO) o vigía ocupacional?

- Si No No sabe

RIESGOS EN LA OBRA

17. Indique si los siguientes factores de riesgo se encuentra o no en la obra.

Factor de riesgo	Si	No	No sabe
1. Ruido tan alto que no permite escuchar una conversación a un metro de distancia sin elevar la voz			
2. Vibraciones de herramientas manuales, maquinaria, etc			
3. Temperatura no confortable por mucho frío o mucha calor			
4. Iluminación deficiente para realizar las actividades			
5. Rayos X, gama, radioisótopos			
6. Radiofrecuencias (producidas por soldadura)			
7. Hay presencia de luz ultravioleta y/o infrarroja			
8. Polvos orgánicos, inorgánicos, metálicos, no metálicos (generados por cerámica, cemento, madera, soldadura)			
9. Nieblas o rocíos (generado por pintura)			
10. Gases y vapores (pintura, plomo, mercurio, cloro, óxidos nitrosos etc)			
11. Manipula sustancias nocivas o tóxicas			
12. Contacto con Bacterias (Por rompimiento de alcantarillado, fosas sépticas, etc)			
13. Contacto con Hongos (Por uso de botas de caucho u otros)			
14. Contacto con Insectos (Trabajo en aguas estancadas)			
15. Contacto con Animales (vertebrados, invertebrados, derivados de animales)			
16. Vegetales (Musgos, helechos, semillas, etc)			
17. Trabajo monótono y repetitivo			
18. Existes pausa de trabajo autorizadas dentro de la jornada laboral			
19. Se mantiene un ritmo de trabajo elevado			
20. Prolongación de la jornada laboral por sobrecarga de trabajo			
21. Prolongación de la jornada laboral por escasez temporal de trabajadores			
22. Prolongación de la jornada laboral por otra razón			
23. Situaciones de acoso por parte de superiores			
24. Situaciones de acoso por parte de compañeros de trabajo			
25. Situaciones de acoso por parte de subordinados o directivos			
26. Relaciones personales conflictivas, pelus y bromas pesadas			
27. Permanecer en posturas dolorosas o Fatigantes			
28. Levantar o desplazar cargas pesadas sin ayuda mecánica			
29. Tareas muy difíciles o pesadas			
30. Realizar movimientos de manos o brazos muy repetitivos			
31. Mantener una misma postura durante toda la jornada o gran parte de la jornada			
32. Espacios reducidos para realizar la tarea			
33. Manipulación de elementos filosos			

34. Herramientas defectuosas			
35. Exposición a mecanismos en movimiento			
36. Conductores con aislamiento gastado o con puntos desnudos			
37. Conexiones sueltas o húmedas			
38. Pisos resbalosos (Húmedos)			
39. Falta de orden o desaseo			
40. Trabajo en alturas			
41. Desplomes o derrumbamientos			

18. Cuáles de las siguientes condiciones está presente en la obra

Condiciones	Si	No	No sabe
a. En el sitio de trabajo cuenta con agua potable			
b. Hay un inodoro por cada 15 personas			
c. Los servicios sanitarios están en buen estado			
d. Los servicios sanitarios mantiene suficiente cantidad de elementos de aseo			
e. Existen facilidades para el cambio de ropa (Vestier)			
f. Hay un Locker por cada trabajador			
g. Existe un lugar adecuado para consumir alimentos			

INFORMACIÓN, FORMACION, CONSULTA Y PARTICIPACION.

19. En la obra. ¿Los trabajadores reciben formación, en materia de salud y seguridad en el trabajo específica de la labor realizada?

Si, todos. Si, algunos. No. No sabe.

20. **Hacer si contesto si en P.19** Señale cuando se imparte la formación a los trabajadores

Momento de la formación	Si	No	No sabe
a. Al inicio del contrato			
b. Al producirse un cambio en las funciones a desempeñar			
c. Al incorporar nuevas tecnologías			
d. Periódicamente			
e. Otro. Especifique			

21. ¿En la obra se informa a cada trabajador de los riesgos específicos que afectan la labor a realizar y las medidas de protección y prevención a aplicar?

Si, por escrito Si verbalmente. Si, por escrito y verbal.
 No No sabe

22. Indique las situaciones mencionadas a continuación en cuales los trabajadores de la obra tiene participación

Situaciones en las que tiene participación el trabajador	Si	No	No sabe
a. Planificación y organización del trabajo.	1	2	3
b. Inducción de nuevas tecnologías.	1	2	3
c. Elección de equipos de protección personal	1	2	3
d. Determinación de las condiciones de trabajo	1	2	3
e. Organización y desarrollo de actividades de prevención de salud y prevención de riesgos.	1	2	3
f. Designación de trabajadores encargados de la seguridad y salud en el	1	2	3

- El estado de los quipos de trabajo
- La instalación de los equipos de trabajo
- El manejo de herramientas y equipos
- La falta de señalización de seguridad en la obra
- La falta de orden o el desaseo
- Las fallas en el desarrollo de la obra
- Los factores psicosociales
- El no usar elementos de protección personal
- El no disponer de elementos de protección personal
- Otros. Especificar: _____

29. ¿La empresa lleva registros de todos los accidentes que han acarreado interrupción en el trabajo?

- Si No No sabe

30. ¿La empresa dispone de datos sobre los costos económicos anuales de los accidentes de de trabajo ocurridos?

- Si No No sabe

31. **Hacer si contesto si a en P.31** ¿Cuales de los siguientes aspectos se contabilizan?

Aspectos que se contabilizan	Si	No	No sabe
Costos no asegurados de tiempos perdidos por compañeros o mandos.			
Costos no asegurados de primeros auxilios.			
Costos no asegurados de daños a instalaciones.			
Costos no asegurados de sanciones administrativas y procesos judiciales.			
Costos no asegurados se pérdida de imagen y mercado.			
Otros costos no asegurados.			

32. ¿Se ha presentado enfermedades profesionales en el último año en la empresa?

- Si No No sabe

33. ¿Cuántas enfermedades han sido reconocidas en el último año como Enfermedades profesionales en la empresa? ____ De estas: Cuantas fueron mortales ____

Originaron una Incapacidad permanente parcial (IPP) ____

Originaron un Invalidez ____

34. ¿Cuál fue la causa más frecuente de ausentismo en esta obra en los últimos 30 días?

- Accidente de trabajo.
- Enfermedad profesional.
- Enfermedad o accidente común.
- Otro. Especifique _____
- No se ha presentado ausentismo

Algún comentario que quiera agregar a la encuesta?

4. ¿A cuál de los siguientes sistemas de seguridad social está usted afiliado?

Sistemas de seguridad social	Si	No
Salud. Régimen contributivo		
Salud. Régimen subsidiado		
Pensiones		
Riesgos profesionales		

5. Tipo de contrato que tiene con la empresa a la cual pertenece:

Tipo De Vinculación Laboral	Indefinido	Por obra o por Servicio	Prestación de Servicio	Por Tarea	No Sabe
Trabajador de planta (Asalariado de la empresa)					
Trabajador de un Contratista					
Trabajador de una Empresa de Servicios Temporales					
Trabajador Independiente					
Trabajador de Cooperativa de Trabajo Asociado					
Otro					
No Sabe					

6. ¿Cuál es el tipo de remuneración que actualmente recibe?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Salario fijo | <input type="checkbox"/> Salario integral |
| <input type="checkbox"/> Básico con parte variable por destajo, prima, comisión | <input type="checkbox"/> Otro. Especifique: _____ |
| <input type="checkbox"/> Básico con parte variable en función al número de horas | <input type="checkbox"/> No sabe |
| <input type="checkbox"/> Salario variable | <input type="checkbox"/> No responde |

CONDICIONES DEL TRABAJO

7. ¿Cuál de estas situaciones es rutinaria en su puesto de trabajo?

- Ocupa siempre el mismo puesto
 Lo alterna regularmente con otro puesto o puestos dentro de la empresa
 Lo alterna regularmente dentro de un grupo de trabajo establecido en la empresa
 Cambia de puesto en cada momento según las necesidades de la empresa
 Actividad o servicio específico

8. Para la realización de su trabajo, ¿cuál de los siguientes instrumentos o medios materiales es el fundamental? (**ENTREVISTADOR: respuesta múltiple**)

- Herramientas manuales
 Herramientas portátiles: eléctricas, neumáticas, etc.
 Vehículos de transporte a motor
 Medios sin motor para el traslado o movimiento de objetos, materiales o personas (carretillas, etc.)
 Máquinas y equipos
 No Sabe

- No Responde
 Otro. Especificar _____
9. ¿Quién suministra las herramientas?
 Empresa Usted Otros. Quienes _____
10. ¿Las herramientas con las que cuenta para realizar su labor, son suficientes y adecuadas?
 Si No ¿Por qué? _____
11. Su empresa actualmente, ¿Le ha proporcionado información y adiestramiento para realizar su trabajo?
 Sí, suficiente Sí, pero insuficiente No

FACTORES DE RIESGO EN EL LUGAR DE TRABAJO

12. Indique si en su lugar de trabajo usted está expuesto a:

	Factor de Riesgo	Toda la Jornada	Más de la Mitad de la Jornada	La mitad de la Jornada	Menos de la mitad de la Jornada	Nunca	No Sabe
Riesgo Físico	Ruido tan alto que no permite escuchar una conversación a un metro de distancia sin elevar la voz						
	Vibraciones de herramientas manuales, maquinaria, etc						
	Se presentan temperaturas extremas (sol, lluvia, vientos)						
	Iluminación deficiente para realizar las actividades						
	Rayos X, gama, radioisótopos						
	Radiofrecuencias (producidas por soldadura)						
	Hay presencia de luz ultravioleta y/o infrarroja						
Riesgo Químico	Polvos orgánicos, inorgánicos, metálicos, no metálicos (generados por cerámica, cemento, madera, soldadura)						
	Nieblas o rocíos (generado por pintura)						
	Gases y vapores (pintura, plomo, mercurio, cloro, óxidos nitrosos etc.)						
	Manipula sustancias nocivas o tóxicas						
Riesgo Biológico	Contacto con bacterias (Por rompimiento de alcantarillado, fosas sépticas, etc.)						
	Contacto con hongos (Por uso de botas de caucho)						
	Contacto con Insectos (Trabajo en aguas estancadas)						
	Contacto con animales (vertebrados, invertebrados, derivados de animales)						

	Factor de Riesgo	Toda la Jornada	Más de la Mitad de la Jornada	La mitad de la Jornada	Menos de la mitad de la Jornada	Nunca	No Sabe
	Vegetales (Musgos, helechos, semillas, etc.)						
Riesgo Psicolaborales	Trabajo monótono y repetitivo						
	Existen pausas de trabajo autorizadas dentro de la jornada laboral						
	Mantener un ritmo de trabajo elevado						
	Prolongan la jornada laboral por sobrecarga de trabajo						
	Prolongan la jornada laboral por escasez temporal de trabajadores						
	Prolongan la jornada laboral por otra razón						
	Situaciones de acoso por parte de superiores						
	Situaciones de acoso por parte de compañeros de trabajo						
	Situaciones de acoso por parte de subordinados o directivos						
	Relaciones personales conflictivas, pelus y bromas pesadas						
Riesgo Ergonómico	Permanecer en posturas dolorosas o fatigantes						
	Levantar o desplazar cargas pesadas sin ayuda mecánica						
	Realizar una fuerza importante						
	Realizar movimientos de manos o brazos muy repetitivos						
	Mantener una misma postura						
	Los espacios son reducidos para realizar la tarea						
Mecánico	Manipulación de elementos filosos						
	Herramientas defectuosas						
	Exposición a mecanismos en movimiento						
Eléctric	Conductores con aislamiento gastado o con puntos desnudos						
	Conexiones sueltas o húmedas						
Locativo	Pisos resbalosos (Húmedos)						
	Falta de orden y aseo						
	Trabajo en alturas						
	Desplomes o derrumbamientos						

13. ¿Cuáles de las siguientes condiciones está presente en la obra?

Condiciones	Si	No	No sabe
En el sitio de trabajo cuenta con agua potable			
Hay un inodoro por cada 15 personas			
Los servicios sanitarios están en buen estado			
Los servicios sanitarios mantiene suficiente cantidad de elementos de aseo			
Existen facilidades para el cambio de ropa (Vestier)			

Hay un locker por cada trabajador			
Existe un lugar adecuado para consumir alimentos			

14. ¿En dónde realiza su trabajo habitual la mayor parte de la jornada?

- Al aire libre (Si marca esta opción pasar a la pregunta 15)
- Bajo techo
- En local semicerrado
- En local cerrado
- En otro lugar. Especificar: _____ Tiempo: _____ Hrs: _____

15. Si contesta en aire libre. ¿En condiciones de lluvia que hacen?

16. ¿Cuál es su postura habitual de trabajo? (**ENTREVISTADOR:** Apuntar sólo una opción.)

- De pie sin caminar
- De pie caminando frecuentemente
- De pie con las rodillas ligeramente flexionadas
- Sentado, sin levantarse casi nunca
- Sentado, levantándose con frecuencia
- Arrodillado
- En cuclillas
- Otra. Especificar: _____

FACTORES DE RIESGO IN SITU ASOCIADOS CON LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

17. ¿Cuáles son los **principales** riesgos de accidente que existen en su puesto de trabajo?
(**ENTREVISTADOR:** Respuesta múltiple)

- Exposición a radiaciones
- Proyección de fragmentos o partículas
- Explosiones
- Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas pesadas
- Cortes y pinchazos
- Golpes
- Accidentes de tráfico durante la jornada de trabajo
- Atropellos, vuelcos o golpes con vehículos en el centro de trabajo
- Quemaduras – Contactos eléctricos
- Incendios
- Caídas de personas desde altura
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos, materiales o herramientas
- Desplomes o derrumbamientos
- Atracos, agresiones físicas u otros actos violentos
- Otros. Especificar: _____
- Ninguno

18. De los siguientes factores de riesgo, indique los tres a los cuales está más expuesto en su puesto de trabajo enumerándolos de 1 a 3 según el orden de importancia, siendo 1 el más importante y tres el menos importante.

Factores De Riesgo	N°
El lugar de trabajo está en malas condiciones	
Los accesos al lugar de trabajo están en malas condiciones	
La máquina está insuficientemente protegida	
El área de trabajo o superficie es insegura	
Por falta de medios o herramientas adecuadas	
El trabajo obliga a realizar operaciones peligrosas	
Por esfuerzos o posturas forzadas	
Falta o inadecuación de equipos de protección individual	
Por cansancio o fatiga	
Por exceso de confianza o de costumbre	
El puesto de trabajo está mal diseñado	
Se trabaja sin la formación suficiente	
El ritmo de trabajo es muy elevado	
Falta de espacio	
Falta de experiencia en el trabajo	
Otros. Especifique:	

HORARIO DE TRABAJO

19. Tipo de jornada laboral:

- Horario de tiempo ordinario de 8 horas Turno fijo
 Horario de tiempo ordinario de menos de 8 horas Turno rotativo
 Sin horario definido Otro. Especifique _____

20. ¿Cuántos días a la semana trabaja? _____

21. Días y/o jornadas en las que usted trabaja:

Descripción	Si	No	Ocasionalmente
Realiza trabajo diurno			
Realiza trabajo Nocturno			
Trabaja los sábados			
Trabaja los domingos			
Trabaja los festivos			

ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

22. ¿Quien asume la prevención y el control de los riesgos laborales en esta obra?

- La empresa
 El contratista
 El trabajador
 No sabe

23. ¿Hay un coordinador de prevención de riesgos laborales en la empresa u obra?

- Si No No sabe

24. ¿Hay un comité de seguridad y salud ocupacional en esta empresa u obra?

Si No No sabe

25. ¿Conoce usted al responsable de Salud Ocupacional en la obra?

Si No

26. Se le practicó o practica algún reconocimiento médico por parte de la empresa cuando:

Situaciones en las que se práctica reconocimiento médico	Si	No	Ocasionalmente
Se incorporo a la empresa			
Se le asignaron nuevas tareas con nuevos riesgos para la salud			
Por incorporación tras una ausencia prolongada por motivos de salud			
Es periódico que realices chequeos médicos			

27. Durante el último año se han evaluado en su puesto de trabajo los factores de riesgos por :

Factores de Riesgos Evaluados	SI	No	No Sabe
a. Ruido			
b. Ambiente térmico (Temperatura, humedad, etc)			
c. Vibraciones			
d. Radiaciones			
e. Manipulación o respiración de sustancias o productos nocivos o tóxicos			
f. Agentes biológicos			
g. Posturas de trabajo, esfuerzos físicos y movimientos repetitivos			
h. Seguridad de máquinas, equipos y material			
i. Seguridad de las instalaciones			
j. Diseño del puesto de trabajo (Espacio, superficies, iluminación)			
k. Aspectos mentales y organizativos (Nivel de atención, horario, pautas, ritmo, estrés etc)			
l. Otros Especifique :			

28. **(Entrevistador: Hacer solo si contesto si a por lo menos uno de los incisos de la pregunta 27)**

- a. ¿Le informaron de los resultados del estudio realizado? Si No
 b. ¿Se tomo alguna medida debido a los resultados obtenidos en el estudio Si No

29. **(Entrevistador: Hacer solo si contesto si en el inciso b de la P. 28.).** De las siguientes medidas, cuales se han tomado:

Medidas preventivas que se han tomado	Si	No	Ocasionalmente
a. Cambios en su método de trabajo			
b. Modificación de instalaciones, maquinaria, equipos o materiales			
c. Reducción del tiempo diario de permanencia en el puesto de trabajo			
d. Modificación o suministro de equipos de protección individual			
e. Formación			
f. Información			

30. De los siguientes elementos de protección personal, cuales utiliza en su puesto de trabajo

Equipos de protección personal	Si	No	Ocasionalmente
a. Arnés de seguridad para trabajo en alturas			
b. Guantes (frente a riesgo mecánico)			
c. Calzado (frente a riesgo mecánico)			
d. Gafas / pantallas (frente a impactos)			
e. Guantes (frente a agresivos químicos)			
f. Casco normal			
g. Guantes calzado aislante (frente a riesgo eléctrico)			
h. Protectores auditivos			
i. Pantallas / gafas (frente a agresivos químicos)			
j. Máscaras o mascarilla			
k. Protección frente a riesgo térmico			
l. Protección frente a riesgo biológico			
m. Botas, ropa y otros (frente a riesgo químico)			
n. Dispositivos antiácidos			
o. Protección frente a radiaciones			
p. Otros. Especificar:			

FORMACION

31. Durante los últimos doce meses, ha recibido algún tipo de formación y/o capacitación en:

Tipo de formación y/o capacitación recibida	Si	No
Peligros en los que se está expuesto en su puesto de trabajo		
Prevención de accidentes y enfermedades		
Uso de elementos de protección personal		
Accidentes y manejo de emergencias		
Manejo de estrés y estilos de vida saludable		
Normas y procedimientos de seguridad		
Mejorar o actualizar su preparación para realizar su trabajo		
Preparación para realizar nuevas tareas		
Otros. Especificar		

32. ¿Antes de iniciar una labor usted recibe una retroalimentación de su jefe inmediato sobre todos los factores de riesgo inherentes al desarrollo de la actividad?

Si No

DAÑOS A LA SALUD

33. En los últimos seis (6) meses, ¿Ha tenido algún accidente de trabajo?

Si No

Descríbalo brevemente: _____

De los siguientes accidentes, indique el más frecuente en su puesto de trabajo:

Accidente	X	Cantidad
Caídas desde altura		
Caídas al mismo nivel		
Daño físico en la que se sufre cortadura, pinchazos, lesiones, mutilación		
Golpes por caídas de materiales		
Descargas eléctricas.		
Atrapamientos		
Otro: ¿Cual?		

34. De las siguientes causas de accidentes, indique la causa fundamental de los accidentes presentes en su puesto de trabajo:

- Fallas en los equipos.
- Manejo inadecuado de equipos
- Descuido.
- Trabajo no protegido
- Pérdida de control.
- Construcciones defectuosas.
- Falta de señalización
- No revisión de áreas de trabajo, equipos, herramientas y máquinas.
- Trasporte de materiales.
- Otra. Especifique: _____

35. ¿Le ha sido diagnosticado o está en trámite de reconocimiento de alguna enfermedad profesional?

- Si No No sabe

36. ¿Le ha sido diagnosticado o está en trámite de reconocimiento de alguna enfermedad Común?

- Si No No sabe

37. Hacer solo **si contesto si en P.36** ¿De cuál de estas enfermedades? (Respuesta múltiple).

- Enfermedades de la piel
- Neumoconiosis y/o enfermedades pulmonares
- Enfermedades infecciosas
- Hipoacusia/sordera
- Enfermedades o intoxicaciones por metales
- Enfermedades o intoxicaciones por otras sustancias químicas
- Enfermedades de los huesos, músculos o articulaciones
- Otra. Especificar: _____

38. Durante el último año, ¿cuántas veces tuvo que consultar a un médico por un problema, molestia o enfermedad?

(ENTREVISTADOR: Se entiende por “consulta médica” cualquier visita a un médico para diagnóstico, examen, tratamiento o consejo. Sin embargo, no se considera consulta médica los exámenes colectivos (reconocimientos laborales periódicos), las visitas para realizar exclusivamente pruebas diagnósticas (radiografías, análisis, etc.), las revisiones, la tramitación de bajas, la expedición de recetas, la elaboración de informes o pedir hora o cita).

Una Dos Tres Más de Tres Ninguna

39. Estas consultas relacionadas con problemas de salud derivados de su trabajo, ¿Qué enfermedad/es o molestias las motivaron? **(ENTREVISTADOR: Respuesta múltiple)**

Descripción de las causas de consultas médicas	Si	No
Dolor de cuello		
Dolor de espalda		
Dolor en miembro superior: hombro, brazo, codo, antebrazo (muñeca o mano)		
Dolor en muñeca o mano		
Dolor en miembro inferior: cadera, muslo, rodilla, pierna, tobillo, pié		
Esguince, luxación, fractura o desgarro muscular		
Quemaduras		
Heridas por cortes, pinchazos, golpes y proyecciones		
Enfermedades de corazón		
Enfermedades de las venas (varices, trombosis)		
Alteraciones gastrointestinales (gastritis, úlcera, malas digestiones, diarrea, estreñimiento, dolor abdominal)		
Infecciones del aparato respiratorio (gripe, resfriado, neumonía)		
Asma		
Otras enfermedades respiratorias		
Enfermedades de la piel		
Alergias		
Intoxicación aguda		
Disminución de la audición		
Dolor de cabeza (cefalea)		
Vértigos o mareos		
Alteraciones de la visión o fatiga visual (cansancio de ojos)		
Estrés		
Depresión		
Alteraciones del sueño		
Problemas de la voz		
Cansancio crónico		
Enfermedades del hígado y sus vías biliares		
Enfermedades del riñón y vías urinarias (cálculos, infecciones...)		
Otra. Especificar: _____		

VALORACION NUTRICIONAL

PESO ACTUAL: _____ TALLA: _____ IMC: _____

ESTADO NUTRICIONAL: _____ 18-19.9 (Bajo Peso) _____ 20-24.9 (Normal)
_____ 25-29.9 (Sobrepeso) _____ > 30 (Obesidad)

ANTECEDENTES FAMILIARES

ECV: HTA: Obesidad: Dislipidemias: Diabetes:

Otros: Cuales: _____

ANTECEDENTES PERSONALES

ECV: HTA: Obesidad-Sobrepeso: _____ Dislipidemias: Diabetes:

Otros: Cuales: _____

Tabaquismo: _____ Fuma Actualmente: SI NO
Promedio de Cigarrillos al Día: _____
Dejo de Fumar Hace: _____ Meses _____ Años

Alcoholismo: _____ Ingiere Bebidas Alcohólicas Actualmente: SI NO
Cuales bebidas ingiere actualmente _____
Promedio de Bebidas: _____ Semanas _____ Meses

Alucinógenos: _____ Ingiere actualmente: SI NO
Algún compañero ingiere: SI NO

HABITOS ALIMENTARIOS

¿Los alimentos que consume los preparan en casa? Desayuno: SI NO
Almuerzo: SI NO
Comida: SI NO

¿Qué tiempo emplea para consumir los alimentos?

	Menos de 15 min	Ente 15 y 30 min	Más de 30 min
Desayuno			
Almuerzo			
comida			

Hábitos alimenticios	SI	NO
¿Acostumbra a consumir tres comidas al día: desayuno, almuerzo y comida? (máximo omite solamente una a la semana)		
¿Consume comidas rápidas una o más veces a la semana?		
¿Consume cereales integrales (pan, arroz, galletas, etc) y leguminosos una vez al día?		
¿Consume al menos una porción de verdura al día?		
¿Consume dos porciones o más de fruta entera o jugo al día?		
¿Los lácteos y derivados que consume son descremados?		
¿Consume más de tres veces por semana alimentos fritos?		
¿Come más de tres huevos a la semana?		
¿Acostumbra a comer al mismo tiempo arroz y pasta?		
¿Ingiere agua o bebidas rehidratantes durante la jornada de trabajo? Si su respuesta es sí en qué cantidad: _____		
¿Utiliza aderezos de ensaladas a base de cremas o aceites?		
¿Consume en promedio por lo menos una vez por semana pescado?		
¿Agrega sal al momento de consumir sus alimentos?		
¿Consume las bebidas con adición de azúcar?		
¿Acostumbra a lavar sus manos antes de consumir los alimentos fuera de casa?		
¿Tiene un sitio adecuado (retirado de foco de contaminación, protegido del polvo, techo cubierto, disposición de mesa y silla etc.) para el consumo de los alimentos? Si su respuesta es no en qué condiciones lo hace: _____		

ACTIVIDAD FISICA

1. ¿Realiza algún tipo de actividad física? SI NO Cual: _____
2. ¿Cuánto tiempo le dedica al día a las actividades mencionadas? ____ Minutos ____ Horas
3. ¿Cuántas veces a la semana realiza las actividades mencionadas? _____
4. ¿Cuántos días a la semana camina al menos 30 minutos a paso entre moderado y rápido: _____ días/semana.

Si cree que hay alguna cosa importante que afecta a su trabajo y que no se comenta en esta encuesta coméntela a continuación.

ANEXO C

REGISTRO ENCUESTAS REALIZADAS

ENCUESTA SOBRE RIESGOS OCUPACIONALES Y CONDICIONES DE SALUD DE LOS TRABAJADORES DEL SECTOR CONSTRUCCION DE BUCARAMANGA Y SU AREA METROPOLITANA.

NIT	RAZÓN SOCIAL	ENCUESTADO	A	E	FECHA	FIRMA
912440834	Fabio Garcia Bravo	Ludwing Lopez.		X	19/09/08	<i>Ludwing Lopez</i>
68156278	Victor Manuel Diaz	Victor Manuel Diaz	X		19/09/08	<i>Victor Manuel Diaz</i>
800249186-5	COANCO LTDA	Jimmy Manrique Galindo	X		19/09/08	<i>Jimmy Manrique Galindo</i>
800249186-5	COANCO LTDA	Jose Vargas		X	19/09/08	<i>Jose Vargas</i>
88156278	Victor Manuel Diaz	Agustin Ardila		X	19/09/08	<i>Agustin Ardila</i>
13848553	Ricardo Hernandez E.	Luis Fernando Quintana	X		22/09/08	<i>Luis Fernando Quintana</i>
13848553	Ricardo Hernandez E	Jorge Enrique Gonzalez		X	22/09/08	<i>Jorge Enrique Gonzalez</i>
800140404	Constructora R.S.T Ltda	Alfonso Rey Gamba	X		22/09/08	<i>Alfonso Rey Gamba</i>
900133058	Cubyc Constructores S.A.	Juan Carlos Ruiz	X		22/09/08	<i>Juan Carlos Ruiz</i>
800146811-1	Area Urbana S.A.	Miguel Fernandez	X		22/09/08	<i>Miguel Fernandez</i>
800146811-1	Area Urbana S.A.	Oscar Chacon		X	22/09/08	<i>Oscar Chacon</i>
91267242	Mario Reyes Anaya	Mario Reyes Anaya	X		22/09/08	<i>Mario Reyes Anaya</i>
91267242	Mario Reyes Anaya	Emerson Rodriguez		X	22/09/08	<i>Emerson Rodriguez</i>
91205007	Jairo Jewel Amaya	Jorge Belvez	X		23/09/08	<i>Jorge Belvez</i>
91205007	Jairo Jewel Amaya	Alejandro Quintana		X	23/09/08	<i>Alejandro Quintana</i>

REGISTRO ENCUESTAS REALIZADAS

ENCUESTA SOBRE RIESGOS OCUPACIONALES Y CONDICIONES DE SALUD DE LOS TRABAJADORES DEL SECTOR CONSTRUCCION DE BUCARAMANGA Y SU AREA METROPOLITANA.

NIT	RAZÓN SOCIAL	ENCUESTADO	A	E	FECHA	FIRMA
80402915-3	Building Ltda	Ramiro Silva.		X	11/09/08	Ramiro Silva
804013115-1	Tecnificacion del Oriente	Luis Alfonso Gornico	X		11/09/08	[Firma]
804013115-1	Tecnificaciones del Oriente	Yulbin Eskrich		X	11/09/08	[Firma]
91234438	Cispin Ruñoos Maldonado	Jorge Luis Ojeda	X		11/09/08	[Firma]
91234438	Cispin Ruñoos Maldonado	Mauricio Fuentes.		X	11/09/08	[Firma]
5760391	Alberto Mantillo Quiroga	Alberto Mantilla	X		15/09/08	[Firma]
5760391	Alberto Mantillo Quiroga	Orlando Mendoza		X	15/09/08	[Firma]
17122768	Arenas Gonzales Manuel	Manuel E. Arenas	X		15/09/08	[Firma]
17122768	Arenas Gonzales Manuel	Alberto Fuentes		X	15/09/08	[Firma]
804025514	Conesprio Ltda.	Jhan A. Gueneo	X		15/09/08	[Firma]
13504226	JCPM	Wara T. Mendez R.	X		19/09/08	[Firma]
13504226	JCPM	Hernan Sepulveda		X	19/09/08	[Firma]
900085082	Constructora HADI	Nelson David Blanco	X		19/09/08	[Firma]
900085082	Constructora HADI	Wilton A. Rada.		X	19/09/08	[Firma]
91244083	Fabio Garcia Bravo	Fabio Garcia Bravo	X		19/09/08	[Firma]

REGISTRO ENCUESTAS REALIZADAS

ENCUESTA SOBRE RIESGOS OCUPACIONALES Y CONDICIONES DE SALUD DE LOS TRABAJADORES DEL SECTOR CONSTRUCCION DE BUCARAMANGA Y SU AREA METROPOLITANA.

NIT	RAZÓN SOCIAL	ENCUESTADO	A	E	FECHA	FIRMA
8702705810	Coinsar Ltda.	Alvaro Pinzon Espinosa	X		09/09/08	
870270567-0	Coinsar Ltda.	Evelio Acosta.		X	09/09/08	
9001582720	Construcciones Alejandro Dominguez	Jose Anas.	X		09/09/08	
80040040-1	Construcciona EST Ltda	Julio Cesar Diaz		X	09/09/08	Julio Cesar Diaz
8000860420	INACAE	Alberto Gomez		X	10/09/08	Mis Alberto Gomez
8000860420	INACAE	Jorge Enrique A	X		10/09/08	Jose Enrique Acevedo
800122220-0	Apilitecnicas Ltda.	Marco Badillo	X		10/09/08	Ricardo Badillo
800122220-0	Apilitecnicas Ltda	Carlos Rojas.		X	10/09/08	
800086917-1	J.E. Ingenieros Limitada	Amado Rojas	X		10/09/08	
800086917-1	J.E. Ingenieros Limitada	Norberto Vargas.		X	10/09/08	Norberto Vargas
804006000-4	La Mega Construcciones	Angela Andea Silva	X		11/09/08	Celyda Cid. Silva
804006000-4	La Mega Construcciones	Oro Alfonso Roldo		X	11/09/08	Oro Alfonso Roldo
804016234-3	Construcciones e Inversiones Xogamust S.A.	Mauro Pava	X		11/09/08	
804016234-3	Construcciones e Inversiones Xogamust S.A.	Hugo Anas		X	11/09/08	Hugo Anas
80402245-3	Building Ltad.	Cesar Aviles	X		11/09/08	

REGISTRO ENCUESTAS REALIZADAS

ENCUESTA SOBRE RIESGOS OCUPACIONALES Y CONDICIONES DE SALUD DE LOS TRABAJADORES DEL SECTOR CONSTRUCCION DE BUCARAMANGA Y SU AREA METROPOLITANA.

NIT	RAZÓN SOCIAL	ENCUESTADO	A	E	FECHA	FIRMA
13808657	Jose Maria Arias	Efren Diaz Moreno	X		03/09/08	
13808657	Jose Maria Arias	Emilio Pinzon		X	03/09/08	
91227188-2	Julio Jose Saimiento	Sebastián Soutomaior	X		03/09/08	
91227188-2	Julio Jose Saimiento	Juan Francisco G	X		03/09/08	
91230337-4	Juan Francisco Garcia	Juan Francisco Garcia	X		03/09/08	
91230337-4	Juan Francisco Garcia	Martin Lozano		X	03/09/08	
91247108	Alberto Amorocho	Alberto Amorocho	X		03/09/08	
91247108	Alberto Amorocho	Julio A Saimiento		X	03/09/08	
91247108	Alberto Amorocho	Maria clemencia P.		X	03/09/08	
900146748-2	Ramir Construcciones SA	Luviney Amado	X		04/09/08	
900146748-2	Ramir Construcciones SA	Saul Tolosa		X	04/09/08	
91223800	Maico Antonio Badillo	Fabio Casas	X		04/09/08	
91223800	Maico Antonio Badillo	Wilman A. Silveira		X	04/09/08	
	Mercedes Betancur	Vicente Moreno		X	04/09/08	

REGISTRO ENCUESTAS REALIZADAS

ENCUESTA SOBRE RIESGOS OCUPACIONALES Y CONDICIONES DE SALUD DE LOS TRABAJADORES DEL SECTOR CONSTRUCCION DE BUCARAMANGA Y SU AREA METROPOLITANA.

NIT	RAZÓN SOCIAL	ENCUESTADO	A	E	FECHA	FIRMA
800222937-2	Fenix Constructora	Elzo Gonzalez		X	01/09/08	Elzo Gonzalez
90060926-4	QE Construcciones, Ltda	Baudilio James	X		01/09/08	Baudilio James
90060926-4	QE Construcciones Ltda	Vicente Vargas Torres		X	01/09/08	Vicente Vargas
5672436	Luis Eduardo Serrano	Luis Alfonso Aguilar	X		02/09/08	Luis Alfonso Aguilar
5672436	Luis Eduardo Serrano	Urbano Esquivel		X	02/09/08	Urbano Esquivel
80003380-5	Alfredo Amayo Cia Ltda	Nelson Jose Silva	X		02/09/08	Nelson Jose Silva
80003380-5	Alfredo Amayo Cia Ltda	Gilberto Mancilla		X	02/09/08	Gilberto Mancilla
900051584-2	Vivienda Inmuebles Ltda de Santander Limitada	Jose Fernando Ortiz	X		02/09/08	Jose Fernando Ortiz
900051584-2	Vivienda Inmuebles Ltda de Santander Limitada	Julio Cesar Sanabria		X	02/09/08	Julio Cesar Sanabria
800056574-8	Herad Ltda.	Oscar Javier Riatiga	X		02/09/08	Oscar Javier Riatiga
800056574-8	Herad Ltda.	Jesus Lopez Cano		X	02/09/08	Jesus Lopez Cano
800202081-2	Cyme Limitada	Oscar Javier Riatiga	X		02/09/08	Oscar Javier Riatiga
8090202081-2	Cyme Limitada	Jesus Lopez Cano		X	02/09/08	Jesus Lopez Cano
830304504-1	Hervar Ltda.	Oscar Javier Riatiga	X		02/09/08	Oscar Javier Riatiga
830304504-1	Hervar Ltda	Alexander Pedraza		X	02/09/08	Alexander Pedraza

REGISTRO ENCUESTAS REALIZADAS

ENCUESTA SOBRE RIESGOS OCUPACIONALES Y CONDICIONES DE SALUD DE LOS TRABAJADORES DEL SECTOR CONSTRUCCION DE BUCARAMANGA Y SU AREA METROPOLITANA.

NIT	RAZÓN SOCIAL	ENCUESTADO	A	E	FECHA	FIRMA
904013036-7	Constructora de Condominio	Ricardo Garcia.	X		29/07/08	
900124958-1	Oleo construcciones e ingenieria	Edinson Javier Uribe.	X		29/07/08	
900124958-1	Oleo construcciones e ingenieria	Pedro Celis.		X	29/07/08	
870212254-3	INRALE S.A	Liliana Margarita Mesa	X		29/07/08	
870212254-3	INRALE S.A	Golindo Torres		X	29/07/08	
804003706	Administradora de Construcciones Ramirez Forero Ltda.	Luciano Rangel	X		05/08/08	
804003180-6	Administradora de Construcciones Ramirez Forero Ltda.	Manuel Alvarado Sarmiento		X	05/08/08	
804001190-2	Rio de Hato	Carlos Alfonso Carreño		X	05/08/08	
804001190-2	Rio de Hato.	Milton Ferrera		X	05/08/08	
804001190-2	Rio de Hato.	Nathalo Alvarez Rangel	X		05/08/08	
800208247-3	Arcasti Ltda.	William Daza.		X	05/08/08	
9009960-5	Ingecar Ltda.	Patricia Rehteris	X		01/09/08	
900133059-1	Cubajo Constructores S.A	Manuel Perez.		X	04/09/08	
800208249-3	Arcasti Ltda.	Sergio Gonzalez P.	X		01/09/08	
800208250	Fenix Constructora	Adriana Guhieroz	X		01/09/08	

REGISTRO ENCUESTAS REALIZADAS

ENCUESTA SOBRE RIESGOS OCUPACIONALES Y CONDICIONES DE SALUD DE LOS TRABAJADORES DEL SECTOR CONSTRUCCION DE BUCARAMANGA Y SU AREA METROPOLITANA.

NIT	RAZÓN SOCIAL	ENCUESTADO	A	E	FECHA	FIRMA
8040061133	S.A.E.B. Construcciones Ltda.	Jhon Alexander Guerrero	X		18/07/08	
8022134224	Promotora Sotomayor S.A	Nelly Rodriguez	X		18/07/08	
804013014	Convegia Santos	Alexandro Barragan	X		18/07/08	
804013014	Convegia Santos	Nicolai Manuel Pico		X	18/07/08	Nicolai Manuel Pico M.
804013014	Convegia Santos	Javier Tarazona		X	18/07/08	Javier Tarazona
800034913-4	INVARCO. S.A.	George Mainin		X	18/07/08	George Mainin
800034913-4	INVARCO. S.A.	Oibando Lamas		X	18/07/08	
800034913-4	INVARCO. S.A.	Carlos Andres Torres		X	18/07/08	
900197460-5	INGECAR LTDA.	Juo Fernando Romero		X	25/07/08	Juo Fernando Romero
900131365-6	Coral Constructores S.A.	Nancy Gerez.		X	25/07/08	Nancy Gerez Lopez
900238565-6	Coral Constructores S.A	Sergio Alberto Velazco		X	25/07/08	
8002359848	Civiltop	Julio Alberto Noguera		X	25/07/08	
8020213122-4	Promotora Sotomayor	Jose Solano		X	25/07/08	
8040063744	Inversiones Caldero Silva Ltda	Walterito Naranjo		X	27/07/08	
8040063744-1	Inversiones Caldero Silva Ltda	Luis Antonio Lopez		X	25/07/08	Luis Antonio Lopez + Roberto Arboleda

ANEXO D

Tabla 31. Normas aplicables al sector construcción.

TIPO DE NORMA	NORMA QUE LO REGULA	ENTIDAD QUE LA(O) EXPIDE	PARÁMETROS A EVALUAR
Leyes Nacionales	Ley 9ª de 1979	Congreso de la República	Preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones
	Ley 55 de 1993.		Convenio número 170 y la recomendación número 177 sobre la seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo.
	Ley 100 de 1993		Sistemas generales de riesgos profesionales, salud y pensiones.
	Ley 776 de 2002		Normas sobre la organización, administración y prestaciones del sistema general de riesgos profesionales
Decretos Nacionales	Decreto 806 de 1998	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social Presidencia de la República	Afiliación al régimen de seguridad social en salud
	Decreto 614 de 1984,		Se determinan las bases para la organización y administración de la salud ocupacional en el país. Las disposiciones sobre salud ocupacional se aplicarán en todo lugar y clase de trabajo, cualquiera que sea la forma jurídica de su organización y prestación; así mismo, regularán las acciones destinadas a promover y proteger la salud de las personas.
	Decreto Ley 1295 de 1994		Organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales en el país
	Decreto 1281 de 1994		Reglamenta las actividades de alto riesgo.
	Decreto 1295 de 1994		Determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales.
	Decreto 676 de 1995		Reglamenta parcialmente el decreto 1295 de 1994.
	Decreto 873 de 2001		Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo.
Resoluciones Nacionales	Resolución 2413 de 1979	Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud	Reglamento de higiene y seguridad industrial para la industria de la construcción.
	Resolución 2400 de 1979		Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo
	Resolución 8321 de 1983		Normas de protección y conservación de la audición de la salud y bienestar de personas.

TIPO DE NORMA	NORMA QUE LO REGULA	ENTIDAD QUE LA(O) EXPIDE	PARÁMETROS A EVALUAR
Resoluciones Nacionales	Resolución 1016 de 1989	Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud	Se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país
	Resolución 1792 de 1990		Valores límites permisibles para exposición ocupacional a ruido.
	Resolución 7515 de 1990		Licencias de prestación de servicios de salud ocupacional.
	Resolución 6398 de 1991		Procedimientos en materia de salud ocupacional (exámenes de ingreso a la empresa). Circular 001 de 2003 numeral 7.
	Resolución 1075 de 1992		Actividades en materia de salud ocupacional.
			Reglamentación de la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
	Resolución 2646 de 2008		Disposiciones y responsabilidades para identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional.
Normas técnicas colombianas	NTC 3701 de 1995	INCONTEC	Higiene y Seguridad en el trabajo
	NTC 4114 de 1997		Seguridad industrial
	NTC 4115 de 1997		Evaluaciones médicas ocupacionales. Esta Norma establece tanto las pautas generales de los exámenes médicos clínicos y paraclínicos en Salud Ocupacional como los componentes de estos; también precisa el objetivo y los elementos de los exámenes de ingreso y los periódicos, por pos incapacidad, cambio de oficio, retiro y ciertos exámenes especiales.
Guía técnica colombiana	NORMA GTC 45 de 1997	INCONTEC	Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo y/o panorama de factores de riesgo
	GTC 34 de 1997		Guía Técnica Colombiana que documenta el modelo metodológico y la estructura de los subprogramas de salud ocupacional
	GTC 45 de 1997		Guía Técnica Colombiana que documenta el diagnóstico de condiciones de seguridad y salud ocupacional en las organizaciones productivas.

GUÍA

Equipos de Protección Personal



Autoras:

*Leydy J. Vargas.
Carmen R. Ramírez.*

*Director Proyecto:
Mba Ing Jorge Enrique Tarazona*

*Universidad Industrial de Santander.
EEIE Y EIC*

INTRODUCCIÓN

Las condiciones de trabajo en la construcción son tales que pese a todas las medidas que se diseñen en la planificación del proyecto, se necesitará algún tipo de equipo de protección personal (EPP), como por ejemplo cascos, protección de la vista y los oídos, botas y guantes, entre otros, aunque el uso del EPP presenta algunas desventajas como incomodidades también minimizan la severidad de los accidentes y salvaguardando la vida del trabajador por ello es sumamente importante mantener una constante supervisión para asegurar que los obreros lo usen.

Una vez que se ha decidido la utilización de un EPP se deberá comprobar que estos cumplan con las especificaciones óptimas para un buen desempeño y se encuentren en buen estado, con el fin de satisfacer las necesidades para mitigar los riesgos que se encuentran presentes en los trabajadores. Tratando de que el equipo cumpla con las condiciones para lo cual se diseño, protegiendo los determinados riesgos perfectamente definidos en cada trabajo y que hayan pasado todos los ensayos precisos para que ofrezcan el nivel de prestación que se necesita.

TIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL MÁS UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN

1. La protección del cráneo.

El cráneo es una de las partes más sensibles e importantes de nuestro cuerpo, por tanto, si durante el desarrollo de cualquier



actividad constructiva existe el riesgo de golpes en la cabeza o caídas de objetos y materiales, es necesario protegerlo con un casco de seguridad.

La utilización del casco de seguridad es obligatoria en todas las obras de construcción en general, especialmente cuando se realizan las siguientes actividades:

- ❖ Trabajo en alturas, operaciones de montaje de andamios y debajo o cerca de estos.
- ❖ Encofrado o desencofrado.
- ❖ Trabajos con explosivos.
- ❖ Demolición.
- ❖ Actividades en montaje de ascensores, grúas, etc.
- ❖ Excavaciones y cimentación.

Descripción del equipo:

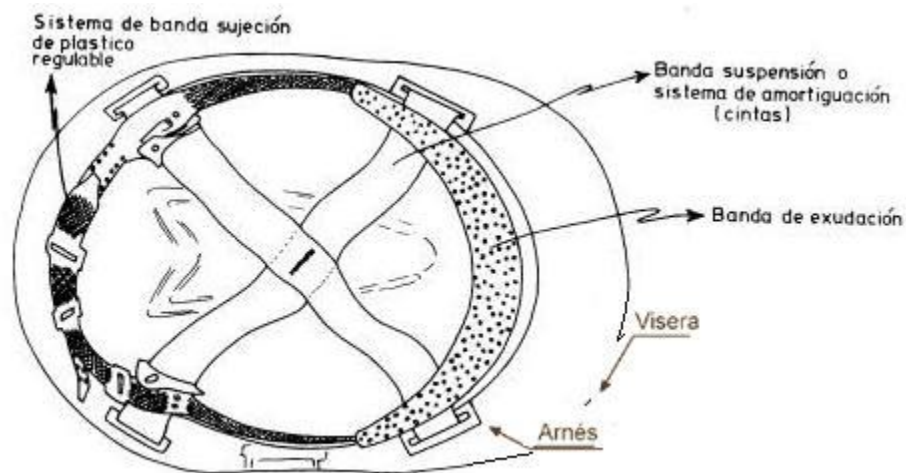
Un casco de seguridad en la construcción es un equipo para cubrir la cabeza del personal presente en la obra, destinado esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra caídas de objetos, materiales y proyección de partículas desde altura, entre otros.



El casco más utilizado en la construcción es el de “gorra”, con visera. Este casco cuenta con los siguientes elementos:

- ❖ Casquete: es el material que conforma el exterior del casco. Es un elemento duro, resistente a cierto nivel de impacto lo cual depende del material y su uso.
- ❖ Visera: es la prolongación del casquete que sobresale por encima de los ojos.

- ❖ Arnés: es el conjunto de elementos que mantienen el casco en posición sobre la cabeza y están diseñados para absorber la energía cinética durante un impacto.
- ❖ Banda de cabeza: es la parte del arnés que rodea total o parcialmente la cabeza por encima de los ojos.
- ❖ Banda de nuca: es una banda regulable que se ajusta detrás de la cabeza y que puede ser una parte de la banda de cabeza.
- ❖ Barboquejo: es una banda que se acopla bajo la barbilla para ayudar a sujetar el casco sobre la cabeza. Este elemento es opcional.



Marcado:

El casco puede ir marcado con los siguientes elementos:

- ❖ Número de la referencia norma colombiana.
- ❖ Nombre o marca de identificación del fabricante.
- ❖ Año y trimestre de fabricación.
- ❖ Tipo de casco (según designación por parte del fabricante).
- ❖ Rango de tallas en cm.
- ❖ Indicaciones complementarias.

Instrucciones de uso:

La elección de una determinada marca y modelo de casco dependerá de las características de la actividad a realizar. Una vez seleccionado se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones para su uso:

- ❖ Verifique que el casco se encuentre en buen estado revisando que no tenga grietas o agujeros, rotura del arnés, deformaciones, etc., si presenta una de estas condiciones sustitúyalo de inmediato.
- ❖ Fije el arnés a la cabeza, de forma que no produzca ningún tipo de molestia al trabajador.
- ❖ Adapte la banda de sujeción o correa del casco sobre la cabeza, de forma que no se caiga al realizar algún movimiento.
- ❖ En puestos sometidos a temperaturas extremas como el sol, los cascos deberán ser de policarbonato o ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno) para evitar su envejecimiento prematuro, y de colores claros, preferiblemente blancos para que absorban la mínima energía posible.
- ❖ El trabajador debe conocer las características, limitaciones, etc., y tener en cuenta las instrucciones del fabricante. El casco tiene que ser de uso exclusivo de cada trabajador.
- ❖ Utilice el casco siempre que en su trabajo este expuesto a un riesgo por leve que este parezca.

Instrucciones de limpieza, mantenimiento y conservación:

Realice una limpieza y mantenimiento periódico del equipo, que garantice su óptima conservación, puesto que existen muchos factores que influyen en el deterioro del casco como la humedad, las temperaturas, el almacenamiento etc.

El trabajador debe cuidar el casco para que se mantenga en perfecto estado y conservación.

Accesorios que pueden utilizarse con el equipo:

Los accesorios más comunes que se utilizan junto con el casco de seguridad son los siguientes:

- ❖ **Viseras:** se fijan al casco y su finalidad es proteger la cara y ojos del trabajador de posibles proyecciones de partículas.
- ❖ **Gafas:** se fijan al casco y su objetivo es proteger los ojos del trabajador de proyecciones de partículas.
- ❖ **Protectores auditivos:** se fijan al casco y su finalidad es proteger el oído del trabajador frente a niveles sonoros elevados.



2. La protección del oído.

Siempre que el nivel de ruido en un puesto de trabajo supere el nivel máximo permisible y no sea posible eliminar este riesgo por medio de controles en las fuentes generadoras o en el medio de propagación, será necesario el uso de protección auditiva individual, que salvaguarde al trabajador de los riesgos derivados de una exposición continua o intermitente a niveles de ruido dañinos para el oído humano.



Descripción del equipo:

Los protectores auditivos son equipos de protección individual cuya función es atenuar el ruido molesto que percibe el trabajador, y que está presente en el

entorno de trabajo, con el fin de evitar daños en el oído debido a niveles sonoros elevados o tiempos de exposición prolongados durante su jornada de trabajo.

Básicamente existen tres tipos de protecciones individuales auditivas. La elección de uno u otro equipo dependerá del nivel de ruido que se quiera atenuar.



- ❖ Tapones auditivos: son elementos que se introducen en el canal auditivo externo, cerrándolo de una forma hermética. Esta protección está diseñada para pequeños niveles de ruido y pueden ser desechables o reutilizables.
- ❖ Arcos aurales: de similar protección auditiva que los tapones auditivos, su diferencia radica en que ambos tapones están unidos por arco rígido.
- ❖ Orejeras: son dos casquetes que cubren las orejas adaptados a la cabeza por medio de almohadillas blandas, generalmente rellenas de espuma plástica o líquido y forrados normalmente con un material con capacidad para absorber el sonido. Están unidos entre sí por un arnés. Tienen una mayor capacidad de protección que los tapones auditivos y los arcos aurales.
- ❖ Cascos antirruído: son cascos que recubren la oreja, así como una gran parte de la cabeza. Permiten reducir además la transmisión de ondas acústicas aéreas a la cavidad craneana, disminuyendo así la conducción ósea del sonido al oído interno.



Marcado:

El protector auditivo puede ir marcado con los siguientes elementos:

- Nombre o marca de identificación del fabricante.
- Año y trimestre de fabricación.

- Modelo (según designación por parte del fabricante).
- Indicaciones complementarias.
- Etiqueta que indique el grado de atenuación acústica.
- Etiqueta que indique el valor del índice de comodidad que proporciona el EPP.

Así mismo, el protector auditivo debe venir acompañado por un folleto informativo suministrado por el fabricante.

Instrucciones de uso:

La elección de un determinado tipo de protector auditivo dependerá de las características del puesto de trabajo donde se va a utilizar y de los niveles sonoros presentes en el entorno. Cuando se vaya a utilizar se debe:

- ❖ Seleccione el equipo de acuerdo a la intensidad sonora a la que se expondrá.
- ❖ Inspeccionar que el equipo se encuentre en buen estado al iniciar y finalizar la jornada de uso.
- ❖ Si está expuesto de forma continua a fuentes que producen un ruido deberá utilizar el protector auditivo de forma permanente el tiempo que sea necesario, no se retire los protectores a menos que ya no se encuentre expuesto.

Instrucciones de limpieza, mantenimiento y conservación:

Realice una limpieza y mantenimiento periódico del equipo, que garantice su óptima conservación, puesto que existen muchos factores que influyen en el deterioro del protector auditivo como la humedad, las temperaturas, el almacenamiento etc.

El trabajador debe cuidar el protector auditivo para que se mantenga en perfecto estado y conservación, limpiándolo con sustancias no agresivas (disolventes) y almacenarlo correctamente, con el fin de evitar su deterioro prematuro.

Accesorios que pueden utilizarse con el equipo:

Existe un protector auditivo que puede ser utilizado combinado con el casco de seguridad que consiste en casquetes individuales unidos a unos brazos fijados al casco, y que son regulables de manera que puedan colocarse sobre las orejas cuando sea necesario.



3. La protección ocular y facial.

En las obras encontramos diversas actividades que requieren la utilización de diferentes herramientas tales como martillos neumáticos, máquinas de corte y abrasión, etc. La manipulación de estos lleva intrínseco riesgos para los ojos y la cara producto de proyección de partículas o cuerpos sólidos, radiaciones peligrosas, deslumbramientos, etc. Por lo tanto, se hace necesario la utilización de protección ocular y/o facial que minimice o evite accidentes que lesionen dichas partes.



Descripción del equipo:

Dependiendo del área que se quiere proteger (ojos y/o cara), existen ciertos grupos de protectores:

❖ Gafas de protección: su capacidad protectora se limita a los ojos.

❖ Gafas de montura universal: protectores de los ojos cuyos oculares están acoplados a una montura con patillas. Pueden contar o no con protectores laterales.



❖ Gafas de montura integral: son protectores de los ojos que rodean la región ocular y están en contacto con la cara.

❖ Pantallas de protección: en este caso el protector resguarda los ojos y parte o la totalidad de la cara u otras zonas de la cabeza.

❖ Pantalla facial: es un protector de los ojos que cubre la totalidad o una parte del rostro.



❖ Pantalla de mano: son pantallas faciales que se sostienen con la mano.

❖ Pantalla facial integral: son protectores de los ojos que, además de los ojos, cubren cara garganta y cuello, pudiendo ser llevados sobre la cabeza bien directamente mediante un arnés de cabeza o con un casco protector.



❖ Pantalla facial montada: este término se acuña al considerar que los protectores de los ojos con protección facial pueden ser llevados directamente sobre la cabeza mediante un arnés de cabeza, o conjuntamente con un casco de protección.

Marcado:

El protector ocular y/o facial puede ir marcado con los siguientes elementos:

❖ Nombre o marca de identificación del fabricante.

❖ Año y trimestre de fabricación.

- ❖ Modelo (según designación por parte del fabricante).
- ❖ Indicaciones complementarias.

Así mismo, el protector ocular y/o visual debe venir acompañado por un folleto informativo suministrado por el fabricante.

Instrucciones de uso:

Dependiendo de los distintos riesgos presentes en el entorno de trabajo con capacidad de generar daños a los ojos o a la cara del trabajador, se elegirá un tipo u otro de protector ocular y/o facial. Una vez seleccionado el equipo a utilizar se deben tener en cuenta lo siguiente:

- ❖ Seleccionar un protector con buena calidad óptica para que no afecte su visión.
- ❖ Inspeccionar el equipo necesario para realizar la actividad en la obra al comienzo y final de la jornada de exposición. Sustituya de inmediato el equipo en caso de observar alguna de las siguientes condiciones::
 - ✓ Rasguños y deformación del ocular o visor, que perturben la visión.
 - ✓ Rotura del ocular o visor.
 - ✓ Rotura de cualquier componente no sustituible del resto del protector.
 - ✓ Aumento considerable del peso debido a las condiciones de uso.
 - ✓ Desajustes notorios de los oculares o visores con el resto del protector.
- ❖ Evite movimientos fuertes para evitar la caída del protector, cuídelos del calor, la humedad, el sudor, etc., porque se puede presentar empañamientos.
- ❖ Utilice siempre estos equipos cuando este expuesto a:
 - ✓ Proyección de partículas incandescentes.
 - ✓ Penetración de polvos.
 - ✓ Salpicaduras de agresores químicos.

- ✓ Penetración de vapores, humos o gases.
- ✓ Exposición a corrientes de aire.
- ✓ Luz reflejada o deslumbramientos.
- ✓ Exposición a radiaciones luminosas.

Instrucciones de limpieza, mantenimiento y conservación:

Realice una limpieza y mantenimiento periódico del equipo, que garantice su óptima conservación, puesto que existen muchos factores que influyen en el deterioro del protector ocular y/o facial como la humedad, las temperaturas, el almacenamiento etc.

El trabajador debe cuidar el protector ocular y/o facial para que se mantenga en perfecto estado y conservación, limpiándolo con sustancias no agresivas (disolventes) y almacenarlo correctamente, con el fin de evitar su deterioro prematuro.

Accesorios que pueden utilizarse con el equipo:

En ocasiones la pantalla de protección va unida a un casco de seguridad, que a su vez puede llevar incluido los protectores auditivos, con lo que se ofrece al trabajador una protección combinada ocular, facial, auditiva y craneal.



4. La Protección de vías respiratorias.

Dentro de las obras existe polvos orgánicos e inorgánicos, metálicos y no metálicos, (generados por cerámica, cemento, madera, soldadura etc.), humos, nieblas, gases o vapores, que afectan las vías respiratorias del trabajador, por

inhalación de estas sustancias, generando enfermedades del aparato respiratorio (infecciones, gripe, neumonía, etc.), de ahí la importancia de utilizar elementos de protección respiratoria para evitar la inhalación de dichas sustancias y enfermedades.

Descripción del equipo:

Estos equipos de protección respiratoria son de uso individual, utilizados para reducir la concentración de los contaminantes presentes en el ambiente de trabajo entre estos encontramos:

- ❖ Mascaras: existen la media mascara y la máscara competa. Estas por sí solas no ofrecen ninguna protección, debe estar acompañada de accesorios que retengan las sustancias que contaminan el área de trabajo.
- ❖ Mascarillas: usados para trabajos en los cuales hay presencia de polvos y nieblas.
- ❖ Respiradores motorizados: son más eficientes que los filtros al momento de retener sustancias



Fuente: www.labsafery.com

Marcado:

El equipo de protección respiratoria puede ir marcado con los siguientes elementos:

- ❖ Nombre o marca de identificación del fabricante.
- ❖ Año y trimestre de fabricación.
- ❖ Modelo (según designación por parte del fabricante).
- ❖ Características propias de cada equipo.

- ❖ En caso de aparatos filtrantes, el fabricante indicará en su folleto informativo la fecha límite de almacenamiento del filtro nuevo y las condiciones de conservación en su embalaje original.

Instrucciones de uso:

La elección y utilización de un tipo de protector respiratorio u otro, dependerá de las características del medio ambiente presentes en el sitio de trabajo al igual que la cantidad de los contaminantes que estén o puedan estar presentes en este. Se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- ❖ Seleccione el equipo adecuado de acuerdo a las necesidades.
- ❖ Inspeccione los equipos antes y después de utilizarlos, si presentan algún daño por leve que sea se debe sustituir por otro.
- ❖ Si requiere utilizar mascararas, asegúrese de que el lugar donde se va a utilizar tiene una concentración de oxígeno apropiada (de 19.5 – 21% en volumen).
- ❖ Si va a utilizar respiradores motorizados, verifique que como mínimo la concentración de oxígeno en el lugar de trabajo oscile entre 17 – 19.5% en volumen.
- ❖ Utilice los equipos para protección respiratoria durante no más de dos horas seguidas.
- ❖ Se recomienda a los trabajadores que utilizan esta clase de equipos, se sometan algún reconocimiento médico del aparato respiratorio periódicamente
- ❖ Es necesario verificar el tiempo de utilización del filtro protector, así como comprobar si son reutilizables o directamente desechables.

Instrucciones de limpieza, mantenimiento y conservación:

Realice una limpieza y mantenimiento periódico del equipo, que garantice su óptima conservación, puesto que existen muchos factores que influyen en el

deterioro del protector respiratorio como la humedad, las temperaturas, el almacenamiento etc.

El trabajador debe cuidar el protector respiratorio para que se mantenga en perfecto estado y conservación, limpiándolo con sustancias no agresivas (disolventes) y almacenarlo correctamente, con el fin de evitar su deterioro prematuro.

Accesorios que Pueden Utilizarse con el Equipo:

Los protectores respiratorios pueden ir combinados con protectores visuales y/o faciales, en el caso que la sustancia presente en el aire tenga capacidad para afectar también a ojos y cara

5. La protección de los pies.

En las obras de construcción es frecuente la exposición a golpes y pinchazos, lo que hace necesario por lo que utilizar calzado de uso profesional para evitar o minimizar los daños en los pies de los trabajadores.



Descripción del equipo:

El calzado a emplear depende del riesgo al que va a estar expuesto:

- ❖ Calzado contra golpes mecánicos o agresiones físicas: diseñado para resistir cierto grado de energía, debido a caídas o proyecciones de objetos.



- ❖ Calzado de uso profesional contra descargas eléctricas: este calzado está creado para resistir un cierto grado de intensidad eléctrica, hechas con puntera de PVC (plástico).

- ❖ Calzado contra riesgos biológicos y químicos: este se utiliza en trabajos donde se tenga contacto con hongos y bacterias, el material más común de ese calzado es una clase de polímero llamado comúnmente caucho.



Marcado:

El calzado puede ir marcado con los siguientes elementos:

- ❖ Talla.
- ❖ Marca o identificación del fabricante.
- ❖ Nombre o referencia del modelo.
- ❖ Fecha de fabricación (al menos trimestre y año).
- ❖ Número de la norma aplicada para la evaluación de su conformidad con las exigencias esenciales de salud y seguridad.

Instrucciones de uso:

Elija el equipo de acuerdo con las características del trabajo a desarrollar, teniendo en cuenta aspectos físicos del trabajador que lo va a utilizar (ancho del pie, longitud, grosos de los dedos, etc.). Además tenga en cuenta:

- ❖ Utilizarlo permanentemente para obtener una mayor protección y disminuir riesgos de lesiones en los pies como torceduras, cortes y pinchazos, machucones, etc.

- ❖ Inspecciónelo antes de usarlo para verificar que este en buen estado, además como medida de higiene diaria deberán lavarse los pies y utilizarlo de manera personal.
- ❖ Evite la aparición de bacterias y hongos debidos a la sudoración y aplique tratamiento antimicrobiano donde estos aparezcan.

Instrucciones de limpieza, mantenimiento y conservación:

Realice una limpieza y mantenimiento periódico del equipo, que garantice su óptima conservación, puesto que existen muchos factores que influyen en el deterioro del calzado como la humedad, las temperaturas, el almacenamiento etc.

El trabajador debe cuidar el calzado para que se mantenga en perfecto estado y conservación, limpiándolo con sustancias no agresivas (disolventes) y almacenarlo correctamente, con el fin de evitar su deterioro prematuro.

6. La protección dérmica.

En las obras de construcción es frecuente la exposición a golpes, pinchazos, agresiones de sustancias, etc., por lo que se hace necesario utilizar guantes de protección que eviten, en la medida de lo posible, daños en las manos y los brazos a los trabajadores pues este es uno de los órganos de mayor contacto con las herramientas y materiales empleados lo cual las hace más propensa a lesiones (heridas abiertas, raspaduras, fracturas, luxaciones, esguinces, amputaciones y quemaduras). Se deben proteger las manos frente a los siguientes riesgos:



- ❖ Agresiones mecánicas: golpes, cortes, pinchazos, abrasión, etc.

- ❖ Contacto con sustancias agresivas: cemento, hormigón, disolventes, pegamento, etc.
- ❖ Agresiones térmicas: quemaduras.
- ❖ Contactos eléctricos.

Descripción del equipo:

Un guante es un elemento de protección para la mano o una parte de ella contra riesgos, a veces incluye la protección del antebrazo y el brazo. Seleccione el tipo de guantes a utilizar de acuerdo con la tarea por realizar. Por ejemplo:

- ❖ Descarga de materiales: descarne
- ❖ Albañilería: tela / cuero-tela
- ❖ Para bordes cortantes: cuero
- ❖ Fuego/calor: aluminizados
- ❖ Agresores químicos: Neoprene/PVC
- ❖ Electricidad: caucho/dieléctricos
- ❖ Soldadura: descarne



Guantes contra riesgo mecánico:

Existen varias clases de guantes de protección en lo referente a las agresiones físicas y mecánicas (abrasión, por cortes, por pinchazos y desgarre). Dependiendo de estas lesiones encontramos guantes con:

- ❖ Resistencia a la abrasión: número de ciclos necesario para deteriorar la muestra a una velocidad constante.

- ❖ Resistencia al corte por cuchilla: para trabajos como corte de ladrillos, acero, madera, trabajos con pulidoras, etc.
- ❖ Resistencia al desgarrar: fuerza necesaria para desgarrar la muestra.
- ❖ Resistencia a la perforación: fuerza necesaria para perforar una muestra con un punzón normalizado.

Otras clases de guantes de protección empleados en la construcción son los antivibratorios, térmicos, dieléctricos, etc.

Marcado:

Los protectores dérmicos pueden ir marcados con los siguientes elementos:

- ❖ Nombre o marca de identificación del fabricante.
- ❖ Año y trimestre de fabricación.
- ❖ Modelo (según designación por parte del fabricante).
- ❖ Indicaciones complementarias.

Instrucciones de limpieza, mantenimiento y conservación:

Realice una limpieza y mantenimiento periódico del equipo, que garantice su óptima conservación, puesto que existen muchos factores que influyen en el deterioro de los guantes como la humedad, las temperaturas, el almacenamiento etc.

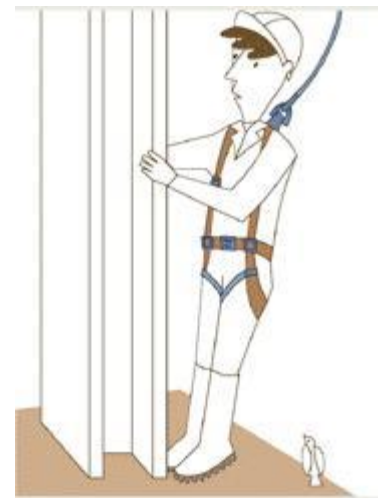
El trabajador debe cuidar con los guantes para que se mantenga en perfecto estado y conservación, limpiándolo con sustancias no agresivas (disolventes) y almacenarlo correctamente, con el fin de evitar su deterioro prematuro.

Por otra parte las afecciones de la piel son muy comunes en el sector de la construcción, donde la más frecuente es la dermatitis por contacto,

manifestándose picazón y enrojecimiento de la piel, que se vuelve escamosa y agrietada, y puede llegar a impedir el trabajo. El cemento fresco es uno de los principales peligros para la piel, además existen otras sustancias agresivas como brea, diluyentes de pintura, los ácidos para la limpieza y resinas que pueden causar diversas enfermedades como cáncer de piel por exposición prolongada, por ello se recomienda además de los guantes, el uso de cremas protectoras, camisas de manga larga, pantalones largos, etc.

7. La protección contra caídas.

Los accidentes con la mayor severidad en la construcción se deben a trabajos en alturas, donde la persona puede tener lesiones graves e incluso mortales. Cuando no es posible realizar el trabajo utilizando protección colectiva como andamios, escaleras de mano, o desde una plataforma móvil se hace indispensable el uso de arnés de seguridad como medio preventivo. Además este se utiliza también en el mantenimiento de estructuras de acero como puentes o pilotes.



Descripción del equipo:

El cinturón de seguridad es un equipo de protección personal utilizado para sostener y frenar el cuerpo del trabajador en determinados trabajos u operaciones con riesgo de caída, evitando las consecuencias que esto puede acarrear. Existen los siguientes tipos de cinturones de seguridad:

- ❖ Cinturones de sujeción: utilizado para sostener al trabajador a un punto de anclaje o línea de vida, evitando la caída libre. Consta de una faja y uno o más elementos de amarre.

- ❖ Cinturones de suspensión: cinturón de seguridad utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Consta de una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permiten mantener al menos el tronco y la cabeza del individuo en posición vertical estable.



- ❖ Cinturones de caída: cinturón de seguridad utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo. Consta de un arnés con o sin faja y un elemento de amarre que puede estar provisto de un amortiguador de caída.

La línea de vida debe estar siempre tensada y debe ser de 8 mm de diámetro como mínimo.



Marcado:

Estos equipos pueden ir marcados con los siguientes elementos:

- ❖ Nombre, marca registrada u otro medio de identificación del fabricante o representante autorizado.
- ❖ Características requeridas para el punto de anclaje seguro así como la longitud residual mínima necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.
- ❖ Manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y de unir sus sistema de conexión al punto de anclaje seguro.

Instrucciones de uso:

- ❖ Seleccione el equipo adecuado dependiendo de la actividad a realizar verifique que se encuentre en buen estado, no tenga roturas y sus costuras estén en buenas condiciones.
- ❖ Utilice el arnés completo siempre que desarrolle trabajos en plataforma y lugares cuya altura sea superior a 2 m.
- ❖ Antes de iniciar un trabajo se debe asegurar que se haya anclado la línea de vida correctamente y que el cabo de vida este adecuadamente anclado a la línea de vida o en lugares de anclaje que resista una caída.

Instrucciones de limpieza, mantenimiento y conservación:

Realice una limpieza y mantenimiento periódico del equipo, que garantice su óptima conservación, puesto que existen muchos factores que influyen en el deterioro de equipos para trabajos en alturas o contra caídas como la humedad, las temperaturas, el almacenamiento etc.

El trabajador debe cuidar estos equipos para que se mantenga en perfecto estado y conservación, limpiándolo con sustancias no agresivas (disolventes) y almacenarlo correctamente, con el fin de evitar su deterioro prematuro.

Adicionalmente deben lavarse con detergentes suaves y secarlos al aire libre en la sombra.

8. La Ropa de Protección.

En las obras es necesario utilizar ropa de protección, sobre todo para aquellas actividades que se realizan al aire libre sometidas a temperaturas extremas como la lluvia y el sol, además en casos donde se requiera que el trabajador sea visible.



Descripción del equipo:

La ropa de protección son prendas para cubrir y proteger al trabajador contra uno o varios de los riesgos a los que está expuesto. Dentro de estos encontramos:

- ❖ Overoles: es un traje para proteger del frío, la lluvia, etc., al trabajador, además, de salpicaduras incandescentes producidas por soldaduras, ácidos, pintura entre otras. Estas pueden ser de material impermeable, de cuero, tela, etc.
- ❖ Prendas de alta visibilidad: es utilizado para resaltar visualmente al trabajador, con el fin de que este sea detectado en situaciones de riesgo, bajo cualquier tipo de luz diurna o artificial.



Marcado:

La ropa de protección puede ir marcado con los siguientes elementos:

- ❖ Nombre y marca comercial.
- ❖ Denominación del tipo de producto.
- ❖ Denominación de la talla.
- ❖ Pictogramas y, si es necesario, nivel de prestaciones.
- ❖ Etiqueta para el mantenimiento.

Instrucciones de uso:

La elección y utilización de un tipo de ropa de protección u otra, depende del riesgo que se quiera minimizar, de la propia tarea a realizar y de las propias características físicas del trabajador, que necesitará una talla u otra. Por tanto,

para realizar una adecuada utilización de la ropa de protección resulta muy importante tener en cuenta las instrucciones de uso facilitadas por el fabricante.

Instrucciones de limpieza, mantenimiento y conservación:

Realice una limpieza y mantenimiento periódico del equipo, que garantice su óptima conservación, puesto que existen muchos factores que influyen en el deterioro de la ropa de trabajo de la humedad, las temperaturas, el almacenamiento etc.

El trabajador debe cuidar el la ropa de protección para que se mantenga en perfecto estado y conservación, limpiándolo con sustancias no agresivas (disolventes) y almacenarlo correctamente, con el fin de evitar su deterioro prematuro.

Con el fin de asegurar un mantenimiento óptimo de la ropa de protección se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ❖ Comprobar periódicamente que la ropa este exenta de rotos, agujeros o dilataciones. Si percibe algún deterioro reemplácelo.
- ❖ Debe limpiarse siguiendo las instrucciones pertinentes del fabricante.



RECOMENDACIONES PARA TODOS LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- ❖ Utiliza el equipo de seguridad que la empresa pone a tu disposición.

- ❖ Si observas alguna deficiencia en él, ponlo enseguida en conocimiento de tu superior.
- ❖ En trabajos con riesgo de lesiones en la cabeza utiliza el casco.
- ❖ Tus vías respiratorias y oídos también pueden ser protegidos, infórmate.
- ❖ Mantenga ajustadas las mangas y los puños de las camisas.
- ❖ Mantenga la ropa siempre limpia y sin roturas.
- ❖ Quítese los accesorios personales y guárdelos en lugar seguro porque pueden ser peligrosos (Ej.: relojes, cadenas, anillos, etc.)
- ❖ Deben usarse correctamente.
- ❖ Deben ser seleccionados adecuadamente para su uso.
- ❖ Mantenimiento.
- ❖ Capacites re el uso de en su uso.

NORMATIVIDAD

La normatividad utilizada para elaborar el documento se presenta a continuación:

- ❖ Norma ANSI Z89.1
- ❖ Resolución 2413. Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción
- ❖ Circular 051 de 1999 del Ministerio de Protección social.
- ❖ Normas ANSI 10 y 14: Requerimientos de seguridad para correas, arnés y líneas de vida.
- ❖ Normas ANSI 359.1: Requerimiento de seguridad contra caídas en poleas y elevadores especiales.
- ❖ Normas ANSI 92-2 y 92-2: Características de los elevadores, diferenciales, andamios y escaleras.

ANEXO F

GUÍA *Trabajo en Alturas*



Autoras:

*Leydy J. Vargas.
Carmen R. Ramírez.*

*Director Proyecto:
Mba Ing Jorge Enrique Tarazona*

*Universidad Industrial de Santander.
EEIE Y EIC*

INTRODUCCIÓN.

En el sector construcción, gran parte de los proyectos constructivos requieren desarrollar Trabajos en Alturas lo que genera intrínsecamente riesgos de caídas en altura (), los cuales cuando se materializan, ocasionan accidentes con consecuencias frecuentemente nefastas para los trabajadores en obra expuestos a dicho riesgo; sin embargo, este riesgo puede ser mitigado con un adecuado desarrollo de la actividad, lo cual requiere de un compromiso de la empresa que ejecuta el proyecto que se evidencia brindando una formación adecuada en materia seguridad industrial con énfasis en el trabajo en alturas y técnicas constructivas para dicha labor a los trabajadores, así como el suministro de un buen equipo para trabajo en alturas.

TRABAJO EN ALTURAS.

De acuerdo a la norma OSHA se considera trabajo en altura toda actividad que se realice superior a 1.8 metros de altura sobre un nivel más bajo teniendo en cuenta que en dicha altura no existen plataformas permanentes protegidas en todos sus lados por barandas o retenciones que eviten las caídas.

Riesgos en alturas y causas que los materializan.

Es un trabajo donde se está altamente expuesto a diferentes riesgos donde el principal y de mayor gravedad es las caídas desde alturas cuyas consecuencias son lecciones generalmente graves e incluso la muerte. Otros de los riesgos del trabajo en alturas son:

- ❖ Caídas de objetos desde altura.

- ❖ Exposición a radiaciones ultravioleta (sol).
- ❖ Exposición a contaminantes químicos.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Contactos eléctricos.
- ❖ Temperaturas no confortables por mucho frío o mucho calor.

Por lo anterior, y considerando que un 60.9% de los trabajadores del sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana está expuesto a trabajo en alturas (Resultados encuesta sobre riesgos ocupacionales y condiciones de salud del sector construcción de Bucaramanga y su área metropolitana, encuesta para trabajador), es necesario mantener una guía de trabajo en alturas donde se tengan las pautas para trabajar bajo un entorno de seguridad industrial.

Al igual que en la mayoría de los accidentes, las causas de accidente en trabajos en altura se deben a factores humanos y técnicos.

- ❖ Causas humanas: una de las causas por la que ocurren los accidentes en obra, entre ellos la caídas desde alturas es el descuido del trabajador ello debido al exceso de confianza o costumbre en la realización de la labor.
- ❖ Causas técnicas: deficiente o inadecuado equipo de trabajo en alturas, falta de mantenimiento y control del equipo y poca, nula o inadecuado formación del trabajador para maniobras en alturas.

Considerando que es la caída de alturas el riesgo más alto y peligroso por las consecuencias que genera al materializarse en el trabajo en alturas esta guía se centra en dicho riesgo y se analiza las distintas medidas preventivas a tener en cuenta, asociado a los equipos que con más frecuencia se utilizan en el trabajo en alturas.

1. Escaleras de mano.



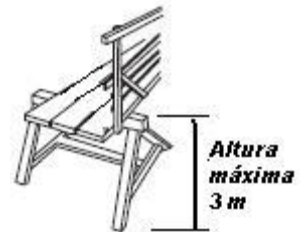
- ❖ Verificar que la escalera este en buen estado para prevenir accidentes por caída mientras se ejecuta el trabajo.
- ❖ Las escales de palo no deben pintarse excepto con pintura transparente.
- ❖ Toda escalera debe poseer sistemas antideslizantes en sus apoyos.
- ❖ La escalera debe estar apoyada en un lugar firme y nivelado de manera que se resbale.
- ❖ Los peldaños deben estar completos, fijos y no deben estar amarrados con alambres.
- ❖ La escalera se debe colocar con una inclinación de 15° a 20° grados respecto de la pared y la parte superior debe sobrepasar por los 1 m por encima del lugar al que se pretende llegar.
- ❖ No subir las escaleras con elementos en las manos.
- ❖ No subir dos personas la escalera al mismo tiempo.
- ❖ Se debe subir y bajar la escalera de frente, nunca le dé la espalda.
- ❖ Para subir la escalera una mano y los dos pies apoyados, ó las dos manos y un pie apoyados (apoyo de tres extremidades).
- ❖ Nunca usar el último peldaño de la escalera.
- ❖ Para las escaleras dobles (dos tramos), coloque la escalera con los tramos abiertos y trabados.
- ❖ No apoyar objetos sobre los peldaños de la escalera.

2. Andamios.

Construcción provisional fija o móvil utilizado en la ejecución de obras, para acceder a partes poco accesibles de las edificaciones y facilita subir los materiales al punto donde se requiere ejecutar el trabajo.

Andamios de borriquetas.

Es aquél formado con dos borriquetas, donde se apoyan unos tablones que conforman el piso del andamio o plataforma de trabajo. La altura máxima es de 6 m, cuando supera los 3 m requiere de riostra.



No requiere riostra

- ❖ El montaje y desmontaje se debe realizar por personas calificadas para la labor.
- ❖ El montaje se realiza sobre una superficie sólida y firme.
- ❖ La plataforma de trabajo debe tener una anchura mínima de 60 cm y si están ubicadas a dos o más metro de altura, deben disponer de barandillas perimetrales de 90 cm, listón intermedio y rodapié o retenciones.



- ❖ Delimitar la zona de trabajo para evitar el paso de personal debajo de este.
- ❖ Antes de subir en el andamio se verifica que este sea estable.
- ❖ No realice movimientos bruscos en este, no deposite cargas de forma violenta sobre este, ni sobrecargue la plataforma.
- ❖ Las cargas en el andamio deben estar repartidas uniformemente en la superficie.
- ❖ No trabaje en andamios al aire libre si las condiciones climatológicas no son favorables (lluvias, vientos fuertes, etc.).

Andamios tubulares.

Son estructuras provisionales fijas utilizadas en las obras, están formados por una estructura tubular metálica cuya altura máxima son 30 metros, este permite

sostener distintas plataformas de trabajo a diferente altura según las necesidades del trabajo requerido.

- ❖ El montaje del andamio debe ser realizada por una persona calificada en el tema donde se debe seguir la secuencia específica del fabricante y para el desmontaje la inversa a esta.



- ❖ Los apoyos de las patas del andamio deben ser firmes y estar sobre materiales consistentes
- ❖ Las plataformas de trabajo debe tener una anchura mínima de 60 cm y si están ubicadas a dos o más metro de altura, deben disponer de barandillas perimetrales de 90 cm, listón intermedio y rodapié o retenciones para evitar la caída desde altura o la caída de objetos.
- ❖ La plataforma de trabajo puede ser de madera (formada por tablones de mínimo 5 cm de grueso) o metálica de manera que resista un peso mínimo de 150 KG/metro lineal.
- ❖ El andamio debe estar totalmente nivelado antes de su uso.
- ❖ Cuando el andamio se pretenda mover, no debe estar nadie en la plataforma de trabajo ni estar cargado.
- ❖ Antes de usar el andamio, verifique su estado.
- ❖ En el momento de uso el andamio debe estar a máximo 30 cm de la pared.
- ❖ Utilice los pasillos y escaleras designadas para ascender y descender de los andamios.

Andamios colgados

Es una construcción provisional, que consiste en plataformas suspendidas de cables dispuestos verticalmente sobre las fachadas mediante un



mecanismo de ascenso y descenso que se acciona de forma manual.

- ❖ Las plataformas debe tener una anchura mínima de 60 cm y si están ubicadas a dos o más metro de altura, deben disponer de barandillas resistentes de 90 cm, esta constara de pasamanos, listón intermedio y rodapié o retenciones, sin embargo la barandilla adyacente al muro podrá ser de 70 cm de altura Si son de madera no deben tener defectos, formada por tablones de mínimo 5 cm de grosor, los cuales deben estar bien unidos y sujetos a las liras y realizarles un buen mantenimiento. La distancia entre la plataforma y la pared no debe exceder 45 cm.
- ❖ Las personas que trabajan con este equipo, deben estar formadas y preparadas para realizar el trabajo.
- ❖ Antes de usar verifique el andamio, pruébelo cargado y próximo al suelo.
- ❖ Las plataformas deben estar en posición horizontal y mantenerse de esta forma en el ascenso y descenso.
- ❖ Los accesos a la plataforma deben ser fáciles y seguros.
- ❖ La plataforma de trabajo no debe cargarse de forma excesiva (mantener los materiales necesarios para la realización del trabajo).
- ❖ No se debe realizar movimientos bruscos en la plataforma.
- ❖ Suspenda el trabajo si está ventilando fuerte (vientos fuertes).
- ❖ El trabajador debe disponer de elementos de protección personal para trabajo en alturas entre ellos el cinturón de seguridad el cual debe estar sujeto a puntos fijos de la estructura (nunca al andamio)

3. Pasarelas.

Las pasarelas son estructuras auxiliares utilizadas en las obras para acceder o desplazarse horizontalmente cuando hay un hueco o vacío.

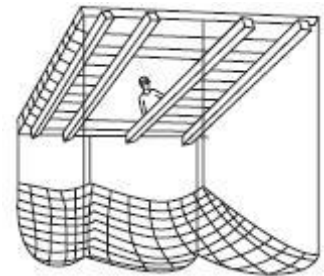
- ❖ El ancho de las pasarelas debe ser de mínimo 60 cm.



- ❖ Se deben colocar sobre superficies adecuadas nunca des-balanceadas.
- ❖ Si se requiere pasarelas a una altura igual o superior de 2 m esta debe tener barandilla.
- ❖ Los accesos a la pasarela deben ser fáciles y seguros y estas deberán estar libres de obstáculos.

4. Trabajos en tejados.

Los trabajos en tejados y cubiertas son muy habituales, cuando se realizan se deben adoptar medidas preventivas donde se utiliza protección colectiva o personal según el tipo de labor a realizar.



1. Protección personal para trabajo en alturas.

Ropa de trabajo.

- ❖ La ropa debe ser apropiada para la tarea (permita moverse fácilmente, sin roturas etc).
- ❖ Las mangas y puños de las camisas deben estar ajustadas.
- ❖ No utilizar accesorios personales (relojes, cadenas, anillos, etc.) estos pueden ser peligrosos para desarrollar su trabajo.

Protección de la cabeza.

- ❖ Siempre utilice casco de seguridad con su visera hacia el frente.
- ❖ No use gomas debajo del casco puesto que este limita la amortiguación.



- ❖ Antes de colocarse el casco, verifique que este en buen estado (no tenga fisuras), si esta en mal estado replácelo de inmediato.

Protección de manos y pies.

- ❖ Utilice guantes para la manipulación de materiales u otras tareas que los requieran.
- ❖ Utilice calzado de cuero o material similar.

Arnés de seguridad.

- ❖ Antes de colocarse el arnés, verifique que se encuentre en buen estado (no esté roto y sus costuras estén bien), de lo contrario replácelo de inmediato.
- ❖ Utilice el arnés completo siempre que desarrolle trabajos en plataforma y lugares cuya altura sea superior a 2 m.
- ❖ Antes de iniciar un trabajo se debe asegurar que se haya anclado la línea de vida correctamente y que el cabo de vida este adecuadamente anclado a la línea de vida o en lugares de anclaje que resista una caída.
- ❖ La línea de vida siempre debe estar tensa, con un diámetro mínimo de 8 mm.

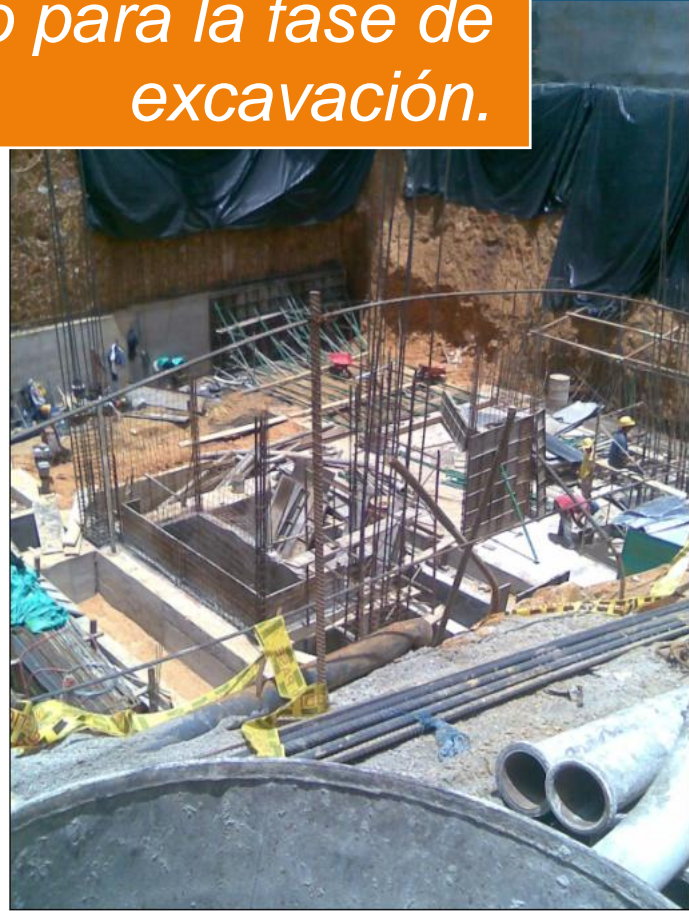
NORMATIVIDAD PARA TRABAJO EN ALTURAS.

La normatividad con base a la cual se elaboro la presente guía es la siguiente:

- ❖ Circular 051 de 1999 del Ministerio de Protección social.
- ❖ Normas ANSI 10 y 14: Requerimientos de seguridad para correas, arnés y líneas de vida.
- ❖ Normas ANSI 359.1: Requerimiento de seguridad contra caídas en poleas y elevadores especiales.

- ❖ Normas ANSI 92-2 y 92-2: Características de los elevadores, diferenciales, andamios y escaleras.
- ❖ Normas ANSI – 10.8: Andamios.
- ❖ NTC 1641m 1642, 1735: Andamios.

Guía de trabajado para la fase de excavación.



Autoras:

*Leydy J. Vargas.
Carmen R. Ramírez.*

*Director Proyecto:
Mba Ing Jorge Enrique Tarazona*

*Universidad Industrial de Santander.
EEIE Y EIC*

INTRODUCCIÓN.

Aun cuando en todo el transcurso de la obra se presentan accidentes, la mayor parte de estos se dan en las fases de excavación y estructura debido ya que son en dichas fases donde se trabaja la mayor parte del tiempo y además, donde está presente los riesgos cuya materialización genera accidentes con consecuencias severas para la integridad física del trabajador.

TRABAJO EN EXCAVACIONES

La tarea de excavación implica extraer tierra o una mezcla de tierra y roca donde casi siempre está presente el agua (humedad) por lo que los suelos pueden ser resbaladizos.

Riesgos en excavación y causas que los materializan.

Algunos de los accidentes que se pueden presentar en excavación son:

- ❖ Trabajadores atrapados y enterrados en una excavación debido al derrumbe de los costados.
- ❖ Trabajadores golpeados y lesionados por materiales que caen dentro de la excavación.
- ❖ Trabajadores que caen dentro de la excavación.
- ❖ Medios de acceso inseguros y medios de escape insuficientes en caso de anegamiento;
- ❖ Vehículos llevados hasta el borde de la excavación sobre todo en marcha atrás, o muy cerca del mismo, causan desprendimiento de paredes.
- ❖ Asfixia o intoxicación causados por gases más pesados que el aire que penetran en la excavación.

Generalmente, los riesgos de las excavaciones se materializan debido a cuatro factores:

- ❖ La falta de sistemas de protección.
- ❖ La falta de inspección de la excavación y sistemas de protección.
- ❖ La colocación de forma insegura de la tierra excavada.
- ❖ El acceso y salidas a las excavaciones son inseguras.

MECANISMOS DE EXCAVACIÓN

Las excavaciones se pueden realizar de dos formas:

- ❖ Excavaciones a mano.
- ❖ Excavaciones con medios mecánicos.

Excavaciones a mano

Cuando realice excavaciones a mano tenga en cuenta:



- ❖ Antes de empezar a excavar elimine todo obstáculo que pueda generar riesgos en el desarrollo del trabajo.
- ❖ Haga un estudio preliminar de las estructuras adyacentes o posibles conductos de servicio bajo la superficie para determinar los posibles riesgos de ejecutar el trabajo, con el fin de diseñar estrategias para mitigarlos.
- ❖ Antes de empezar a cavar, averigüe con la empresa de electricidad, las autoridades municipales o el dueño de la propiedad acerca de los planos que posean sobre el cableado de la zona.



- ❖ Use un localizador de cables eléctricos si es posible.
- ❖ Asegúrese que existes medios de ingreso y salida a la excavación como escaleras.
- ❖ Mantenga los escombros de la excavación a 60 cm o más de distancias desde el borde de esta.
- ❖ Recuerde excavar manteniendo una inclinación de 45° a los lados de la

excavación para evitar derrumbamientos.

- ❖ Haga escalones en la pared de la excavación para minimizar los derrumbamientos.
- ❖ Cuando este en trabajo de excavación deje tabudes de acuerdo a la densidad del terreno, si no es posible, haga apuntalamientos para evitar cambios de presión que puedan generar derrumbes.
- ❖ Asegúrese de que los apuntalamientos solo se hagan por obreros especializados bajo supervisión.
- ❖ Nunca trabaje por delante de la zona apuntalada.
- ❖ Evite el pandeo de puntales que sostengan grandes presiones.
- ❖ Mantenga un resguardo (armazón) para los trabajadores por si se presentan derrumbes.
- ❖ No realice excavaciones cerca de los cimientos de un edificio sin supervisión de un Ingeniero experto en la materia que tenga la capacidad de determinar el apuntalamiento u soportes requeridos antes de comenzar el trabajo.

Inclinación de 45°



Escalonado



Apuntalamiento



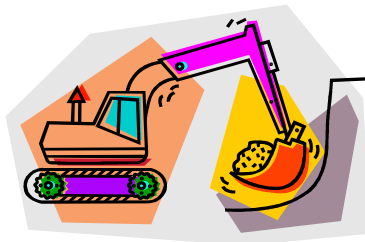
Resguardo



- ❖ Mantenga una constante inspección de la excavación (por lo menos una vez al día), especialmente en tiempo de lluvia.
- ❖ Los trabajadores deben estar a una distancia entre sí de dos (2) metros.

Excavaciones con equipos mecánicos

Además de tener en cuenta los ítems de la excavación a mano (excepto el último), tenga en cuenta lo siguiente:



- ❖ No permita que personas penetren en la zona del punto de operación de la máquina.
- ❖ Use cajones de apuntalamiento rodante en lugar de apuntalamiento fijo.
- ❖ Los cajones de apuntalamiento debe hacerse a la medida para trabajos específicos, diseñados y fabricados con la resistencia necesaria para tener las presiones laterales.
- ❖ Cuando hay cables eléctricos subterráneos, ubíquelos y al estar próximo a ellos, utilice herramientas de mano para la excavación.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Protección colectiva

- ❖ Resguarde los bordes de la excavación por medio de vallas o barreras con una altura cercana al metro para evitar caídas de personas.
- ❖ No almacene materiales ni equipos en las orillas de la excavación, evite que aumente la carga en las orillas y se derrumben los soportes o caigan materiales a la excavación.

- ❖ Cuando se requiera circular cerca a la excavación vehículos, coloque bloques de tope adecuado para impedir que los vehículos se deslicen.
- ❖ Asegúrese de que el área que rodea la excavación este bien iluminada.
- ❖ Las excavaciones deben ser inspeccionadas por una persona idónea antes de que comience el trabajo en ellas, y por lo menos una vez por día luego de iniciadas las tareas. Una persona idónea las debe revisar a fondo una vez por semana, y se debe llevar un registro de esas inspecciones.

Protección personal

Ropa de trabajo.

- ❖ La ropa debe ser apropiada para la tarea (permita moverse fácilmente, sin roturas etc).
- ❖ Las mangas y puños de las camisas deben esta ajustadas.
- ❖ No utilizar accesorios personales (relojes, cadenas, anillos, etc.) estos pueden ser peligrosos para desarrollar su trabajo.

Protección de la cabeza.

- ❖ Siempre utilice casco de seguridad con su visera hacia el frente.
- ❖ No use gomas debajo del casco puesto que este limita la amortiguación.
- ❖ Antes de colocarse el casco, verifique que este en buen estado (no tenga fisuras), si esta en mal estado replácelo de inmediato.



Protección de mano, pies y respiratoria.

- ❖ Utilice guantes para la para trabajar en la excavación.
- ❖ Utilice botas de caucho.

- ❖ Utilice elementos para proteger su aparato respiratorio según los riesgos de inhalar sustancias que exista en la excavación.

NORMATIVIDAD APLICABLE

La normatividad con base en la cual se elaboro esta guía es la siguiente:

- ❖ Resolución 2413 de 1979: Reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción. Numeral 3.7

GUÍA

Trabajos con exposición a polvos orgánicos, inorgánicos, metálicos, no metálicos



Autoras:

*Leydy J. Vargas.
Carmen R. Ramírez.*

*Director Proyecto:
Mba Ing Jorge Enrique Tarazona*

*Universidad Industrial de Santander.
EEIE Y EIC.*

INTRODUCCIÓN

Los procesos constructivos que se realizan dentro de las obras están acompañados de tareas donde los trabajadores están expuestos a polvos orgánicos e inorgánicos, metálicos y no metálicos durante toda o gran parte de la jornada laboral, cuyas consecuencias se traducen en enfermedades profesionales que afectan la integridad física de los trabajadores. Sin embargo, este riesgo puede ser controlado en el momento de realizar la actividad, mediante controles en la fuente y cuando ello no es posible mediante elementos de protección personal que utilizaría el trabajador.

POLVOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS

Los polvos orgánicos e inorgánicos son un factor de riesgo químico presente en el sector construcción que se propaga por el aire. Los polvos, se adhiere a la piel o son inhalados por el trabajador, generando efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos que lesionan la salud del trabajador.

Mecanismos de ingreso los polvos al cuerpo humano

El polvo orgánico inhalado puede llegar a través de la tráquea y de los bronquios hasta los bronquiolos terminales, alvéolos e intersticio que lo rodea, produciendo patología respiratoria por mecanismo inmunológico.

Las neumoconiosis son el producto de la inhalación en cantidad suficiente durante un tiempo prolongado, de polvos inorgánicos u orgánicos. Estos producen una

reacción del tejido pulmonar que lleva a fibrosis y a alteraciones en la función respiratoria. El riesgo de desarrollar la enfermedad depende de:

- ❖ La cantidad de partículas inhaladas y retenidas
 - ❖ El tiempo de exposición
 - ❖ El tamaño de las partículas
 - ❖ La actividad biológica del polvo para inducir una reacción tisular fibrogenética
 - ❖ La respuesta y sensibilidad individual
- ❖ Los peligros de las sustancias para la salud se pueden dividir en los siguientes grupos: efectos agudos y crónicos, efectos locales y sistémicos y efectos reversibles e irreversibles.

Efectos agudos y crónicos: un efecto agudo es el que se manifiesta después de una única exposición (o después de muy pocas exposiciones repetidas), como la asfixia, la inconsciencia o la muerte producida por la sobreexposición a vapores de solventes. En cambio, un efecto crónico se observará sólo después de la exposición repetida a una sustancia durante un tiempo prolongado. Un ejemplo de esto es la silicosis por exposición durante un largo período al polvo de sílice cristalino.

Efectos locales y sistémicos: un efecto local se produce en el punto de contacto de la sustancia con el organismo, por ejemplo, el efecto de una sustancia corrosiva que salpica la piel. Sin embargo, en el caso de los efectos sistémicos, la acción de la sustancia ocurre en un lugar distante a la vía de ingreso al organismo. Un ejemplo de esto sería el daño que causan los iones de cadmio al riñón después de su ingestión.

Efectos reversibles e irreversibles: en el caso de los efectos reversibles, el tejido de la persona se recupera y retorna a la normalidad cuando cesa la

exposición. Ejemplos de ello serían la irritación de la piel y la anestesia. En cambio, cuando el efecto es irreversible, como el cáncer, no hay recuperación.

Enfermedades producidas por polvos orgánicos e inorgánicos y causas que los desencadena.

Enfermedades pulmonares: Son causadas por la inhalación, retención y reacción tisular de polvos. En el sector construcción encontramos entre otras, las siguientes enfermedades:

- ❖ Silicosis: Generado por la manipulación de sílice.
- ❖ Abestosis o amiantosis: Generado por la manipulación de asbesto o amiato.
- ❖ Siderosis: Generado por la manipulación de hierro.
- ❖ Asma ocupacional: Es causado por la exposición a irritantes inhalados en el sitio de trabajo.
- ❖ Neumonitis: Generado por la manipulación de madera y pinturas.

Mecanismo de trabajo

- ❖ Exija la evaluación de las áreas de trabajo para que se identifique los factores de riesgo incluido los químicos y la información de los resultados de los estudios.
- ❖ Si está expuesto a polvo orgánico o inorgánico utilice mascarillas o si es posible emplee dispositivos que purifique el aire dependiendo del trabajo que realice.
- ❖ Si es posible humedezca los materiales antes de trabajar con ellos.
- ❖ Trabaje en un sitio que suministre aire limpio.

- ❖ Solicite la sustitución del asbesto, por otros materiales o productos o la utilización de tecnologías alternativas siempre que sea posible.

PROTECCION PERSONAL

Protección ocular o facial: Utilice gafas de protección y/o pantallas cuando realice:

- ❖ Trabajos de soldadura, esmerilados o pulidos y corte.
- ❖ Trabajos de perforación y burilado.
- ❖ Talla y tratamiento de piedras.
- ❖ Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- ❖ Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.



Protección respiratoria: Utilice mascara y respiradores contra polvos que producen neumoconiosis, tales como la sílice libre, fibra de vidrio, arcilla, arenas, caolines, cemento, asbesto, carbón mineral, caliza, etc. u otras enfermedades de las vías respiratoria y polvos molestos como el aluminio, la celulosa, harinas, vegetales, madera, plásticos, etc.

- ❖ Trabajos en los que existir riesgos de intoxicación por gas, o de insuficiencia de oxígeno.
- ❖ Trabajos de pintar con pistola.
- ❖ Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- ❖ Trabajos en los que se manipule maderas, cemento o asbesto.

Protección personal

Ropa de trabajo.

- ❖ La ropa debe ser apropiada para la tarea (permita moverse fácilmente, sin roturas etc).
- ❖ Las mangas y puños de las camisas deben estar ajustadas.
- ❖ No utilizar accesorios personales (relojes, cadenas, anillos, etc.) estos pueden ser peligrosos para desarrollar su trabajo.
- ❖ Las personas expuestas a polvos inflamables, explosivos o tóxicos no deben usar ropa que tenga bolsillos, bocamangas o partes vueltas hacia arriba que puedan recoger dichos polvos.

Protección de la cabeza.

- ❖ Siempre utilice casco de seguridad con su visera hacia el frente.
- ❖ No use gomas debajo del casco puesto que este limita la amortiguación.
- ❖ Antes de colocarse el casco, verifique que este en buen estado (no tenga fisuras), si está en mal estado replácelo de inmediato



Protección del tronco, los brazos y las manos para soldadura



NORMATIVIDAD

- ❖ Decreto 1832 de 1994: Por la cual se adopta la tabla de enfermedades profesionales.
- ❖ Convenio N° 162 de la OIT: Convenio sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad.

GUÍA

Trabajo con herramientas y herramientas



Autoras:

*Leydy J. Vargas.
Carmen R. Ramírez.*

*Director Proyecto:
Mba Ing Jorge Enrique Tarazona*

*Universidad Industrial de Santander.
EEIE Y EIC.*

INTRODUCCIÓN

Las herramientas que los trabajadores utilizan son piezas fundamentales en la ejecución de las actividades de obra, en donde se debe conocer y prevenir las causas que son el origen de los accidentes que se pueden presentar debido a equipos, herramientas de todo tipo, con el fin de poder evitarlos. Tener una herramienta segura y en óptimas condiciones con el fin de poder mejorar las condiciones de trabajo y ofrecerles a los trabajadores una estadía segura dentro de las obras.

CONCEPTOS

Zona peligrosa: Cualquier zona o entorno de una máquina que presente algún riesgo para la seguridad o salud de las personas.

Persona expuesta: Cualquier persona que se encuentre en zona peligrosa.

Operador: La persona encargada de instalar, poner en marcha, regular, mantener, limpiar y transportar una máquina o herramienta.

SUCESOS QUE PUEDEN DESENCADENAR EL ACCIDENTE

1. Originados por factores técnicos (material y/o ambiental):

- ❖ Fallos de aislamientos que pueden dar lugar a choques eléctricos indirectos, provocando arranques intempestivos de la máquina.

- ❖ Rotura de ejes por fatiga, que pueden dar lugar a la caída del volante de la máquina.
- ❖ Rotura de una tubería de fluido hidráulico a presión, que puede dar lugar a una proyección de líquido, o al descenso del plato móvil de una prensa.
- ❖ Atasco de un relé o de un contador en posición de cierre, que puede dar lugar a una anulación de la función de seguridad, a la imposibilidad de parar un motor, etc.
- ❖ El polvo puede ocasionar desgaste excesivo o atascos en elementos móviles (válvulas o contractores), puentes en partes conductoras o señales erróneas en detectores inductivos.
- ❖ Las radiaciones ionizantes o electromagnéticas, o la electricidad estática, pueden dar lugar a fallos en los sistemas electrónicos de mando.
- ❖ El suelo resbaladizo puede propiciar caídas sobre elementos peligrosos.

2. Originados por factores humano:

- ❖ Movimientos instintivos cerca de elementos peligrosos para quitar una rebaba, una pieza, resto de material, o posicionar correctamente una pieza previamente mal posicionada.
- ❖ Errores en el diseño y construcción de ciertas partes de la máquina originan el fallo de las mismas.
- ❖ Montaje o sustitución de un elemento de forma defectuosa.
- ❖ Órdenes mal ejecutadas o ejecutadas en la secuencia inapropiada.

TIPOS DE HERRAMIENTAS

❖ Herramientas de percusión y apriete.



Con este tipo de herramientas los riesgos más frecuentes son los golpes y proyección de partículas.

Golpes:

- ✓ Golpes ocasionados por la propia herramienta. Como puede ocurrir en el uso de martillos, palas, azadones, picos, etc.
- ✓ Golpes también, cuando por alguna circunstancia falla la herramienta y al desequilibrarse el esfuerzo del trabajador hace que este puede golpearse con objetos o elementos del entorno, principalmente en manos, brazos, piernas, pies, cabeza, etc.

Instrucciones de uso:

- ✓ Se debe revisar las herramientas antes de utilizarlas y realizarles un mantenimiento adecuado.
- ✓ Sustituir las que se encuentran en mal estado.
- ✓ Realizarles una limpieza y almacenamiento adecuado.

Para prevenir los riesgos principalmente se debe tener en cuenta:

- ✓ Usar la herramienta adecuada.
- ✓ Mantener las herramientas en buen estado.
- ✓ Emplear equipos de protección individual.

Usos de herramientas adecuadas: (recomendaciones generales):

- ✓ Adquirir el martillo que corresponde al trabajo a realizar. Por ejemplo un martillo de carpintero para colocar clavos, etc.
- ✓ Elegir un martillo bien equilibrado, los martillos varían con respecto al peso, y la longitud del mango.
- ✓ Reemplazar los mangos dañados de los martillos, un mango flojo o astillado puede provocar una lesión seria.
- ✓ Elegir un martillo cuyo frente sea más grande que la cabeza del cincel o cortafrío o de otra herramienta de esta clase, con esto se evita la posibilidad de que salte de la superficie y se distribuya la fuerza del golpe sobre una mayor superficie.
- ✓ Reemplazar los punzones, cinceles y cuñas cuya cabeza tenga rebabas, tomen la forma de hongo o tengan bordes de corte desafilados.
- ✓ Buscar herramientas que tengan mangos de caucho; este mango antideslizante le da al usuario buen agarre y una mayor seguridad al operario que usa guantes de trabajo.

Proyección de partículas:

- ✓ Reemplazar los punzones, cinceles y cuñas cuyas cabezas tengan rebabas.
- ✓ Los trabajadores deben usar gafas de seguridad cuando realicen trabajos de picar metal.

- ✓ Cuando los cortatríos se utilicen para cortar o quitar remaches deben emplearse pantallas u otro tipo de protectores, a fin de evitar que los trabajadores próximos puedan resultar alcanzados por las proyecciones de trozos o partículas.
- ✓ En general se prescribe un buen mantenimiento de todas las herramientas para garantizar su eficacia en la realización de trabajos, desechando las que el uso o deterioro las haga irrecuperables.

❖ Herramientas portátiles.



Las herramientas portátiles eléctricas o neumáticas nos facilitan el trabajo liberándonos a veces de las tareas más fatigosas de golpear, cortar, taladrar, limar, etc. Para evitar accidentes estas deben mantenerse y usarse en todo momento con seguridad y de forma correcta.

Causas:

- ✓ No se usan las herramientas adecuadas para el trabajo.
- ✓ Las herramientas no están bien mantenidas.
- ✓ Las herramientas son manejadas por personas que no han recibido una instrucción adecuada.
- ✓ Se transportan y guardan las herramientas incorrectamente.

- ✓ Se usa ropa inadecuada en el trabajo.
- ✓ Se eliminan los resguardos a propósito.

Recomendaciones:

- ✓ Los trabajadores deben saber cuáles son los usos y las limitaciones que tiene la herramienta antes de usarla.
- ✓ Los trabajadores deben desconectar la herramienta antes de ajustar, limpiar o cambiar un accesorio.
- ✓ Cuando un trabajador no está utilizando una herramienta, el cable que suministra la energía eléctrica debe desconectarse.
- ✓ Las herramientas deben guardarse de forma correcta.
- ✓ Cuando se perfore a ciegas, se debe evitar primero los circuitos eléctricos que pueda haber en el área de perforación.
- ✓ Los trabajadores deberán mantener su lugar de trabajo libre de obstáculos, en caso contrario, el trabajador estará construyendo su propia trampa.
- ✓ Independientemente de la camaradería que predomine en el lugar de trabajo, nunca se debe suponer que un trabajador vigilará la seguridad de otro. Hay que ser responsable de la propia seguridad de uno mismo.
- ✓ Los trabajadores deben saber que la gerencia no permitirá que se retiren los resguardos de las herramientas. Todas las herramientas deberán ser usadas con sus accesorios propios.
- ✓ No se debe usar una herramienta con un interruptor defectuoso o con una pieza defectuosa.
- ✓ No se debe usar herramientas manuales accionadas por aire o electricidad cerca de donde hay combustibles, por ejemplo, latas de gasolina.
- ✓ No se deben transportar las herramientas con los dedos puestos en el interruptor.
- ✓ En realidad, es necesario asegurarse que el interruptor está en la posición de desconexión antes de conectar la herramienta a una fuente de potencia.

❖ Herramientas eléctricas.

Cuando los trabajadores efectúen tareas con herramientas eléctricas manuales, se recomienda seguir estos procedimientos adicionales de seguridad:



- ✓ No deben usarse herramientas eléctricas en ambientes húmedos o donde haya agua.
- ✓ No permitir que el uso de una herramienta eléctrica manual produzca la sobrecarga del circuito. Esto provocará un desperfecto prematuro de la herramienta.
- ✓ Cuando una herramienta está dotada de enchufe de tres espigas, esta debe conectarse en una base de enchufe de tres orificios o en una prolongación dotada de puesta a tierra.
- ✓ No permitir que se corte la espiga del enchufe para que concuerde con la base de enchufe. Con esto se impide que la herramienta quede convenientemente conectada a tierra.
- ✓ Advertir a los trabajadores que no deben usar herramientas en la base de enchufe rotas.

❖ Herramientas rotativas



Los riesgos específicos debido a la herramienta de trabajo en este tipo de máquinas son los siguientes:

- ✓ Cortes con herramientas.
- ✓ Proyección de fragmentos o partículas.
- ✓ Atrapamiento por brocas, discos, etc.
- ✓ Contactos térmicos con brocas, discos, etc

Recomendaciones:

- ✓ Cambiar las brocas, discos, etc., siempre con la máquina DESENCHUFADA.
- ✓ Preparar cuidadosamente la labor a realizar con la máquina portátil, antes de poner está en marcha. Una vez arrancada toda la atención se centrará, sobre todo, en sujetarla de forma segura con ambas manos.
- ✓ Ante una anomalía y al terminar el trabajo, desactivar el interruptor de marcha.
- ✓ Una máquina rotativa en marcha, NUNCA debe soltarse de las manos sin pararla previamente, ya que al funcionar sin control puede producir lesiones muy graves en cualquier parte del cuerpo.

- ✓ En los taladros eléctricos, elegir cuidadosamente las brocas a utilizar, cuidando que el diámetro y el afilado sea el adecuado al trabajo a realizar, desechándolas si están deterioradas, rotas, mal afiladas,
- ✓ Los discos o muelas de las máquinas amoladoras estarán "enteros" en todo su diámetro, y libres de grietas u otros signos que hagan duda su integridad. Nunca se utilizarán muelas a velocidad superior a la indique en las mismas.
- ✓ Las piezas pequeñas sobre las que haya que trabajar deberán sujetas con garantía para evitar que puedan soltarse, engancharse en herramienta de la máquina, proyectarse fuera o incluso sobre el propio operario.
- ✓ No tocar nunca las partes en movimiento de las máquinas. Tampoco con guantes, que al engancharse y retorcerse pueden producir lesiones graves en las manos.

MEDIOS DE PROTECCIÓN

Resguardo:

Elemento de una máquina utilizado específicamente para garantizar la protección mediante una barrera material. Dependiendo de su forma, un resguardo puede ser denominado: carcasa, cubierta, pantalla, puerta, envolvente, etc.

Los principales tipos son: fijo, móvil y regulable.

Un ejemplo de resguardo puede ser las puertas de un ascensor que impiden el atrapamientos de la persona cuando la cabina se mueve.

Dispositivos:

Elementos incorporados en una instalación, equipo o máquina que eliminan o reducen el peligro antes de que se produzca el contacto, actuando directamente sobre la instalación. Un ejemplo de un dispositivo puede ser el haz luminoso de las puertas de un ascensor que las detiene cuando una persona entra en la cabina.

Otras protecciones de las máquinas:

- ✓ Órganos de accionamiento
- ✓ Puesta en marcha voluntaria y no intempestiva
- ✓ Parada de emergencia
- ✓ Protección contra caída de objetos y proyecciones de partículas
- ✓ Dispositivos de captación o extracción de contaminantes: humos, gases, polvo, etc.
- ✓ Áreas donde se sitúen lo trabajadores: máquinas grandes y/o móviles
- ✓ Protección contra estallido o rotura de herramienta
- ✓ Protecciones contra contacto mecánico
- ✓ Iluminación
- ✓ Temperaturas elevadas
- ✓ Dispositivos de alarma
- ✓ Dispositivos de separación de fuentes de energía
- ✓ Señalización
- ✓ Incendio y explosión
- ✓ Riesgos eléctricos
- ✓ Ruidos, vibraciones y radiaciones
- ✓ Líquidos corrosivos y/o a altas temperatura

NORMATIVIDAD

En esta guía se tuvieron en cuenta las siguientes normas:

- ❖ Norma Técnica Colombiana GTC, 1997, Guía para el Diagnostico de Condiciones de Trabajo o Panorama de Factores de Riesgo, su identificación y valoración.
- ❖ Cátedra “Fundación MAPFRE” – docencia.

ANEXO J



Bucaramanga, octubre 24 de 2008

Ingeniero

Jorge Enrique Tarazona Torres

Docente de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Universidad Industrial de Santander

Bucaramanga


Ref: SEMINARIO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN EL
SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Respetado Ingeniero.

En cumplimiento de acciones dirigidas a la prevención de accidentes de trabajo, estamos haciendo la invitación formal para la presentación de la ponencia relacionada con la investigación que en la actualidad está dirigiendo en el tema **“MODELO DE PREVENCION DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN PARA EMPRESAS CONSTRUCTORAS DEL AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA**, como parte de la agenda del seminario **“LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN”** organizado por los Comités Seccional y Local de Salud Ocupacional de Santander y Bucaramanga, a realizar el 29 de octubre en la Universidad Manuela Beltrán, en el horario de 8 a 10 am.

En espera de su confirmación,

Cordialmente,



JEANNETTE DURAN SALAZAR
Presidente Comité Local de Salud
Ocupacional de Bucaramanga



EL COMITÉ LOCAL DE SALUD OCUPACIONAL DE BUCARAMANGA CERTIFICA QUE:

El ingeniero Jorge Enrique Tarazona Identificado con CC. # 91'249.094 de Bucaramanga y las estudiantes de último nivel de Ingeniería Industrial: Leydy Johana Vargas Soler con CC. # 63'561.734 de Bucaramanga y de Ingeniería Civil Carmen Rosa Ramírez Chacón con CC # 63' 556. 376 de Bucaramanga presentaron una ponencia relacionada con el tema **“MODELO DE PREVENCION DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN PARA EMPRESAS CONSTRUCTORAS DEL AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA**, en el marco del seminario **“LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN”** organizado por los Comités Seccional y Local de Salud Ocupacional de Santander y Bucaramanga, realizado el 29 de octubre en la Universidad Manuela Beltrán, en el horario de 8 a 10 am, con una cobertura de 186 asistentes.

Expedido en Bucaramanga, a los 29 días del mes de octubre de 2008.


PRESIDENTE COMITÉ LOCAL DE SALUD
OCUPACIONAL DE BUCARAMANGA