

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**



**“LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE  
OCUPACIONAL PARA CONSTRUCTORAS  
INFORMALES DE SANTA CRUZ DEL  
QUICHÉ, QUICHÉ”**

**ANA MARÍA DE LOS ANGELES ROJAS LAYNEZ**

**ADMINISTRADORA DE EMPRESAS**

**GUATEMALA, AGOSTO DE 2016**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**“LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE  
OCUPACIONAL PARA CONSTRUCTORAS  
INFORMALES DE SANTA CRUZ DEL  
QUICHÉ, QUICHÉ”**

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR

**ANA MARÍA DE LOS ANGELES ROJAS LAYNEZ**

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**ADMINISTRADORA DE EMPRESAS**

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

**LICENCIADA**

GUATEMALA, JULIO DE 2016

UNIVERSIDAD DE S DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
SECRETARIO:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
VOCAL II:	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
VOCAL III:	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
VOCAL IV:	P.C. Marlon Geovani Aquino Abdalla
VOCAL V:	P.C. Carlos Roberto Turcios Pérez

**EXONERACIÓN DE EXAMEN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS**

Exonerada de Examen de Áreas Prácticas Básicas según Punto CUARTO, inciso 4.2, sub-inciso 4.2.1, sub-subinciso 4.2.1.3 del Acta 31-2011, de la sesión celebrada por la Junta Directiva el 24 de noviembre de 2011.

**PROFESIONALES QUE PRACTICARON  
EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS**

<b>PRESIDENTE:</b>	Licda. Friné Argentina Salazar Hernández
<b>SECRETARIA:</b>	Licda. Mildred Lily Montenegro Castillo
<b>EXAMINADOR:</b>	Lic. Rodolfo Estuardo Arocha Recinos

Guatemala, 08 de enero de 2016

Licenciado  
Luis Antonio Suárez Roldán  
Decano  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

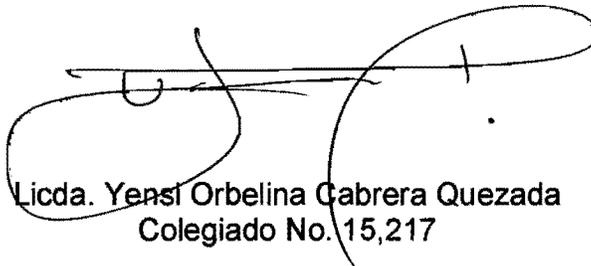
Señor Decano:

De conformidad con la designación de ese decanato, procedí a asesorar a la estudiante ANA MARÍA DE LOS ANGELES ROJAS LAYNEZ, carné 200619906, en la elaboración del trabajo de tesis titulado: "LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL PARA CONSTRUCTORAS INFORMALES DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ, QUICHÉ".

Dicho trabajo de tesis cumple con las normas y requisitos académicos necesarios y solicitados por la Escuela de Administración de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas.

Con base en lo anterior, recomiendo se acepte el trabajo en mención para sustentar el examen privado de tesis, previo a optar al título de Administradora de Empresas en el grado académico de Licenciada.

Atentamente,



Licda. Yensi Orbelina Cabrera Quezada  
Colegiado No. 15,217

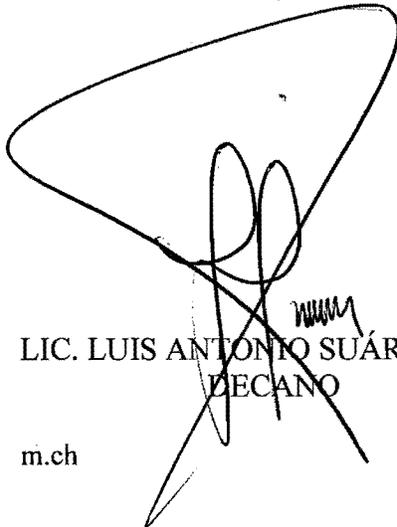


FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONOMICAS  
EDIFICIO S-8  
Ciudad Universitaria zona 12  
GUATEMALA, CENTROAMERICA

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, GUATEMALA,  
UNO DE AGOSTO DE DOS MIL DIECISÉIS.**

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1, subinciso 5.1.1 del Acta 12-2016 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 15 de julio de 2016, se conoció el Acta ADMINISTRACIÓN 043-2016 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 4 de abril de 2016 y el trabajo de Tesis denominado: "LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL PARA CONSTRUCTORAS INFORMALES DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ, QUICHÉ", que para su graduación profesional presentó la estudiante ANA MARÍA DE LOS ANGELES ROJAS LAYNEZ, autorizándose su impresión.

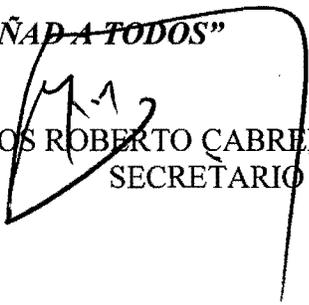
Atentamente,



LIC. LUIS ANTONIO SUÁREZ ROLDÁN  
DECANO

m.ch

*"ID Y ENSEÑAR A TODOS"*



LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



## **DEDICADO JUNTO CON TODO LO QUE SOY**

A MI DIOS, PADRE,  
HIJO Y ESPIRITU  
SANTO

Gracias, porque mi fe me ha llevado a la culminación de este sueño, porque siempre que me he visto incapaz, me levantas tiernamente, me has hecho ver que soy tu hija y que puedo triunfar con tu amor.

A MAMA MARÍA

Porque como madre ha escuchado siempre mis oraciones y las de mi madre terrenal y sé que cuando me ves, tu hijo también me ve con la misma ternura y amor. Tu manto siempre me ha cubierto.

A MI MADRE  
ANA

Por tu apoyo incondicional, oraciones y todo un ejemplo para mí, de trabajo y amor a Dios, gracias por tanto amor. Madre, este título es con todo mi corazón para vos, mil gracias por todo tu sacrificio.

A MI PADRE  
ROBERTO Y MIS  
HERMANITOS  
DEL CIELO

Convertidos en mis ángeles de la guardia, quienes sé, hoy disfrutan conmigo este logro en los cielos. Papi, siempre serás mi guía, mi mayor ejemplo de servicio y entrega a los demás, por siempre mi orgullo es ser tu hija.

A MI ESPOSO  
CRISTOBAL

Por no dejar que me rinda, por exigirme siempre y creer en mí, gracias por ser mi apoyo y por ser la fuente de amor que me da fuerza, enviado por Dios para permanecer a mi lado toda la vida y mostrarme que siempre se puede mejorar. TE AMO.

A MIS HIJOS

Christopher y Jeremy, sin ustedes no tendría propósito mi vida, me inspiraron, a finalizar esta meta con sus miles de sonrisas y ternura, espero un día ser su ayuda para alcanzar sus propósitos.

A LOS  
CONSTRUCTORES

Por inspirarme a realizar este trabajo y contribuir así a mejorar su calidad de vida y edificar un mejor Santa Cruz del Quiché.

A LA USAC

Mi querida universidad, por abrirme sus puertas al conocimiento y ser mi segundo hogar, gracias mi querida USAC, porque no solo me instruiste, también me diste al amor de mi vida. Es un orgullo ser san carlista.

## **CON AGRADECIMIENTO ESPECIAL**

A MIS  
HERMANITOS

Carol, Francis y David, por todas las alegrías y cariño que me han dado todos estos años, deseo que luchen para alcanzar sus metas como hoy estoy alcanzando la mía.

A MI MAMITA  
CHICA

Por cada consejo y cariño sincero que me ha regalado siempre. Gracias por enseñarnos el camino de la fe y el trabajo.

A MI QUERIDA  
FAMILIA

Especialmente a mis padrinos Mary y Chepe, a mis dulces sobrinos, a mis tíos, con especial cariño a tía Cecy, tío Víctor y tía Panchita, a todos mis primos, el cariño de todos ha enriquecido mi vida y me ha llenado de muchas alegrías.

A MIS AMIGAS  
CRIS Y FRAN

Por todo lo vivido juntas, gracias por hacer el paso de la universidad una experiencia inolvidable, en cada recuerdo ustedes están presentes, esas memorias están llenas de alegría y guardadas en un lugar especial de mi corazón.

A MIS ASESORAS

Licda. Friné Salazar y Licda. Jensi Cabrera por apoyarme con sus conocimientos, ayuda y paciencia, sin ustedes no habría terminado este proyecto, son un faro de luz para sus estudiantes.

## ÍNDICE GENERAL

Contenido	Página
Introducción	i

### CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

<b>1.1 Seguridad ocupacional</b>	1
1.1.1 Importancia de la seguridad ocupacional	1
1.1.2 Objetivos de la seguridad ocupacional	1
1.1.3 Accidente	2
a. Condición insegura	2
b. Acto inseguro	2
c. Factores de los accidentes	3
d. Elementos que pueden causar un accidente	3
e. Áreas inseguras	4
f. Clases de accidentes	4
<b>1.2 Higiene ocupacional</b>	4
1.2.1 Importancia de la higiene ocupacional	5
1.2.2 Objetivos de la higiene ocupacional	5
1.2.3 Enfermedades ocupacionales	5
1.2.4 Ambiente de trabajo	5
a. Físicos	6
b. Químicos	6
c. Condiciones generales de la construcción	7
<b>1.3 Lineamientos de seguridad e higiene ocupacional</b>	8
<b>1.4 Señalización de seguridad</b>	8
1.4.1 Colores de seguridad	8

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
a. Rojo	8
b. Naranja	9
c. Amarillo	9
d. Verde	9
e. Azul	9
f. Violeta	9
1.4.2 Tipos de señales	9
a. Señales de prohibición	9
b. Señales de obligación	10
c. Señales de advertencia	12
d. Señales de uso contra incendios	13
e. Señales de información	14
<b>1.5 Equipo de protección personal</b>	<b>15</b>
1.5.1 Protección para la cabeza	15
1.5.2 Protección para los oídos	15
1.5.3 Protección para la cara	16
1.5.4 Protección para los ojos	16
1.5.5 Protección para las manos	16
1.5.6 Otros equipos de protección personal	17
<b>1.6 Emergencias y planes de contingencia</b>	<b>18</b>
1.6.1 Emergencia	18
1.6.2 Siniestro	18
1.6.3 Incendio	18
1.6.4 Plan de emergencia y de evacuación	19
1.6.5 Botiquín de primeros auxilios	19
<b>1.7 Sector económico secundario</b>	<b>19</b>
1.7.1 Sector de la construcción	20
a. Constructoras formales	20

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
b. Constructoras informales	20
<b>1.8 Tipos de construcciones</b>	20
1.8.1 Obras públicas	21
1.8.2 Edificación	21
<b>1.9 Trabajadores involucrados en la construcción</b>	21
1.9.1 Ingeniero civil	21
1.9.2 Arquitecto	21
1.9.3 Maestro de albañilería	21
1.9.4 Albañil	22
1.9.5 Plomero	22
1.9.6 Electricista	22
1.9.7 Jornalero	22
<b>1.10 Riesgos primarios en oficios especializados de construcción</b>	22
<b>1.11 Legislación laboral y organismos externos</b>	23

## **CAPÍTULO II**

### **DIAGNÓSTICO DE LA SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL PARA CONSTRUCTORAS INFORMALES EN SANTA CRUZ DEL QUICHÉ, QUICHÉ**

<b>2.1 Metodología</b>	25
2.1.1 Método	25
a. Método científico	25
• Indagadora	25
• Demostrativa	25
• Expositiva	26
b. Método deductivo	26
2.1.2 Técnicas e instrumentos	26

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
a. Observación	26
b. Encuesta	26
c. Entrevista	27
d. Investigación bibliográfica	27
<b>2.2 Generalidades de las constructoras informales</b>	<b>27</b>
2.2.1 Antecedentes	28
2.2.2 Estructura organizacional	30
2.2.3 Escolaridad del personal	30
2.2.4 Proceso de construcción	31
a. Planificación	31
b. Financiamiento y adquisición	31
c. Puesta en marcha	32
d. Vallado de la obra e implementación de casetas de obra	32
e. Preparación del terreno	33
f. Estructura	34
g. Cerramientos	35
h. Instalaciones	36
i. Urbanización	36
<b>2.3 Diagnóstico de seguridad e higiene ocupacional en las constructoras informales en Santa Cruz del Quiché, Quiché</b>	<b>36</b>
2.3.1 Análisis de las condiciones actuales relativas a seguridad	37
a. Inducción o capacitación al momento de ser contratado	37
b. Inducción en el uso de maquinaria y herramientas	39
c. Capacitación en temas de seguridad	41
d. Encargado de seguridad	53
e. Supervisores	54

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
f. Trabajadores	56
g. Condiciones generales de las obras	59
h. Excavaciones	65
i. Andamios	70
j. Escaleras de mano	72
k. Trabajos peligrosos	73
l. Vehículos	79
<b>2.4 Análisis de las condiciones actuales relativas a la salud y la higiene del constructor informal en la construcción</b>	80
2.4.1 Servicios higiénicos	80
2.4.2 Instalaciones para alimentos	82
2.4.3 Servicio de agua potable	83
2.4.4 Vestidores	84
2.4.5 Periodos de descanso	86
2.4.6 Atención de primeros auxilios	87
2.4.7 Análisis de los factores de riesgo para posibles accidentes en la construcción	89

### **CAPÍTULO III**

#### **LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL PARA CONSTRUCTORAS INFORMALES DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ, QUICHÉ**

<b>3.1 Objetivo general</b>	93
3.1.1 Objetivos específicos	93
<b>3.2 Políticas</b>	94
<b>3.3 Normas generales</b>	96
<b>3.4 Inducción y capacitación</b>	98

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
3.4.1 Capacitación en materia de seguridad e higiene ocupacional	98
3.4.2 Capacitación en primeros auxilios	98
3.4.3 Plática sobre requerimientos estructurales	99
<b>3.5 Comunicación del programa</b>	<b>99</b>
<b>3.6 Mejoras en las condiciones actuales sobre aspectos de seguridad ocupacional</b>	<b>105</b>
<b>3.7 Organización de la seguridad</b>	<b>105</b>
3.7.1 Encargado de seguridad e higiene	105
3.7.2 Supervisor	108
3.7.3 Comisión de seguridad	110
3.7.4 Trabajadores	111
<b>3.8 Excavaciones</b>	<b>111</b>
3.8.1 Medidas de seguridad	116
<b>3.9 Inspección en la obra y medidas de precaución</b>	<b>117</b>
3.9.1 Evaluación de riesgos en edificios contiguos a la obra	118
3.9.2 Peligro por barrancos contiguos a la obra	118
3.9.3 Precauciones en el uso de vehículos y maquinaria en la obra	118
3.9.4 Accesos a la obra	119
3.9.5 Iluminación dentro y fuera de la obra	119
3.9.6 Manejo de conductos eléctricos en la obra	119
<b>3.10 Medidas de seguridad para los diversos tipos de andamios</b>	<b>120</b>
3.10.1 Andamios independientes amarrados	123
3.10.2 Andamios de un solo poste	124
3.10.3 Andamios de torre	125
3.10.4 Andamios de caballetes	127
<b>3.11 Escaleras de mano</b>	<b>128</b>

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>3.12 Precauciones en el uso de vehículos y movimiento de materiales</b>	130
<b>3.13 Medidas de seguridad en trabajos peligrosos</b>	131
<b>3.14 Medidas de salud e higiene en la construcción</b>	135
3.14.1 Servicios higiénicos	136
3.14.2 Aseo	137
3.14.3 Agua	138
3.14.4 Zona de alimentos	138
3.14.5 Vestuarios	138
3.14.6 Períodos de descanso	139
3.14.7 Primeros auxilios	139
a. Controlarse	139
b. Seguridad personal	139
c. Evaluar al lesionado	140
d. Signos vitales	140
e. En caso de asfixia	140
f. Botiquín de primeros auxilios	141
g. Números de emergencia	141
<b>3.15 Protección en la construcción</b>	143
3.15.1 Equipo y vestimenta adecuados	143
3.15.2 Señalización en la obra	146
3.15.3 Manipulación manual de cargas	160
a. Planificar el levantamiento	161
b. Colocar los pies en posición de levantamiento	162
c. Adoptar la posición de levantamiento	163
d. Agarre firme	164
e. Levantamiento suave	164
f. Evitar giros	165

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
g. Carga pegada al cuerpo	166
h. Depositar la carga	166
<b>3.16 Planes de contingencia</b>	166
3.16.1 En caso de incendio	167
3.16.2 En caso de accidente laboral	168
3.16.3 En caso de derrumbe	168
<b>3.17 La administración en la construcción informal</b>	169
a. Planificación	170
b. Organización	170
c. Dirección	170
d. Control	170
<b>3.18 Costo de implementar los lineamientos de seguridad e higiene ocupacional</b>	171
Conclusiones .	179
Recomendaciones	181
Bibliografía	183
Anexos	191

## ÍNDICE DE CUADROS

No.	Título	Página
1.	Escolaridad del albañil informal en Santa Cruz del Quiché	30
2.	Actividades que realiza el albañil informal	37
3.	Uso de herramientas eléctricas	39
4.	Instrucciones sobre el uso de las herramientas eléctricas	40
5.	¿Cuenta con manual sobre el uso de herramienta eléctrica	40
6.	Conocimiento del albañil en materia de seguridad	42
7.	Aplicación de medidas de seguridad	42
8.	Área de trabajo segura	43
9.	Conocimiento del maestro de obra en materia de seguridad	46
10.	Exigencia en el cumplimiento de medidas de seguridad en las obras	46
11.	Conocimiento del albañil sobre la señalización de seguridad	48
12.	Uso de equipo de protección personal	49
13.	Se han presentado albañiles a laborar en estado de ebriedad	52
14.	Encargado de seguridad	54
15.	Experiencia del maestro de obra en la dirección de obras	54
16.	Ha recibido capacitación para dirigir obras de construcción de parte de profesionales	55
17.	Perfil del albañil informal	56
18.	Empleos que ha tenido la persona antes de la construcción Informal	57
19.	Motivos de la persona para trabajar como albañil informal	58
20.	Participación de los albañiles en excavaciones	65
21.	Uso de andamios en la construcción	70
22.	Disponibilidad de personal especializado en armar andamios	70
23.	Uso de escaleras de mano	72

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
24.	Disponibilidad de personal especializado en trabajos en alturas	76
25.	Encargado de salud ocupacional en el trabajo	80
26.	Disposición de servicio sanitario en la construcción	81
27.	Instalaciones adecuadas para ingerir alimentos	82
28.	Disposición y/o acceso a agua potable	83
29.	Tiene vestidores en su trabajo	85
30.	Cuenta con períodos de descanso	87
31.	Cuenta con botiquín de primeros auxilios	87
32.	Personal que se ha presentado a laborar con enfermedad	88

## ÍNDICE DE IMÁGENES

No.	Título	Página
1.	Señales de prohibición	10
2.	Señales de obligación	11
3.	Señales de advertencia	12
4.	Señales de uso contra incendios	13
5.	Señales de información	14
6.	Vallado de la construcción	33
7.	Estructura de la construcción	34
8.	Cerramiento de la construcción	35
9.	Uso inseguro de herramientas eléctricas	41
10.	Áreas de trabajos inseguras	44
11.	Albañil laborando en áreas con desorden	45
12.	Albañiles de constructoras formales con equipo de protección personal	50
13.	Albañiles de constructoras informales sin equipo de protección personal	51
14.	Entrada insegura al centro de trabajo	60
15.	Láminas viejas como puerta de acceso a la construcción	61
16.	Desperdicios expuestos que pueden lastimar al albañil	62
17.	Madera con clavos expuestos en el suelo	63
18.	Cable eléctrico expuesto	64
19.	Cable eléctrico en terraza sin protección	64
20.	Labor de zanjeado con riesgo de desmoronamiento	66
21.	Zanjas con pilas de materiales de construcción en la orilla	67
22.	Abertura en el suelo sin medidas de seguridad	68
23.	Abertura sin restricciones de paso	69
24.	Inseguridad en los andamios	71

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
25.	Escaleras de mano inseguras	73
26.	Edificios cercanos a cables de alta tensión	75
27.	Albañiles realizando trabajos en alturas sin uso de arnés de seguridad	77
28.	Albañiles realizando trabajos en alturas sin medidas de seguridad	77
29.	Disponibilidad de servicio sanitario en una construcción por finalizar	81
30.	Trozo de lamina utilizado como estufa	82
31.	Formas de almacenamiento en las construcciones	84
32.	Ropa del albañil dejadas sobre el suelo	85
33.	Pertenencias del albañil dejadas en el área de trabajo	86
34.	Estilo de entibación de madera	112
35.	Entibación de madera con tablas horizontales	113
36.	Entibación de madera con tablas verticales	114
37.	Cajón de zanjas	115
38.	Ejemplo de cuerdas de cáñamo para amarre de andamios	121
39.	Ejemplo de cable metálico para el amarre de andamios	122
40.	Andamio independiente amarrado	124
41.	Andamio de torre	126
42.	Andamio de caballete	128
43.	Letrina plástica	137
44.	Números de emergencia junto a botiquín de primeros auxilios	142
45.	Señalización para evitar la entrada de personas y de no estacionar	148
46.	Señalización de agua no potable	149
47.	Señalización permitido estacionar	152
48.	Señalización de uso obligatorio de equipo de protección	

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
	personal	153
49.	Señalización peligro de caída de objetos	155
50.	Señalización peligro de obstáculos	156
51.	Señalización para orientar hacia la salida de emergencia	158
52.	Señal salida de emergencia	159
53.	Planificar el levantamiento	162
54.	Colocación correcta de los pies antes de levantar carga	163
55.	Posición de levantamiento	164
56.	Levantamiento de la carga	165
57.	Evitar giros	165
58.	Modelo de desplazamiento de cargas	166

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1.	¿Quién capacitó al personal de la construcción?	38
2.	Accidentes ocurridos en la construcción	47
3.	Acciones que toma el maestro de obra con los albañiles que se presentan a laborar en estado de ebriedad	53
4.	Forma de restringir el acceso de particulares al área de construcción	59
5.	Riesgos en el trabajo de excavación	68
6.	Riesgos a los que se exponen los albañiles al realizar su trabajo	74
7.	Causas de accidentes en las construcciones	78
8.	Medidas de atención de accidentados	79
9.	Enfermedades más comunes que padece el albañil informal	89

## ÍNDICE DE TABLAS

No.	Título	Página
1.	Riesgos primarios en oficios especializados de construcción	23
2.	Plan de acción 1	101
3.	Programa de capacitación para albañiles en Santa Cruz del Quiché, Quiché	103
4.	Perfil del encargado de seguridad e higiene en constructoras informales de Santa Cruz del Quiché, Quiché	107
5.	Formato para evaluación de seguridad e higiene en las construcciones	109
6.	Medidas de seguridad para otras actividades	
7.	Contenido del botiquín de primeros auxilios	141
8.	Números de emergencia para Santa Cruz del Quiché, Quiché	142
9.	Equipo de protección personal	144
10.	Señales de prohibición para constructoras informales	147
11.	Señales de obligación para constructoras informales	150
12.	Señales de advertencia para constructoras informales	154
13.	Señales de información para constructoras informales	157
14.	Costo de equipo de protección personal para el albañil	172
15.	Costo del contenido del botiquín de primeros auxilios	173
16.	Costo de implementos de seguridad por obra	175
17.	Costo de implementos de higiene por obra	176
18.	Costo de capacitaciones a los albañiles	177
19.	Resumen de costos por implementación de los lineamientos de seguridad e higiene ocupacional	178

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1.	Cálculo de la muestra	192
2.	Boleta de encuesta para albañiles	193
3.	Boleta de encuesta para maestros de obra	197
4.	Boleta de entrevista para funcionarios públicos	200
5.	Guía de observación para constructoras informales	201

## INTRODUCCIÓN

El ser humano es considerado por las empresas como el recurso más importante con el que se cuenta, es el principal responsable de producir y administrar los bienes o servicios que la misma ofrece, incluso la administración moderna propone a la gestión del talento humano como una de las principales razones del éxito empresarial; sin embargo, la realidad es contraria, ya que en la búsqueda de la máxima rentabilidad, se olvida que el personal debe desenvolverse dentro de las condiciones óptimas laborales, que resguarden la seguridad y salud, sobre todo cuando se trata de labores donde el riesgo de sufrir accidentes o enfermedades es mayor, este es el caso de las construcciones donde el riesgo es elevado.

Es necesario definir los lineamientos de seguridad e higiene ocupacional para un sector productivo que cuenta con numerosos trabajadores, pero que tiene poca supervisión por parte de las autoridades, como sucede con las constructoras informales, que debido a las condiciones económicas de Guatemala han proliferado al punto de ser una de las principales opciones de empleo informal.

Por tal razón se expone el estudio sobre Lineamientos de Seguridad e Higiene Ocupacional para Constructoras Informales en Santa Cruz del Quiché, el cual contiene tres capítulos que se presentan a continuación:

El marco teórico se presenta como el primer capítulo, que contiene la teoría de seguridad e higiene sobre la que se sustenta el trabajo de investigación. En el segundo capítulo se presenta el diagnóstico que refleja la situación actual en que se desenvuelven las constructoras informales en Santa Cruz del Quiché, resultado del trabajo de campo realizado en 69 constructoras en la cabecera municipal. En el tercer y último capítulo, se presentan los lineamientos de seguridad e higiene ocupacional para las constructoras informales, basados en

los principales problemas detectados, las propuestas de capacitación, comunicación e implementación de las normas, reglas y políticas que se deben practicar para minimizar el riesgo de sufrir accidentes o enfermedades en el área de trabajo. Para concluir el capítulo se describen los costos de implementación de los lineamientos y del mantenimiento de los mismos.

Al final del informe se presentan las conclusiones que se dedujeron del estudio realizado con la respectiva recomendación, seguido de la bibliografía que enlista las fuentes secundarias que respaldan la investigación, por último se encuentran los anexos que contienen las herramientas que fueron utilizadas para recolectar la información.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

En el presente capítulo encuentra la teoría que se utilizó para la investigación titulada “Lineamientos de Seguridad e Higiene Ocupacional para Constructoras Informales de Santa Cruz del Quiché, Quiché”, que es la base para sustentar el trabajo de tesis.

### **1.1 Seguridad ocupacional**

“La seguridad ocupacional es un conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos en el trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con el motivo de su actividad laboral”. (18:42)

#### **1.1.1 Importancia de la seguridad ocupacional**

Con la seguridad ocupacional se garantiza preservar la vida y salud de los trabajadores, así como la disminución en pérdidas materiales y atrasos en las labores.

#### **1.1.2 Objetivos de la seguridad ocupacional**

- Resguardar la integridad física del constructor y las instalaciones de trabajo.
- Disminuir los riesgos de accidentes en las labores de los trabajadores.
- Fomentar la práctica de medidas de seguridad.
- Evaluar continuamente los posibles factores de riesgo de accidentes a los que los trabajadores pueden estar expuestos y tomar las medidas pertinentes para eliminarlos.
- Minimizar los accidentes laborales.

### **1.1.3 Accidente**

“Un accidente puede definirse como el resultado de una cadena de acontecimientos en la que algo ha funcionado mal y no ha llegado a buen término”. (20:3) Es un hecho ocurrido sin premeditación que trae consigo efectos negativos, las causas se identifican solo en el momento de ocurrido el hecho.

#### **a. Condición insegura**

“Son las instalaciones, equipos de trabajo, maquinaria y herramientas que no están en condiciones de ser usados y de realizar el trabajo para el cual fueron diseñadas o creadas y que ponen en riesgo de sufrir un accidente a la o las personas que las ocupan”. (44:s.p.)

Este es un factor de riesgo que puede ser erradicado con supervisión constante, mantenimiento periódico y el reemplazo de la maquinaria, equipos de trabajo y herramientas cuando sea necesario.

#### **b. Acto inseguro**

Otra causa de accidente puede ser provocado por “las fallas, olvidos, errores u omisiones que hacen las personas al realizar un trabajo, tarea o actividad y que pudieran ponerlas en riesgo de sufrir un accidente”. (43:s.p.)

Son acciones que aumentan el riesgo de accidente, al no prever que el hecho de no utilizar equipo de seguridad puede causar daños físicos a la persona. El personal de las constructoras informales de Santa Cruz del Quiché no utiliza el casco mientras labora, es una omisión que ya ha provocado heridas en constructores según reportes de la 44 Estación de Bomberos Municipales de la cabecera departamental.

### **c. Factores de los accidentes**

Los accidentes pueden ser provocados por los dos componentes descritos a continuación:

- **Técnicos**

Son todos los elementos físicos o de organización que al no ser empleados de forma adecuada pueden causar accidentes, tales como herramientas o máquinas en malas condiciones, como ejemplo un martillo que tenga el mango despegado; o bien, el desorden en el área de trabajo que impide caminar con seguridad.

- **Humanos**

Este aspecto es complejo, dado que depende del constructor el resguardo de su seguridad, generalmente el accidente ocurre cuando olvida, omite o falla cuando realiza su trabajo; está relacionado con las emociones, comportamientos, sentimientos y relaciones interpersonales así como aptitudes, motivación, edad, efectos socioeconómicos del constructor que pueden provocar un olvido o negligencia premeditada.

### **d. Elementos que pueden causar un accidente**

Son aquellos elementos que están involucrados en un accidente pero participan en un menor porcentaje, de estos se puede mencionar:

- La tarea, puede no ser racional.
- El entorno, los aspectos que rodean al trabajador.
- Medio ambiente, son todas las disposiciones físicas del lugar de trabajo.
- Material o equipo, todo aquello de lo que el trabajador hace uso para realizar sus actividades laborales.
- Constructor individual y en grupo.

### **e. Áreas inseguras**

Son todos aquellos espacios que no cuentan con las medidas de seguridad mínimas para que un trabajador labore.

### **f. Clases de accidentes**

Están clasificados por el efecto que pueden provocar en la persona así como las condiciones en las que se dio el accidente:

- **Choque**

Es una colisión donde intervienen dos elementos, se puede mencionar como ejemplo, un golpe en la cabeza porque el constructor no vio una viga y chocó contra ella.

- **Contusión**

“Una contusión es un tipo de lesión física no penetrante sobre un cuerpo humano o animal causada por la acción de objetos duros, de superficie obtusa o roma, que actúan sobre el organismo por intermedio de una fuerza más o menos considerable”. (17:360)

- **Prensado**

Es la compresión que puede sufrir una persona con un objeto pesado, provocándole un aprisionamiento doloroso.

- **Resbalón**

Es todo aquel movimiento rápido y brusco al deslizarse por una superficie que puede provocar una caída.

## **1.2 Higiene ocupacional**

“Es la especialidad profesional ocupada en preservar la salud de los trabajadores en su tarea”. (18:418)

### **1.2.1 Importancia de la higiene ocupacional**

La preservación de la salud del constructor en el lugar de trabajo, previene enfermedades y las controla a través de medidas correctivas. Así mismo establece acciones orientadas a eliminar las condiciones insalubres que afecten al constructor.

### **1.2.2 Objetivos de la higiene ocupacional**

- Disminuir los riesgos de enfermedades que puedan aquejar a corto y largo plazo a los trabajadores.
- Fomentar la práctica de medidas de higiene apropiadas para cada labor.
- Evaluar continuamente las condiciones insalubres a las que los trabajadores pueden estar expuestos y tomar medidas para eliminarlas.
- Erradicar las enfermedades ocupacionales a través de la prevención.

### **1.2.3 Enfermedades ocupacionales**

Son aquellas enfermedades adquiridas en el puesto de trabajo. “Son las causantes de las lesiones orgánicas que al producirse durante el trabajo o fuera de éste se denominan enfermedades ocupacionales, la mayoría de ellas se presentan con relativa lentitud”. (18:417)

### **1.2.4 Ambiente de trabajo**

Son las condiciones de trabajo en las que se desenvuelve el trabajador; materiales, psicológicos y sociales. Estos pueden generar riesgos en la seguridad y salud del trabajador. Para efectos de la investigación se profundiza el ambiente material constituido en los aspectos físicos, químicos y generalidades de las construcciones.

### **a. Físicos**

Entre los agentes físicos que pueden ser motivo de contaminación en la higiene de los trabajadores se encuentran:

- **Ventilación**

Los lugares cerrados provocan la acumulación de agentes contaminantes como el polvo, el cemento, la cal, etc. Estas partículas en suspensión al ser inhaladas pueden provocar enfermedades que afectan el aparato respiratorio.

- **Ruido**

La exposición constante al ruido proveniente de maquinaria y herramientas puede ocasionar sordera y estrés, entre otros efectos. Este agente puede distraer y causar atrasos en la productividad.

- **Vibraciones**

“Es la transmisión de energía al cuerpo humano, por lo general a través del contacto con una superficie o sistema que se encuentra en movimiento oscilatorio”. (18:435)

### **b. Químicos**

Son aquellas sustancias que flotan en el ambiente y pueden estar en varias formas físicas, las cuales se definen a continuación:

- **Nieblas**

“Son las partículas líquidas suspendidas en el aire, que se generan por la condensación y atomización mecánica de un líquido. Ejemplo: Partículas generadas al pintar con pistola, (pulverizador, soplete)”. (1:s.p)

- **Humo**

“Partículas de carbón u hollín de menos de 0.1 micrones de tamaño y es el resultado de la combustión incompleta de una sustancia carbonada tal como el carbón, petróleo, alquitrán o tabaco”. (1:s.p.) La inhalación de estos químicos es dañina para el ser humano.

- **Vapor**

“Forma gaseosa de sustancias normalmente líquidas o sólidas y que permiten el cambio de estado”. (1:s.p) Los vapores nocivos resultantes del uso de productos como los pegamentos afectan la salud del ser humano, principalmente cuando se expone en espacios reducidos con poca ventilación.

- **Gases**

“Son fluidos sin forma que ocupan el espacio en un lugar cerrado y pueden pasar del estado gaseoso al líquido o sólido mediante el efecto combinado de una presión aumentada o un descenso de temperatura. Los gases tienden a difundirse”. (18:422)

### **c. Condiciones generales de las construcciones**

Para la realización de las actividades laborales en las construcciones deben seguirse lineamientos para evitar problemas de salud para los trabajadores, estos los proporcionan los siguientes elementos:

- **Ergonomía**

“Esta disciplina tiene que ver con la interacción física y también conductual entre el operador, sus herramientas y el entorno en general”. (18:558) Es la conjugación de tres aspectos: persona, herramientas y ambiente. La ergonomía física es el área de estudio apropiado porque proporciona temas relevantes como posturas de trabajo, el manejo de las herramientas, el sobreesfuerzo,

movimientos repetitivos, lesiones musculares propias del puesto de trabajo entre otras.

- **Orden y limpieza**

“Un lugar de trabajo sucio y desordenado no cumple con las normas de higiene y seguridad, es un lugar riesgoso. Esto es verdad, porque una actividad entorpecida por dichos factores, obliga generalmente a realizar movimientos dificultosos, modificaciones de método, utilización de herramientas no debidas, pero sobre todo, agrega desorganización con riesgo de accidente”. (8:s.p.)

### **1.3 Lineamientos de seguridad e higiene ocupacional**

Es un conjunto de directrices generales, dirigidas a los empleadores y trabajadores para el mantenimiento de un área de trabajo segura y apropiada para laborar.

### **1.4 Señalización de seguridad**

“Es la que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporciona una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual”. (21:s.p.)

#### **1.4.1 Colores de seguridad**

Son colores llamativos que tienen la intención de advertir sobre un posible peligro o la ausencia de este. Cada color indica un peligro específico.

##### **a. Rojo**

Este color se utiliza para identificar todo el equipo de prevención y combate de incendios.

**b. Naranja**

Señala los riesgos que se pueden correr con el uso incorrecto de la maquinaria: choque, corte, apretar o lesión.

**c. Amarillo**

Es el color utilizado para indicar precaución donde se puede tropezar, caerse, golpearse.

**d. Verde**

Este color señala los lugares donde está ubicado el equipo de primeros auxilios y demás implementos de seguridad básica.

**e. Azul**

Es un color de advertencia sobre el equipo que está en reparación y que no debe utilizarse.

**f. Violeta**

Color utilizado para señalar lugares donde exista peligro o riesgos provocados por la radioactividad.

**1.4.2 Tipos de señales**

Las señales de seguridad se dividen con base en su aplicación de la siguiente forma:

**a. Señales de prohibición**

“Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro. Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda”. (38:s.p.)

**Imagen 1**  
**Señales de prohibición**

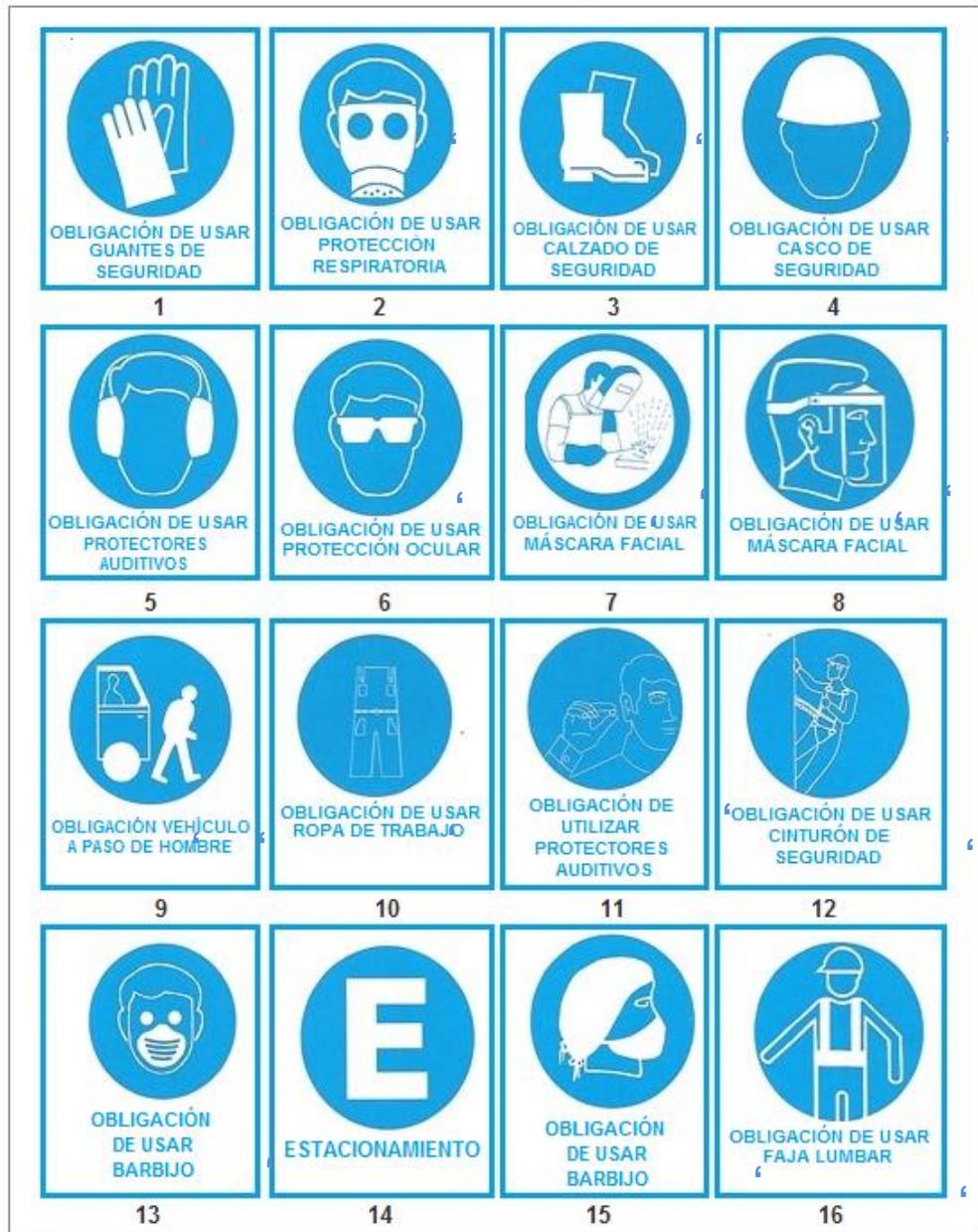


Fuente: <http://www.seton.es/señales-prohibición-señales-prohibición.html>. Consultado el 20 de enero de 2013.

**b. Señales de obligación**

“Obligan a un comportamiento determinado. Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul”. (23:s.p.)

**Imagen 2**  
**Señales de obligación**



Fuente: [http://www.battagliasrl.com.ar/seg\\_detalle.php?cod\\_prod=340](http://www.battagliasrl.com.ar/seg_detalle.php?cod_prod=340). Consultado el 20 de enero 2013.

**c. Señales de advertencia**

“Advierten de un peligro. Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo”. (38:s.p.)

**Imagen 3**  
**Señales de advertencia**



Fuente: <http://www.imagui.com/a/senales-deseguridad-T4earpgrL>. Consultado el 21 de enero 2014.

**d. Señales de uso contra incendios**

“Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo”. (38:s.p.)

**Imagen 4**

**Señales de uso contra incendios**



Fuente: <http://www.imagui.com/a/senales-deseguridad-T4earpgrL>. Consultado el 24 de abril 2016.

**e. Señales de información**

“Proporcionan una indicación de seguridad o de salvamento.

**Imagen 5**  
**Señales de información**



Fuente: <http://www.imagui.com/a/senales-deseguridad-T4earpgrL>. Consultado el 24 de abril 2016.

- **Señal de salvamento**

Aquella que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento. Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde”. (38:s.p.)

## **1.5 Equipo de protección personal**

Es el equipo que debe usar el trabajador para protegerse y mantener el control de cualquier riesgo que le pudiera provocar un daño a la salud y la integridad física.

### **1.5.1 Protección para la cabeza**

“Los elementos de protección a la cabeza, básicamente se reducen a los cascos de seguridad. Los cascos de seguridad proveen protección contra casos de impactos y penetración de objetos que caen sobre la cabeza, también pueden proteger contra choques eléctricos y quemaduras”. (28:s.p.)

### **1.5.2 Protección para los oídos**

“Cuando el nivel del ruido exceda los 85 decibeles, punto que es considerado como límite superior para la audición normal, es necesario dotar de protección auditiva al trabajador. Los protectores auditivos, pueden ser: tapones de caucho u orejeras (auriculares).

- **Tapones**

Son elementos que se insertan en el conducto auditivo externo y permanecen en posición sin ningún dispositivo especial de sujeción.

- **Orejeras**

Son elementos semiesféricos de plástico, rellenos con absorbentes de ruido (material poroso), los cuales se sostienen por una banda de sujeción alrededor de la cabeza”. (28:s.p.)

### **1.5.3 Protección para la cara**

“Son elementos diseñados para la protección de los ojos, y dentro de estos se encuentran:

- Contra proyección de partículas.
- Contra líquidos, humos, vapores y gases
- Contra radiaciones”. (28:s.p.)

Otros implementos importantes son: el respirador y la mascarilla, para evitar que el polvo entre por la nariz.

### **1.5.4 Protección para los ojos**

Existen diferentes tipos de lentes protectores, cada uno varía según el uso que se le dé. Pero todos ellos son importantes para proteger los ojos que son muy sensibles a cualquier agente extraño que pudiera causarle daño. En la construcción las gafas sostenidas en la cabeza, se utilizan para evitar las chispas que resultan del trabajo de soldadura y son cómodas para las continuas inspecciones al trabajo por lo fácil que es levantarlas o bajarlas.

Gafas para evitar el polvo, que tienen pantallas laterales especiales para ventilar y cuidar los ojos en cualquier dirección, muy utilizadas por los constructores cuando cortan cerámico por el polvillo que se expulsa en el corte del mismo.

### **1.5.5 Protección para las manos**

“Los guantes que se doten a los trabajadores, serán seleccionados de acuerdo a los riesgos a los cuales el usuario esté expuesto y a la necesidad de movimiento libre de los dedos.

Los guantes deben ser de la talla apropiada y mantenerse en buenas condiciones. No deben usarse guantes para trabajar con o cerca de maquinaria

en movimiento o giratoria. Los guantes que se encuentran rotos, rasgados o impregnados con materiales químicos no deben ser utilizados. A continuación los diferentes tipos de guantes que varían según el uso:

- Para la manipulación de materiales ásperos o con bordes filosos se recomienda el uso de guantes de cuero o lona.
- Para revisar trabajos de soldadura o fundición donde haya riesgo de quemaduras con material incandescente se recomienda el uso de guantes y mangas resistentes al calor.
- Para trabajos eléctricos se deben usar guantes de material aislante.
- Para manipular sustancias químicas se recomienda el uso de guantes largos de hule o de neopreno”. (40:s.p.)

#### **1.5.6 Otros equipos de protección personal**

Para la seguridad laboral y el mantenimiento de la salud existen otros artículos que pueden mejorar las condiciones de los trabajadores, entre ellos están:

- **Zapatos**

En la construcción es frecuente la caída de objetos pesados, para evitar riesgos es importante el uso de zapatos con punta de metal. Cuando se realizan trabajos de electricidad, no se recomienda que los zapatos tengan metal y deben ser de cuero. Para áreas de trabajo donde exista humedad es recomendable el uso de botas de hule antideslizantes.

- **Cinturones de seguridad**

Para trabajos en altura de 1.80 metros, además se debe proveer de un arnés enganchado a una línea de vida; así mismo es necesario el uso de cinturones de fuerza cuando el constructor carga objetos pesados como block, cemento, pedrín y otros.

- **Ropa de trabajo**

Adecuada, que no pueda engancharse o quedar atrapada en alguna máquina.

## **1.6 Emergencias y planes de contingencia**

Para cualquier eventualidad que pudiera surgir durante las jornadas laborales, es importante contar con los planes que provean las directrices de acción, para una atención inmediata y efectiva.

### **1.6.1 Emergencia**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es la aparición fortuita (improvista o inesperada) en cualquier lugar o actividad de un problema de causa diversa y gravedad variable que genera la conciencia de una necesidad inminente. A continuación las emergencias que pueden surgir en una construcción:

- Incendios
- Explosiones
- Catástrofes naturales

### **1.6.2 Siniestro**

Es todo aquel suceso o evento que ocurre de manera fortuita, súbita e imprevista, puede sucederle a una persona o a su propiedad. Un ejemplo de siniestro puede ser una subida de tensión en la energía eléctrica, que puede dañar aparatos eléctricos.

### **1.6.3 Incendio**

Es el fuego en grandes proporciones que no tiene control, el cual puede causar daños a infraestructuras así como a las personas, dañando la salud por quemaduras, la inhalación del humo puede causar intoxicación. Un incendio puede causar la muerte.

#### **1.6.4 Plan de emergencia y de evacuación**

“Un plan de emergencia es un conjunto de medidas destinadas a hacer frente a situaciones de riesgo, minimizando los efectos que sobre las personas y enseres se pudieran derivar y, garantizando la evacuación segura de sus ocupantes, si fuese necesaria”. (40:s.p.)

#### **1.6.5 Botiquín de primeros auxilios**

“El botiquín de primeros auxilios es el recurso básico para la prestación y atención en primeros auxilios, porque en él se encuentran los elementos indispensables para dar atención inicial a las personas que sufren alguna lesión o evento y en muchos casos pueden ser decisivos para evitar complicaciones y salvar vidas.

Su contenido varía de acuerdo a las necesidades y debe encontrarse como mínimo uno en todo sitio donde haya concentración de personas o factores de riesgos que puedan comprometer la salud. La caja debe ser de plástico resistente y opaco o de metal. Es importante que todas las personas conozcan la ubicación del botiquín”. (41:s.p.) El botiquín puede estar hecho también de madera.

### **1.7 Sector económico secundario**

Este sector de la economía es el encargado de la transformación de la materia prima que fue producida o extraída en el sector primario.

Está subdividida en los siguientes subsectores:

- Artesanía
- Industria
- Construcción y
- Obtención de energía.

### **1.7.1 Sector de la construcción**

Es el sector productivo encargado de la edificación de diferentes tipos de edificios e infraestructuras, así como las modificaciones posteriores que se debieran realizar.

#### **a. Constructoras formales**

Son todas aquellas empresas dedicadas a la construcción que están inscritas ante el Registro Mercantil General de la República y en la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT). Así mismo estas empresas están obligadas a inscribir al personal en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).

#### **b. Constructoras informales**

Son empresas constructoras que no están inscritas en ninguna entidad gubernamental, tampoco pertenecen a algún gremio y generalmente solo se dedican a la construcción de residencias y comercios medianos y pequeños, al no tener los requisitos que exige el gobierno para participar en licitaciones y por no cumplir con los conocimientos para trabajos en construcción de industrias. Los contratistas informales no pagan seguro social a sus empleados.

### **1.8 Tipos de construcciones**

“El término industria de la construcción se usa en todo el mundo para englobar un colectivo de empresas con prácticas muy diferentes. La escala de trabajos abarca desde un trabajador único que ejecuta un trabajo que dura sólo minutos (p. ej., reparar una teja en una casa particular) hasta varios años (p. ej., la construcción de un edificio y que implican a cientos de contratistas diferentes), cada uno de ellos con su propia cualificación, su maquinaria y su equipo”. (19:s.p.) Los proyectos de construcción se dividen en dos grandes categorías:

### **1.8.1 Obras públicas**

También llamada obra civil, “se aplica al resto de estructuras construidas en nuestro entorno, incluyendo carreteras, túneles, puentes, vías férreas, presas, canales y muelles”. (19:s.p.)

### **1.8.2 Edificación**

“Se aplica a los proyectos de casas, oficinas, tiendas, fábricas, escuelas, hospitales, centrales eléctricas, iglesias, etc. Es decir, todos los tipos de estructuras que en el lenguaje común se denominan edificios”. (19:s.p.)

## **1.9 Trabajadores involucrados en la construcción**

Existen diferentes labores que contribuyen en la edificación de una construcción. A continuación se detalla la contribución de cada oficio en la construcción:

### **1.9.1 Ingeniero civil**

Es el profesional que diseña, construye y mantiene infraestructuras como carreteras, ferrocarriles, puentes, canales, presas, puertos, aeropuertos, diques y otras construcciones relacionadas. Los ingenieros tienen puestos tanto en el sector público como en el sector privado.

### **1.9.2 Arquitecto**

Es el profesional encargado del diseño de los espacios de una construcción a fin de satisfacer las necesidades de los usuarios.

### **1.9.3 Maestro de albañilería**

También se le conoce como Jefe de Obra. Es el responsable de dirigir la ejecución de los planos elaborados por el arquitecto; debe dar instrucciones a cada uno de los constructores bajo su cargo para que realicen las labores de forma adecuada, además de solucionar los problemas principales de la construcción.

No recibe instrucción universitaria para trabajar, pero con la práctica obtiene los conocimientos necesarios para seguir las directrices proporcionadas por el arquitecto, aunque también puede hacerlo por sí solo, siempre y cuando tenga conocimientos previos.

El Jefe de Obra tiene autoridad sobre todos los oficios de la construcción, y a su vez, es quien coordina, controla y dirige las actividades de los mismos.

#### **1.9.4 Albañil**

Esta persona realiza diferentes trabajos básicos en la construcción, como levantado de muros, zanjas, preparación de mezcla de cemento y otras tareas no especializadas.

#### **1.9.5 Plomero**

También llamado fontanero, es la persona encargada de la instalación y reparación de las instalaciones de agua y drenajes en todo tipo de construcciones.

#### **1.9.6 Electricista**

Es la persona especializada en trabajos relacionados con instalaciones y reparaciones relacionadas con la electricidad.

#### **1.9.7 Jornalero**

Es el trabajador que labora recibiendo su pago cada día, en general su trabajo es temporal, siendo contratado solo para cubrir las jornadas de trabajo donde se necesitan más trabajadores.

### **1.10 Riesgos primarios en oficios especializados de construcción**

La clasificación presentada a continuación muestra los oficios informales más conocidos en la construcción:

**Tabla 1**

**Riesgos primarios en oficios especializados de construcción**

<b>Profesional</b>	<b>Riesgo</b>
Albañiles	Dermatitis provocada por cemento, posturas inadecuadas, cargas pesadas. Enfermedades de la piel por exposición al sol: quemaduras, envejecimiento, arrugas, cáncer y alergias.
Carpinteros	Aserrín, cargas pesadas, movimientos repetidos.
Electricistas	Metales pesados, humo de la soldadura, posturas inadecuadas, cargas pesadas, polvo de amianto.
Pintores	Emanaciones de disolventes, metales tóxicos de los pigmentos, aditivos de las pinturas.
Fontaneros y plomeros	Emanaciones de partículas de plomo, humo de la soldadura, polvo de amianto, descargas eléctricas.
Colocadores de maqueta	Lesiones de rodillas, posturas inadecuadas, pegamentos y sus emanaciones.
Techadores	Calor, trabajo en altura.
Soldadores (eléctrica)	Emanaciones de la soldadura, lesiones en la vista.

Fuente:<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo3/93.pdf>. Consultado el 25 de enero 2013.

**1.11 Legislación laboral y organismo externos**

En Guatemala los entes encargados de la aplicación, control y vigilancia de las medidas de higiene y seguridad en los centros de trabajo son el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) y el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

La legislación que regula la seguridad e higiene ocupacional en Guatemala es:

- Artículo 94 de la Constitución Política de la República de Guatemala

- Acuerdo Gubernativo 229-2014 Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional
- Decreto 109-16 Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
- Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
- Acuerdo 1002 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social sobre el Reglamento sobre Protección Relativa a Accidentes

Actualmente los albañiles informales no cuentan con coberturas del IGSS; sus actividades laborales no son reguladas por ninguno de los entes y legislaciones antes mencionados, por lo cual en el siguiente capítulo se presenta el diagnóstico de la seguridad e higiene ocupacional para las constructoras informales en Santa Cruz del Quiché que servirá para conocer la situación en la que laboran actualmente los albañiles y las constructoras informales.

## **CAPÍTULO II**

### **DIAGNÓSTICO DE LA SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL PARA CONSTRUCTORAS INFORMALES EN SANTA CRUZ DEL QUICHÉ, QUICHÉ**

En este capítulo se presentan los resultados del diagnóstico realizado en sesenta y nueve constructoras informales en Santa Cruz del Quiché, los cuales reflejan las condiciones en las que actualmente laboran los empleados de la construcción. Estos resultados serán útiles para proponer lineamientos de seguridad e higiene ocupacional que este orientado a controlar los riesgos de accidentes y enfermedades en el centro de trabajo.

#### **2.1 Metodología**

Para determinar los factores de riesgo que afectan la seguridad y salud de los albañiles en la construcción, se requirió de métodos enlistados a continuación:

##### **2.1.1 Método**

De manera ordenada y sistemática, se obtuvo información a partir del uso del método científico y del método deductivo.

##### **a. Método científico**

Se utilizó en sus tres fases:

- **Indagadora**

Mediante la cual se recolectó información de las fuentes primarias, constructoras informales, personal de la municipalidad local y del Ministerio de Trabajo que tengan entre sus funciones velar por la seguridad e higiene en el trabajo.

- **Demostrativa**

Se hizo análisis, abstracción y confrontación entre las hipótesis planteadas con la situación actual.

- **Expositiva**

Revelando los resultados obtenidos en el proceso de investigación, contenidos en este informe diagnóstico.

**b. Método deductivo**

Se estudiaron los hechos particulares que intervienen en la constructora informal, para generalizar que no cuentan con lineamientos de seguridad e higiene ocupacional.

**2.1.2 Técnicas e instrumentos**

La recolección de la información necesaria para el diagnóstico, requirió el uso de las siguientes técnicas e instrumentos:

**a. Observación**

Se realizaron visitas a sesenta y nueve (69) constructoras informales para observar las condiciones en las que laboran los albañiles y comprobar las medidas de seguridad e higiene que se toman en el trabajo, además de conocer los hábitos y acciones que manifiesta el albañil que expongan su seguridad y salud, para este propósito se utilizó una guía de observación, incluida en el anexo 5.

**b. Encuesta**

Se realizaron encuestas a albañiles informales, una para sesenta y nueve (69) maestros de obra (ver anexo 3) y otra para ciento tres (103) albañiles (ver anexo 2) que estuvieron laborando en las construcciones visitadas durante la investigación, cantidad obtenida por el método de muestreo probabilístico.

La encuesta se realizó a albañiles de constructoras informales que trabajan en el área urbana, en el área rural y en construcciones municipales; los encuestadores

eran bilingües (idiomas español y K'iche') lo que facilitó atender las dudas que tenían los albañiles que no hablaban el idioma español.

Durante el proceso de encuesta se mostraron fichas que contenían las señales de seguridad para que las reconocieran, los resultados se presentan en los cuadros y gráficas contenidos en este capítulo.

### **c. Entrevista**

Se entrevistó con una boleta de entrevista para funcionarios públicos (ver anexo 4), al Juez de Asuntos Municipales que autoriza las licencias de construcción de la Municipalidad de Santa Cruz del Quiché; a la Delegada Departamental de la Inspección de Trabajo, a la Coordinadora de Previsión Social, ambos del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, cuyas funciones están relacionadas a la prevención y promoción de medidas de seguridad e higiene laboral (ver anexo 4).

### **d. Investigación bibliográfica**

Se consultaron cinco (5) fuentes secundarias entre ellos, libros, revistas y reglamentos que contienen información útil para la investigación. La información de los documentos se ordeno en fichas bibliográficas.

## **2.2 Generalidades de las constructoras informales**

El sector construcción es un factor de desarrollo fundamental en un país, promueve bienestar y seguridad a los habitantes; desde casas particulares, edificios privados, centros comerciales hasta obras de infraestructura gubernamental como puentes, hospitales, carreteras, los que representan condiciones adecuadas de vida para la población.

“Según la estructura porcentual del PIB proyectada para el año 2016, el Sector Construcción posee una participación proyectada del 2.8%, similar a la que ha tenido desde el año 2013 a la fecha”. (32:21) Este sector se rige por la Cámara

Guatemalteca de la Construcción, que engloba una serie de empresas que de forma directa o indirecta intervienen en proyectos de infraestructura; cuentan con estructura administrativa, estatutos y normas, y sus actividades se rigen de acuerdo al marco legal del país; no obstante esta cámara solo reúne una cúpula de empresas legalmente constituidas como lo son: constructoras, fabricantes, proveedoras, consultoras, financieras y de servicios vinculados a la industria de la construcción, es decir, entidades que cuentan con la supervisión formal de instituciones como el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (en adelante IGGS), el Ministerio de Trabajo y Previsión Social (en adelante Ministerio de Trabajo), Superintendencia de Administración Tributaria y otras entidades relacionadas; por lo tanto el resguardo de los colaboradores que trabajan en las mismas es garantizado; sin embargo ninguna de estas entidades regula las actividades de construcción catalogada como informal, misma que representa una creciente fuente de empleo.

### **2.2.1 Antecedentes**

“Durante los últimos 7 años la densidad poblacional en Guatemala aumentó 18.26%, teniendo en el año 2015 a 149 personas por kilómetro cuadrado, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)”. (5:s.p.) Este dato se eleva si se toma en cuenta que una gran parte de la geografía del país no es habitable. Esta situación repercute en el sector construcción porque el acceso a la vivienda se torna difícil. “El déficit habitacional en Guatemala asciende a 1.2 millones, del cual el 61% corresponde al déficit cualitativo, representado por personas que cuentan con vivienda pero que no reúne las condiciones mínimas de habitabilidad; es decir, construcciones erigidas con deficiencias estructurales y de ubicación (zonas de alto riesgo), según el Fondo Guatemalteco de la Vivienda (FOGUAVI), del Ministerio de Comunicaciones, que afectan la calidad de vida.

Las deficiencias del Estado para resolver el problema de vivienda siguen al día de hoy, por lo cual diversas organizaciones no gubernamentales se han sumado

a la tarea de brindar una vivienda digna para personas de escasos recursos, sin embargo los esfuerzos no son suficientes, dados los impedimentos como la falta de certeza jurídica de propiedad y un plan de habitación popular que requiere de una serie de estudios a nivel nacional sobre demografía y situación del terreno; por lo tanto, han disminuido el crecimiento del sector, y por consiguiente la productividad de las constructoras legalmente constituidas”. (6:s.p.)

“En el año 2015 el sector construcción tuvo un crecimiento del 3.4% en comparación al año anterior, para el año 2016 tendrá un crecimiento menor al estimado en el año 2015, justificado por la baja presupuestaria del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, así como por la incertidumbre de las acciones que emprenderá el nuevo gobierno, que mantienen en espera las decisiones de los empresarios e inversionistas, esto implica la disminución de contratos de trabajo para constructoras formales, puesto que el empleo en estas conlleva el pago del salario mínimo, planilla, IGSS, seguros privados de vida y accidentes y, otros beneficios legales que aumentan el costo en la mano de obra de una construcción”. (32:8) Contrario a lo antes indicado, dichos factores han favorecido a la proliferación de las constructoras informales, que no están registradas ni reguladas por las leyes; es más fácil trabajar como albañil informal porque no se requiere de conocimientos previos para la contratación, ni de cierto nivel académico, por estas mismas razones no se paga el salario mínimo, ni seguro social o privado. Durante el año 2015, la Municipalidad de Santa Cruz del Quiché extendió 199 licencias para construcciones civiles y 103 para construcciones en el cementerio general; cada construcción civil requirió el trabajo de 3 albañiles al menos. Los requisitos que solicita la municipalidad local para emitir la licencia civil son fotocopia de la escritura de propiedad, planos de la construcción elaborados por arquitecto o ingeniero civil, colegiados activos o por el maestro de obra y, el pago del impuesto cuyo monto es acorde al tamaño de la construcción.

Hoy día el crecimiento en la demanda de construcciones a bajo costo y los pocos requisitos de experiencia que se solicitan han hecho que la construcción informal sea una de las principales opciones de empleo, tanto para menores de edad como para adultos, aunque en Guatemala la construcción informal es una profesión pobremente remunerada y de alto riesgo.

### 2.2.2 Estructura organizacional

Por su carácter una constructora informal no tiene definida una estructura organizacional propiamente dicha, sin embargo se reconoce el nivel de mando básico, el lineal vertical; el primer mando que dirige y da órdenes es el maestro de obra, seguido por los albañiles y sus ayudantes, que indistintamente realizan diversas tareas, pero ninguno tiene autoridad sobre el otro. En el presente capítulo se menciona como maestro de obra al jefe de la constructora informal.

### 2.2.3 Escolaridad del personal

En las constructoras informales labora únicamente personal masculino, con el nivel de escolaridad que refleja el siguiente cuadro:

**Cuadro 1**  
**Escolaridad del albañil informal en Santa Cruz del Quiché**

Nivel de escolaridad	Albañil	Maestro de obra	Promedio
Primaria	37%	35%	36%
Básicos	18%	6%	12%
Diversificado	5%	5%	5%
Universitario	0%	0%	0%
Ninguno	40%	54%	47%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre de 2015

Los resultados promediados indican que el 36% de los albañiles poseen el nivel de educación primaria, el 12% el nivel básico, el 5% el diversificado y el 47% no tuvo acceso a la educación. Ningún albañil posee estudios en el nivel universitario. Los resultados se consideran desfavorables, porque tanto los albañiles como los maestros de obra no cuentan con el nivel académico adecuado para comprender e implementar prácticas de seguridad e higiene laboral en las construcciones, lo que dificulta la labor de capacitación.

#### **2.2.4 Proceso de construcción**

Las construcciones más comunes en Santa Cruz del Quiché son las casas residenciales y locales comerciales con muros de block y concreto. No existe un manual específico para los albañiles que contenga el proceso definido y que por regla deba seguirse, cada albañil varía en aspectos sobre el proceso de edificación, sin embargo si existe un proceso lógico que todos los albañiles siguen, según lo indicado por el albañil informal Cándido Tzunún López y se describe a continuación:

##### **a. Planificación**

Inicia con la idea del cliente acerca del tipo de construcción que desea y sobre que terreno se erigirá, para ello debe contratar los servicios de un maestro de obra quien elabora un plano y un presupuesto de materiales a utilizar de acuerdo a la construcción a realizar. En algunos casos el plano lo elabora un arquitecto o ingeniero civil previo a la contratación del maestro de obra.

##### **b. Financiamiento y adquisición**

El dueño de la construcción debe disponer de la cantidad monetaria necesaria para la construcción o puede recurrir a un financiamiento bancario, de acuerdo al presupuesto que el maestro de obra realizó, contemplando los gastos de permisos, compra de materiales, pago de mano de obra, instalaciones y alguna eventualidad que requiera gastos.

### **c. Puesta en marcha**

Lo primero es obtener la licencia de construcción que emite la Municipalidad, generalmente en el área rural el dueño de la construcción no posee el permiso porque la municipalidad no supervisa las aldeas, así que los pobladores ven innecesario el trámite.

El maestro de obra dispone de cuantos albañiles tendrá para la construcción y las tareas que cada uno desempeñará, durante el proceso se debe velar por el cumplimiento de las indicaciones contenidas en el Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional del Ministerio de Trabajo de Guatemala, además de acatar las restricciones que la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres indique para no construir viviendas en áreas de alto riesgo de derrumbe.

### **d. Vallado de la obra e implantación de casetas de obra**

Se procede a aislar el terreno donde se erigirá la construcción, esto se hace para evitar que curiosos ingresen y puedan sufrir un accidente, además de resguardar de robos los materiales, herramientas, equipos y objetos personales de los albañiles.

Generalmente se utilizan reglas de madera como soporte y láminas de zinc como paredes; en otros casos se utilizan cintas de precaución o conos de seguridad. El vallado y las casetas son temporales.

Seguido se construyen las galeras con madera y lámina donde se guardará el material de construcción que puede dañarse al tener contacto con la intemperie, en los mejores casos se construyen también galeras que servirán de comedor, vestidor o dormitorio para los albañiles.

**Imagen 6**  
**Vallado de la construcción**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

**e. Preparación del terreno**

Consiste en la adecuación del terreno, el cual debe estar limpio y firme para que la construcción no presente problemas de humedad, hundimiento o desmoronamiento. Debe retirarse toda la tierra que contenga residuos vegetales como raíces, hongos y poda de maleza, hasta llegar a la tierra dura de arcilla. Para ello se enlista una serie de trabajos básicos:

- Limpieza y desmonte
- Nivelación del terreno manualmente o con maquinaria según sea necesario
- Drenaje fuera del terreno de aguas subterráneas que humedezcan y debiliten la tierra, si es el caso.
- Aseguramiento del suelo con cal y selecto
- Trazado de límites
- Apertura de zanjas para cimientos

De ser necesario se utiliza maquinaria adecuada para remover escombros o paredones de tierra. Para el drenaje de aguas subterráneas se procede a la excavación de pozos que también servirán para el almacenamiento de agua.

#### **f. Estructura**

Deben introducirse estructuras de hierro dentro de las zanjas previamente excavadas, que serán la base que sostendrá a toda la construcción. El proceso conlleva los siguientes trabajos:

- Estructuración de soleras y columnas de hierro.
- Fundición de soleras de cimentación.
- Levantado de muro de cimentación

#### **Imagen 7**

##### **Estructura de la construcción**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

### **g. Cerramientos**

Consisten en el aislamiento de la construcción del exterior con muros y techo. Generalmente se utilizan paredes con bloques de concreto (block) y lozas de concreto fundido como techo, también se pueden utilizar láminas de zinc y tejas de barro.

Conlleva la siguiente secuencia:

- Levantado de muros para paredes.
- Entarimado y emparrillado con hierro para terraza y gradas.
- Introducción de tubería eléctrica y pluvial.
- Fundición de lozas y soleras.

### **Imagen 8**

#### **Cerramiento de la construcción**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

#### **h. Instalaciones**

Terminados los cerramientos se procede a la introducción del cableado eléctrico en los ductos o poliducto habilitados, tubería de drenaje para aguas residuales y tubería de pvc para agua potable; se conectan las respectivas terminales.

Se realiza el repello interior, se instala el piso, azulejos, la loza sanitaria, la grifería y se habilitan las terminales eléctricas.

#### **i. Urbanización**

Es la habilitación de los servicios que las empresas privadas o municipales prestarán para finalizar la construcción, entre estos se encuentran:

- Instalación de servicio de energía eléctrica
- Introducción de agua potable
- Conexión a drenaje municipal
- Instalación de servicio telefónico y de cable
- Instalación de puertas y ventanas de acceso
- Moldeo de aceras peatonales
- Pintado

### **2.3 Diagnóstico de seguridad e higiene ocupacional en las constructoras informales en Santa Cruz del Quiché, Quiché**

Dentro de las labores se determinaron diversos factores que ponen en riesgo la seguridad, la salud y la integridad física del albañil informal, por los hábitos y las condiciones de las instalaciones de la construcción en sí.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la investigación, con base en la encuesta realizada en el municipio y aldeas aledañas de Santa Cruz del Quiché:

### 2.3.1 Análisis de las condiciones actuales relativas a seguridad

Se procede a analizar cada uno de los factores de riesgo, dando a conocer los resultados de la investigación realizada a los albañiles informales.

#### a. Inducción o capacitación al momento de ser contratado

El maestro de obra es el jefe de la constructora informal, por lo tanto es el responsable de la contratación del personal bajo su cargo. Se determinó que el maestro de obra asigna tareas específicas para cada albañil, según el cuadro:

**Cuadro 2**  
**Actividades que realiza el albañil informal**

Actividad	Porcentaje
Levantado de muros	24%
Fundición de lozas y columnas	23%
Plomería	22%
Zanjeado	23%
Electricidad	6%
Otros	2%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

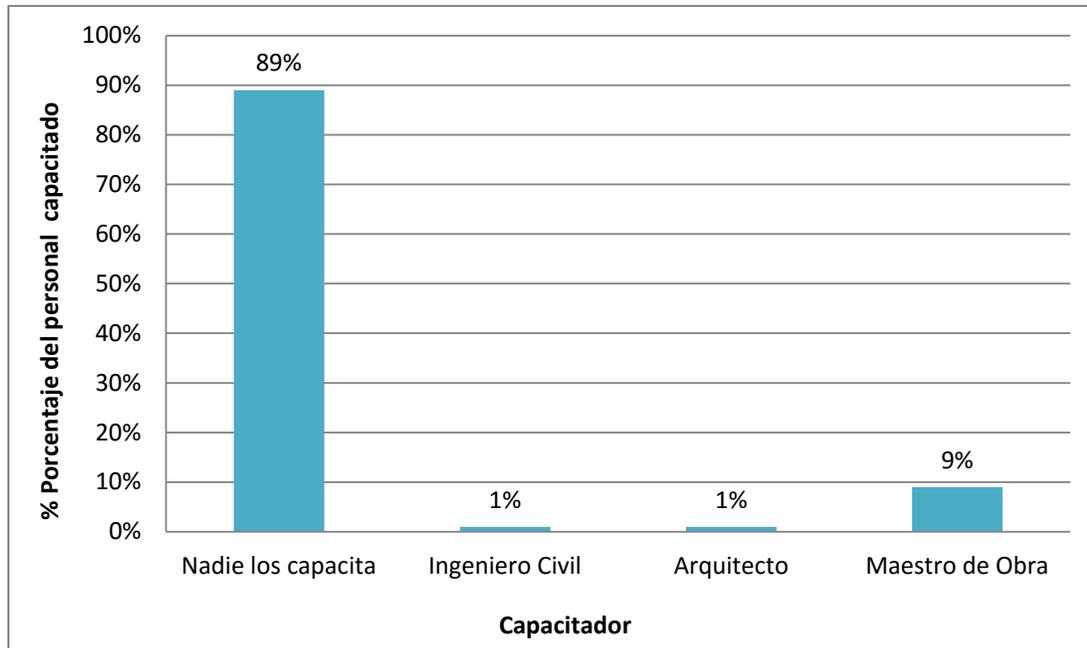
Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 24% de albañiles realizan la tarea de levantado de muros, el 23% se dedican a la fundición de lozas y columnas, el 22% hacen trabajos de plomería, el 23% apertura de zanjas, el 6% realizan los trabajos de electricidad y un 2% realizan diversos trabajos, que consisten generalmente en que los ayudantes de albañil deben limpiar las áreas donde haya tierra resultante de las excavaciones, suministrar de agua los recipientes, carga de materiales y otros trabajos que no requieren especialización.

Los albañiles realizan todo tipo de trabajos durante la construcción, ya sea como el responsable principal de ese trabajo o como ayudante, debe notarse que el trabajo de electricidad solo el 6% lo realizan, porque es una actividad que requiere especialización para ejecutarse. Según las entrevistas, el 34% de albañiles indicaron que si recibieron instrucciones comprensibles de las actividades que realizaría al momento de ser contratado, aunque estas instrucciones no forman parte de una capacitación o inducción al puesto; esto confirma la asignación de actividades que el maestro de obra delega, no obstante, solo se limita a indicar que trabajo hacer, no detalla cómo hacerlo y qué medidas de seguridad se deben tomar. Se indagó además sobre el encargado de capacitar al personal en el momento de la contratación, los resultados se presentan a continuación:

**Gráfica 1**

**¿Quién capacitó al personal de la construcción?**



Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

Se estableció que el 89% de los albañiles no reciben capacitación de ninguna persona para realizar labores, el 1% si recibe capacitación de arquitectos, similar

porcentaje recibe capacitación de ingenieros civiles y el 9% es capacitado por el maestro de obra, que generalmente solo les indica de manera superficial cómo hacer el trabajo, pero no les orienta con detalle sobre la forma adecuada y segura de hacerlo.

El maestro de obra aduce que por la limitación de tiempo no realiza capacitaciones específicas sobre el trabajo a realizar, porque terminar la construcción en el menor tiempo es prioritario para continuar con otras construcciones. El maestro de obra no realiza cronogramas o planes para determinar un tiempo exacto para terminar la construcción, solo le promete al dueño de la construcción de manera verbal y basado en experiencias previas un tiempo estimado de terminación.

#### **b. Inducción en el uso de maquinaria y herramientas**

Los trabajadores de la construcción informal utilizan herramientas eléctricas en su trabajo como: sierras circulares para corte de madera, esmeriladoras para corte de block, pisos de barro o concreto, barreno o taladro para perforaciones y otros de uso especial; utilizan además herramientas manuales como serrucho, martillo, tenazas, alicates y planchas para repellido.

Según las preguntas del cuestionario relacionadas a las instrucciones sobre cómo trabajar y el uso de la maquinaria eléctrica, los albañiles respondieron lo siguiente:

**Cuadro 3**

#### **Uso de herramientas eléctricas**

<b>Respuesta</b>	<b>Usa herramientas eléctricas</b>
<b>Si</b>	<b>61%</b>
<b>No</b>	<b>39%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 61% de albañiles hacen uso de herramientas eléctricas como sierras circulares, barrenos y esmeriladoras en sus labores, el 39% restante no utiliza herramientas eléctricas.

Del porcentaje que si hace uso de herramientas eléctricas el 43% si recibió instrucciones sobre su uso y el restante 57% no recibió instrucciones sobre su uso, como consta en el siguiente cuadro:

**Cuadro 4**

**Instrucciones sobre el uso de las herramientas eléctricas**

<b>Respuesta</b>	<b>Recibió instrucciones sobre su uso</b>
<b>Si</b>	<b>43%</b>
<b>No</b>	<b>57%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

En la interrogante del cuestionario sobre si cuentan con el manual del fabricante de la herramienta eléctrica, los albañiles respondieron:

**Cuadro 5**

**Cuenta con manual sobre el uso de herramienta eléctrica**

<b>Respuesta</b>	<b>Cuenta con el manual del fabricante</b>
<b>Si</b>	<b>89%</b>
<b>No</b>	<b>11%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 89% de albañiles indicaron que si cuentan con el manual del fabricante y el 11% indicó no contar con él. A pesar de tener el manual, los albañiles no lo utilizan, pues se observó que los albañiles al momento de usar las herramientas

eléctricas lo hacen de manera insegura, sin preparar previamente una superficie estable para el trabajo, además no verifican que la fuente y las conexiones eléctricas sean adecuadas, tal como lo sugiere el manual.

**Imagen 9**  
**Uso inseguro de herramientas eléctricas**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

La imagen anterior confirma lo antes indicado, se observa a dos albañiles utilizando herramientas eléctricas sin tomar en cuenta las precauciones que recomienda el manual, tales como la preparación adecuada de la superficie, fuente adecuada a la potencia de la herramienta y protección auditiva y visual.

### **c. Capacitación en temas de seguridad**

Es necesario que los maestros de obra y los albañiles conozcan sobre medidas de seguridad ocupacional para controlar los riesgos de accidentes que inhabiliten o atenten contra la integridad y la vida.

Los resultados del conocimiento en materia de seguridad ocupacional se describen a continuación:

**Cuadro 6**  
**Conocimiento del albañil en materia de seguridad**

Respuesta	Recibió capacitación
<b>Si</b>	<b>70%</b>
<b>No</b>	<b>30%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 70% de albañiles afirman haber recibido capacitación en temas de seguridad, indicando que las capacitaciones fueron impartidas por arquitectos e ingenieros civiles que les asesoran en las construcciones, sin embargo se determinó que los albañiles desconocen la esencia de la seguridad en el trabajo, muchos consideran que es suficiente evitar tropiezos, golpes y que por naturaleza deben evitar accidentes, pero desconocen los lineamientos para evitarlos y para trabajar de forma segura.

Así mismo se indagó del total de albañiles que indicaron que si recibieron capacitación en seguridad ocupacional si tomaban medidas de seguridad, y esto indicaron:

**Cuadro 7**  
**Aplicación de medidas de seguridad**

Respuesta	Toma medidas de seguridad
<b>Si</b>	<b>41%</b>
<b>No</b>	<b>59%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 59% de albañiles entrevistados indicaron que no toman medidas de seguridad en el trabajo. El 41% indicaron que si toman medidas de seguridad, sin embargo se observó que ningún albañil de este grupo toma medidas de seguridad en el trabajo, debido a que desconocen las medidas adecuadas que recomiendan los reglamentos de seguridad e higiene ocupacional del IGSS y del Ministerio de Trabajo.

**Cuadro 8**  
**Área de trabajo segura**

<b>Respuesta</b>	<b>Considera que su área de trabajo es segura</b>
<b>Si</b>	<b>85%</b>
<b>No</b>	<b>15%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

Además se preguntó a los albañiles si su área de trabajo les parece segura, el 85% respondieron que si les parece seguro, sin embargo se observó que los albañiles laboran en espacios donde hay diversos objetos y basura tirada sobre el suelo que vuelven el área de trabajo intransitable y propicio para que sufran accidentes, tal como lo refleja la siguiente imagen:

## Imagen 10

### Áreas de trabajos inseguras



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

En la imagen 11 se observa que el albañil se moviliza entre la basura resultante del uso de los materiales de construcción, trozos de madera, hierro y ripio; esto debido a que tienen el hábito de dejar sobre el suelo la merma de los materiales y las propias herramientas de trabajo como martillos, tenazas, clavos y otros, porque no tienen designados espacios específicos y adecuados para retirar la basura y para guardar sus herramientas.

Este problema surge por la indiferencia del maestro de obra que no exige a los albañiles a que mantengan el área de trabajo libre de basura y de obstáculos.

## Imagen 11

### Albañil laborando en áreas con desorden



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

Así mismo se entrevistó a los maestros de obra para determinar los conocimientos que poseen en materia de seguridad, los resultados se muestran en el siguiente cuadro:

### Cuadro 9

#### Conocimiento del maestro de obra en materia de seguridad

Respuesta	Recibió capacitación
Si	30%
No	70%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 70% de los maestros de obra indicaron no haber recibido capacitación sobre salud y seguridad ocupacional y el 30% indicaron si haber recibido capacitación en esta materia, sin embargo del grupo que indicaron que si, se constató que se referían a charlas que arquitectos les habían dado para trabajar eficientemente, no precisamente sobre seguridad e higiene ocupacional, de este mismo grupo se indagó si exigen en sus obras la aplicación de medidas de seguridad, y esto respondieron:

### Cuadro 10

#### Exigencia en el cumplimiento de medidas de seguridad en las obras

Respuesta	Exige medidas de seguridad en sus obras
Si	91%
No	9%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 91% de maestros de obra entrevistados indicaron que si exigen el cumplimiento de medidas de seguridad en sus obras, tales como mantener el área de trabajo libre de basura, sin obstáculos y otros objetos que puedan lastimarles, sin embargo este dato es contrario a lo observado en las imágenes anteriores. Se indagó a los albañiles y a los maestros de obra si cuentan con lineamientos de seguridad e higiene ocupacional, el total de entrevistados indicó

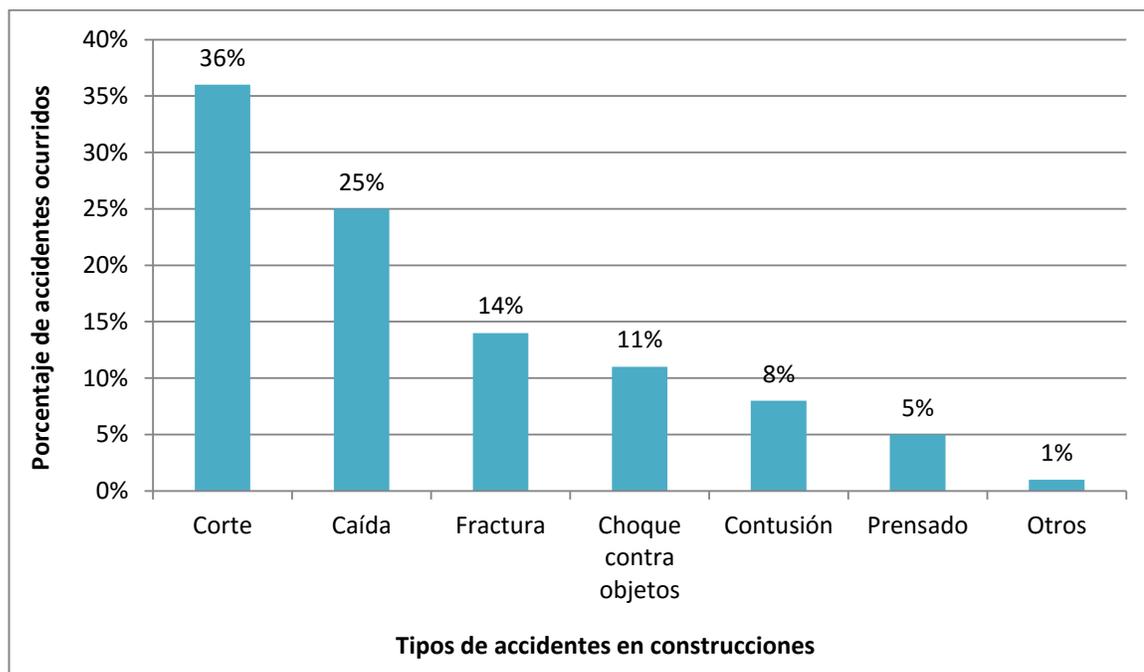
que no cuentan con ningún tipo de lineamientos o manuales relacionados con este tema. Los resultados confirman la problemática descrita anteriormente de que la falta de lineamientos de seguridad e higiene ocupacional y la falta de capacitación adecuada de los maestros de obra en estos temas repercute en la poca disposición del personal en aplicar prácticas de trabajo seguras, además de mantener el orden y la limpieza en el centro de trabajo.

- **Accidentes comunes en la construcción**

Como parte del conocimiento en materia de seguridad, se debe identificar los accidentes más recurrentes que los albañiles sufren, para controlarlos y evitarlos. No obstante existen accidentes perjudiciales que han costado la vida de albañiles, como el deslizamiento de tierra e insolación en perforaciones de pozos.

**Gráfica 2**

**Accidentes ocurridos en la construcción**



Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

La gráfica anterior enlista diversas formas de accidentes que los albañiles han sufrido en sus labores; es preocupante ver los altos porcentajes de albañiles que han sufrido alguno de estos accidentes, tal como el corte con un 36%, este tipo de accidente puede causar amputaciones que inhabiliten al albañil permanentemente, el 56% de albañiles han sufrido caídas, el 30% se ha fracturado huesos, el 24% se ha accidentado al chocar contra objetos, el 18% ha sufrido contusiones, el 12% ha sufrido prensado de alguna parte de su cuerpo entre los materiales de construcción y el 1% ha sufrido otros tipos de accidentes.

- **Conocimiento de la señalización de seguridad**

El 57% de albañiles manifestó conocer la señalización de seguridad, sin embargo durante la entrevista, después de responder a esta pregunta se les mostró una serie de fichas que contenían la simbología de seguridad y se determinó que desconocen las mismas. Solo reconocieron señales básicas como el alto, precaución y peligro.

**Cuadro 11**

**Conocimiento del albañil sobre la señalización de seguridad**

<b>Respuesta</b>	<b>Conoce la señalización de seguridad</b>
<b>Si</b>	<b>57%</b>
<b>No</b>	<b>43%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El desconocimiento de la señalización de seguridad es un peligro que no se considera al comenzar una construcción, especialmente porque siempre hay personal nuevo que no tiene la instrucción apropiada sobre los peligros que pueden existir en el trabajo.

- **Equipo de protección personal**

El 84% del personal entrevistado indicó que no utiliza equipo de protección personal, el restante 16% indicó que si usaba el equipamiento básico, pero únicamente botas de hule, guantes de cuero y gafas.

El equipo de protección no es de uso frecuente por muchos factores, incluido el económico, no existe conciencia de que el uso del equipo apropiado puede evitar daños en el cuerpo; por ello los albañiles lo consideran un gasto innecesario y prefieren no adquirirlo.

Otro factor por el cual no es muy utilizado el equipo, es la incomodidad que genera en los albañiles y al no ser de carácter obligatorio su uso queda relegado a segundo plano. Se observó que en constructoras formales su uso es obligatorio, por lo cual los albañiles lo utilizan en todo momento; situación que no se da en las constructoras informales.

**Cuadro 12**

**Uso de equipo de protección personal**

<b>Respuesta</b>	<b>Utiliza equipo de protección personal</b>
<b>Si</b>	<b>16%</b>
<b>No</b>	<b>84%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

Las fotografías que se presentan a continuación demuestran los contrastes que se observan entre las constructoras formales y las informales, como se mencionó anteriormente la obligatoriedad en el uso del equipo y la capacitación sobre su importancia es un factor que marca la diferencia.

## Imagen 12

### Albañiles de constructoras formales con equipo de protección personal



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

La constructora formal provee a sus albañiles el chaleco reflectivo, casco, monogafas, guantes y botas de hule, que es el equipo necesario para las actividades que realiza.

Las medidas de seguridad son tomadas en cuenta porque la legislación guatemalteca obliga que así sea, al ser empresas legalmente constituidas, estas empresas están regidas por el Acuerdo Gubernativo 229-2014 y Reglamento de

Salud y Seguridad Ocupacional del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Contrario a lo indicado anteriormente, los albañiles de la constructora informal no utilizan ningún equipo de protección personal, en el mejor de los casos solo utilizan guantes de cuero y botas de hule, principalmente cuando hacen mezclas de morteros y fundiciones de lozas de concreto.

### Imagen 13

#### Albañiles de constructoras informales sin equipo de protección personal



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

- **Labores en estado de ebriedad**

Es importante que los albañiles laboren en condiciones óptimas de salud y sobriedad porque el trabajo demanda de concentración para no sufrir accidentes, todo albañil que se encuentre en estado de ebriedad o bajo efectos de sustancias que alteren su conducta debe prohibírsele trabajar hasta que recupere su estado normal.

Se consultó a los maestros de obra si alguno de los albañiles que están bajo su cargo se han presentado a laborar en estado de ebriedad y esto respondieron:

**Cuadro 13**

**Se han presentado albañiles a laborar en estado de ebriedad**

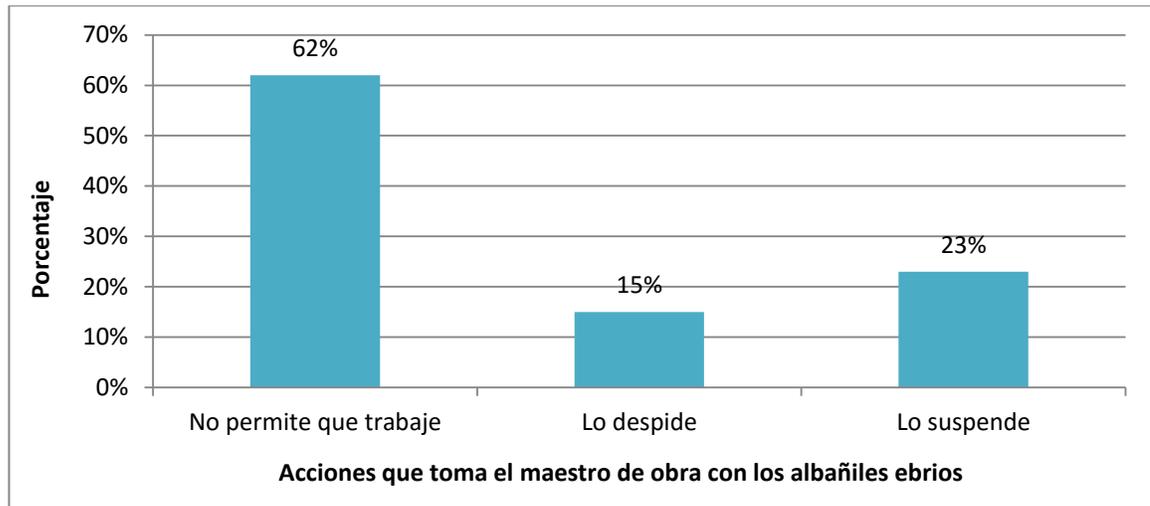
<b>Respuesta</b>	<b>Se han presentado a laborar ebrios</b>
<b>Si</b>	<b>19%</b>
<b>No</b>	<b>81%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 81% de maestros de obra indicaron que ningún albañil se ha presentado a laborar en estado de ebriedad y el 19% indicaron que si se han presentado en ese estado; se consultó al grupo de maestros de obra que indicaron que si se han presentado albañiles en estado de ebriedad sobre las acciones que toma al respecto y las respuestas están contenidas en la siguiente gráfica:

**Gráfica 3**

**Acciones que toma el maestro de obra con los albañiles que se presentan a laborar en estado de ebriedad**



Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 62% de maestros de obra indicaron que no permiten que el albañil continúe con su trabajo cuando se presenta en estado de ebriedad y que regrese hasta que se recupere; el 23% lo suspende durante el resto del día y el 15% prefiere despedirlo. Ningún maestro de obra permite al albañil ebrio laborar en ese estado. Sin embargo, durante las visitas se observó a varios albañiles trabajando bajo efectos de licor, al consultarle al maestro de obra sobre esos albañiles solo se limitaron a indicar que se le asignaban tareas fáciles como pasar las herramientas, cargar block o realizar mezclas y que eso a su criterio no representaba peligro.

**d. Encargado de seguridad**

Se consultó a los maestros de obra si entre su personal tenían a una persona encargada de velar por la seguridad de los albañiles en el trabajo, ya que la asignación de un responsable es importante por el conocimiento y exigencia de prácticas seguras en el trabajo, estos son los resultados:

**Cuadro 14**  
**Encargado de seguridad**

<b>Respuesta</b>	<b>Cuentan con encargado de seguridad</b>
<b>Si</b>	<b>12%</b>
<b>No</b>	<b>88%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 88% de maestros de obra indicaron no tener un encargado de seguridad ocupacional, el 12% dijo que si, sin embargo esta información no puede considerarse verídica, porque como se ha hecho notar en apartados anteriores, los albañiles laboran en un entorno inseguro que afecta sus actividades; además que durante las visitas no se observó a ninguna persona que diera instrucciones sobre seguridad e higiene ocupacional.

**e. Supervisores**

El maestro de obra es quien dirige y supervisa las labores en la construcción, también realiza los trabajos de construcción que requieren especialización, tales como instalaciones eléctricas, excavaciones, trabajos de alto riesgo en alturas y otros. En el siguiente cuadro se detalla la experiencia de lo maestros de obra como supervisores:

**Cuadro 15**  
**Experiencia del maestro de obra en la dirección de obras**

<b>Número de construcciones</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>1-9</b>	<b>10%</b>
<b>10-19</b>	<b>51%</b>
<b>20-30</b>	<b>33%</b>
<b>31 en adelante</b>	<b>6%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 10% de maestros de obra han dirigido entre 1 a 9 construcciones, el 51% lo han hecho entre 10 a 19, el 33% tiene entre 20 a 30 construcciones y el 6% han dirigido más de 31 construcciones; este dato refleja la experiencia que poseen.

Los maestros de obra indicaron que obtienen más conocimientos mediante capacitaciones que han recibido de diversas entidades, arquitectos e ingenieros civiles, datos que se demuestran a continuación:

**Cuadro 16**  
**Ha recibido capacitación para dirigir obras de construcción de parte de profesionales**

<b>Respuesta</b>	<b>Ha recibido capacitación</b>
<b>Si</b>	<b>35%</b>
<b>No</b>	<b>65%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 35% de maestros de obra indicaron haber recibido capacitaciones de profesionales para dirigir construcciones, entre estos capacitadores se encuentran arquitectos, ingenieros civiles, empresas del ramo de la construcción y entidades gubernamentales que velan por la salud y seguridad ocupacional. El 65% no ha recibido capacitaciones de este tipo. El 35% de maestros de obra que si han recibido capacitación de parte de profesionales, lo reciben porque el dueño de la construcción paga por los servicios del profesional para su construcción.

Los maestros de obra se rigen solo en la experiencia y en el instinto para dirigir una construcción, no sobre lineamientos que profesionales en la materia puedan proponer. Otro problema notable es que los maestros de obra dirigen más de una construcción simultáneamente, en cada construcción que dirige deja

instrucciones generales a los albañiles sobre el trabajo a realizarse, no prestando atención a las medidas de seguridad que se deben practicar.

#### f. Trabajadores

El albañil informal es la persona que indistintamente realiza trabajos de construcción, como excavaciones, levantado de muros, fundiciones de concreto, etc. Se observó personas de diversas edades laborando en las constructoras informales, como menores de edad y personas de la tercera edad. Los rangos de edad y experiencia de los albañiles se describen en el siguiente cuadro:

**Cuadro 17**  
**Perfil del albañil informal**

<b>Rangos de edad del albañil en años</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>14-20</b>	<b>17%</b>
<b>21-27</b>	<b>18%</b>
<b>28-34</b>	<b>14%</b>
<b>35 en adelante</b>	<b>51%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>
<b>Años de laborar como albañil</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>0-3</b>	<b>25%</b>
<b>4-7</b>	<b>19%</b>
<b>8-11</b>	<b>9%</b>
<b>12 en adelante</b>	<b>47%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 17% de los albañiles tienen edad menor a 20 años, sin embargo al consultar sobre la edad específica la mayoría son menores de edad, esto es un impedimento laboral ya que el Acuerdo Ministerial 154-2008 del Ministerio de Trabajo y Previsión Social establece como edad mínima los 18 años para realizar trabajos peligrosos y de cargas pesadas.

El 18% tiene edad entre los rangos 21 a 27 años, el 14% entre 28 a 34 años de edad y el restante 51% tienen edad arriba de los 35 años, este dato es favorable tomando en cuenta que mientras más edad tiene un albañil, tiene más pericia, responsabilidad y capacidad. Se determinó además que la construcción no ha sido la única profesión de los maestros de obra y de los albañiles informales, antes de esto se dedicaban a otras labores, mismas que tuvieron que cambiar por diversas razones indicadas a continuación:

**Cuadro 18**

**Empleos que ha tenido la persona antes de la construcción informal**

<b>Empleo</b>	<b>Albañil</b>	<b>Maestro de obra</b>	<b>Promedio</b>
<b>Panadero</b>	<b>14%</b>	<b>2%</b>	<b>8%</b>
<b>Dependiente de tiendas</b>	<b>12%</b>	<b>20%</b>	<b>16%</b>
<b>Piloto/ayudante de buses</b>	<b>4%</b>	<b>0%</b>	<b>2%</b>
<b>Agricultor</b>	<b>14%</b>	<b>30%</b>	<b>17%</b>
<b>Tejedor</b>	<b>14%</b>	<b>10%</b>	<b>12%</b>
<b>Comerciante informal</b>	<b>6%</b>	<b>32%</b>	<b>19%</b>
<b>Otros</b>	<b>20%</b>	<b>6%</b>	<b>13%</b>
<b>Construcción informal</b>	<b>16%</b>	<b>0%</b>	<b>8%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

Solo el 8% de los entrevistados indicó que la construcción ha sido su único trabajo, el resto ha laborado en diversos ámbitos como la panadería 8%, dependiente de tiendas 16%, piloto/ayudante de buses 2%, agricultor 17%, costurero 12%, comerciante informal 19% y otros 13%, en promedio. Se indagó además las razones por las cuales los entrevistados laboran actualmente en la construcción informal, esto respondieron:

**Cuadro 19**

**Motivos de la persona para trabajar como albañil informal**

<b>Motivo</b>	<b>Albañil</b>	<b>Maestro de Obra</b>	<b>Promedio</b>
<b>Pocas oportunidades de empleo</b>	<b>27%</b>	<b>41%</b>	<b>34%</b>
<b>Por tradición familiar</b>	<b>13%</b>	<b>5%</b>	<b>9%</b>
<b>Falta de estudios</b>	<b>16%</b>	<b>28%</b>	<b>22%</b>
<b>Por ganar un mejor sueldo</b>	<b>44%</b>	<b>26%</b>	<b>35%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

Los entrevistados indicaron que han optado laborar como albañil al tener pocas oportunidades de empleo en un 34%, el 9% es son albañiles por tradición familiar, porque aprendieron el oficio de sus padres, el 22% por falta de estudios solo puede laborar en la construcción informal y el 35% son albañiles porque consideran que reciben un buen sueldo, aunque realmente su salario mensual es menor al salario mínimo mensual oficial en Guatemala que es de Q.2,747.04, pero lo prefieren porque consideran ganar mejor que en los otros empleos que han tenido.

### g. Condiciones generales de las obras

Los albañiles laboran en áreas desordenadas, con las garantías mínimas de no sufrir un percance, porque a pesar de las indicaciones de los maestros de obra de mantener el orden y la seguridad, los albañiles tiran sobre el suelo cualquier objeto que no le sea útil en el momento como: ripio, madera, hierro, incluso las herramientas de trabajo. Es necesario dar a conocer las condiciones generales de las construcciones, información revelada a continuación:

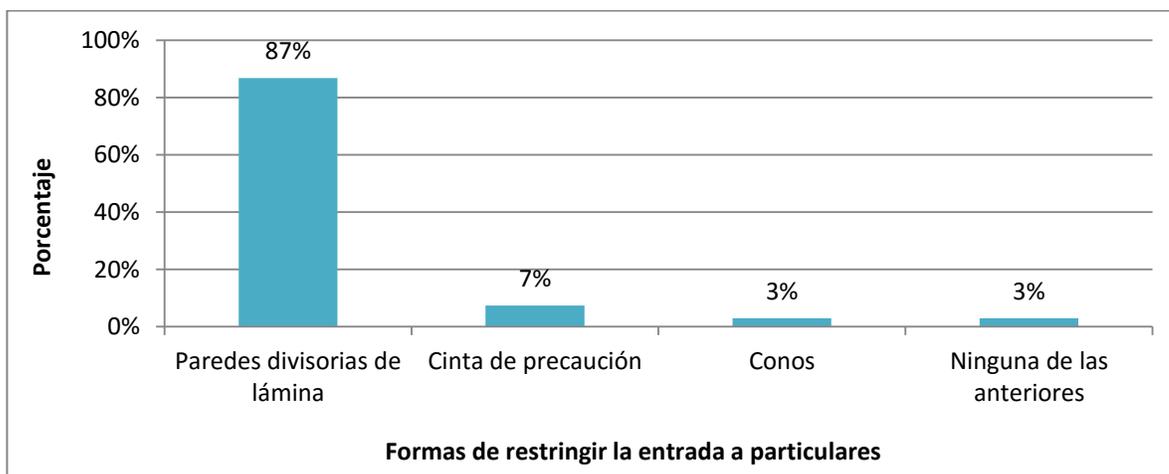
- **Restricción a la construcción**

Las paredes de láminas son utilizadas mayoritariamente para restringir el acceso de particulares a la construcción en un 87%, la cinta de precaución es utilizada por un 7%, y con el 3% se utilizan los conos de seguridad, ninguna construcción hace uso de rótulos u otros objetos para restringir el acceso a la construcción.

En algunas construcciones que utilizan cinta de precaución se apilan madera, blocks viejos o dejan parte de los muros antiguos como vallado, lo que constituye una práctica de alto riesgo. En ninguna construcción se observó señalización de seguridad para prevenir, tales como hombres trabajando o de prohibido el paso.

**Gráfica 4**

**Forma de restringir el acceso de particulares al área de construcción**



Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

- **Accesos**

Una norma básica recomendada por el Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional del Ministerio de Trabajo y Previsión Social de Guatemala indica que la entrada o salida principal de los centros de trabajo deben ser de libre acceso, con apertura de la puerta hacia afuera procurando que no sea obstaculizado por gradas, escaleras y otros objetos que interrumpen la rápida y segura locomoción en caso de emergencia.

En las imágenes siguientes se presenta la situación de los accesos que generalmente se observan en los centros de trabajo. En la imagen 14 la inseguridad generada por el apilamiento de desperdicios en el acceso principal que puede dificultar el ingreso de equipo de salvamento en caso de accidente o la evacuación del personal en caso de terremoto o incendio.

### **Imagen 14**

#### **Entrada insegura al centro de trabajo**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

En otra construcción visitada se observa la deficiente instalación de la puerta principal donde se utilizaron láminas viejas, rotas, con esquinas expuestas y mal clavadas, lo que genera peligro.

### **Imagen 15**

#### **Láminas viejas como puerta de acceso a la construcción**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

Los albañiles tiran el desperdicio de los materiales en la entrada de la construcción, según mencionan es para aprovechar el tiempo porque retirar los desperdicios a un lugar adecuado representa pérdida de tiempo y lo más importante es terminar el trabajo lo más pronto posible.

- **Orden y limpieza en el centro de trabajo**

Se consultó a los maestros de obra si exigen a los albañiles mantener las construcciones con orden y limpieza; la totalidad de maestros de obra afirman que si exigen a sus albañiles mantener el orden y la limpieza en el trabajo, sin embargo la realidad demuestra que las construcciones se mantiene en desorden,

con basura, madera con clavos expuestos, varillas retorcidas y escombros por todas partes, como se observa en la siguiente imagen:

### **Imagen 16**

#### **Desperdicios expuestos que pueden lastimar al albañil**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

Es notorio que a pesar de que los maestros de obra exigen mantener el orden y limpieza en el trabajo, los albañiles no hacen caso a sus exigencias, ya que en todas las construcciones visitadas nadie se preocupa por mantener las condiciones adecuadas en el centro de trabajo, como se refleja en la imagen 17 donde un trozo de madera se encuentra en el camino con clavos expuestos.

## Imagen 17

### Madera con clavos expuestos en el suelo



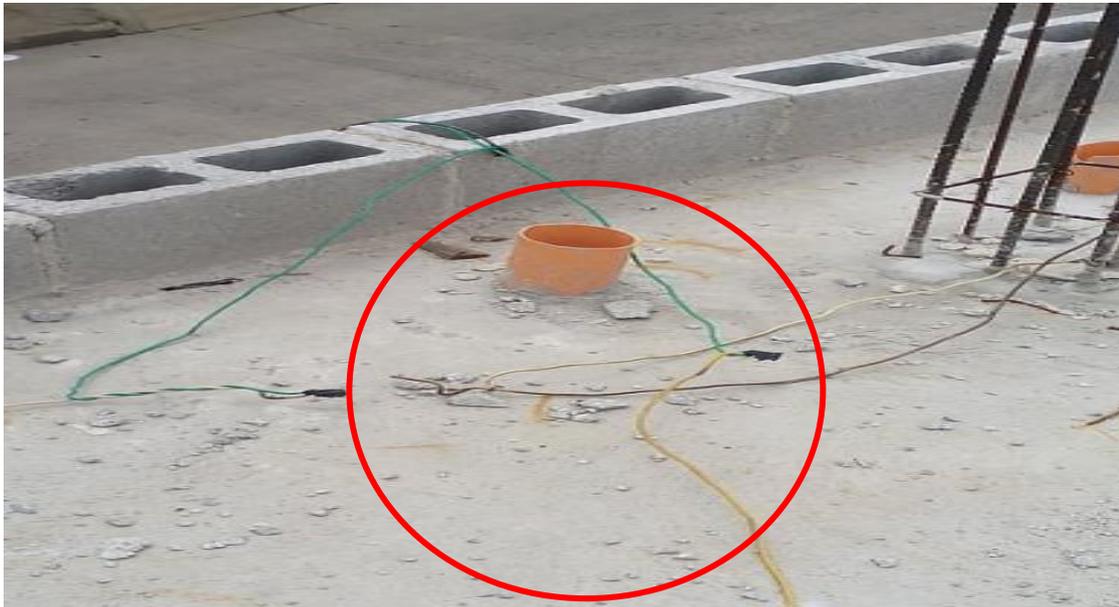
Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

- **Trabajos de electricidad**

Finalizados los cerramientos de la construcción, un electricista especializado debe realizar la instalación de las redes eléctricas y sus terminales, sin embargo, las constructoras informales ofrecen este servicio sin tener los conocimientos específicos, porque ayudan a economizar al dueño de la obra; el dueño de la construcción solicita este trabajo a un albañil, indiferente a que tenga o no la experiencia necesaria para realizarlo.

Las siguientes imágenes evidencian los riesgos a los que se exponen los albañiles al no tener la experiencia en trabajos de electricidad, pues se observa áreas donde el cable eléctrico está expuesto e incorrectamente aislado, exponiendo a cualquier persona a sufrir descargas eléctricas que podrían costarle la vida.

**Imagen 18**  
**Cable eléctrico expuesto**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

**Imagen 19**  
**Cable eléctrico en terraza sin protección**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

El deficiente aislamiento del cableado eléctrico observado en las imágenes se repite en cada construcción visitada, debido a que los albañiles al no medir el peligro se exponen a sufrir descargas eléctricas.

#### **h. Excavaciones**

La excavación es un trabajo de alto riesgo porque muchos albañiles han perdido la vida por las malas prácticas. En los noticieros se ha conocido de accidentes ocurridos en construcciones por el deslizamiento de tierra en las excavaciones que tienen trágicas consecuencias.

Las excavaciones comunes en Santa Cruz del Quiché son las perforaciones de pozos para nacimiento de agua, aislamiento de desechos y zanjeado para cimientos; se determinó la participación de los albañiles en la labor de excavación, el resultado indica que el 87% no han participado y el 13% indica que si han participado en excavaciones.

**Cuadro 20**

**Participación de los albañiles en excavaciones**

<b>Respuesta</b>	<b>Participación en excavaciones</b>
<b>Si</b>	<b>13%</b>
<b>No</b>	<b>87%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

Relacionado a la información anterior, el 35% de maestros de obra indicó que si cuentan con albañiles especializados en excavaciones; sin embargo la especialización conlleva el conocimiento y puesta en práctica de las medidas de seguridad que ese trabajo requiere.

Para la excavación de pozos y zanjas de cimentación debe establecerse la entibación adecuada con revestimiento de madera que evite el desmoronamiento de la tierra, sin embargo los albañiles no entiban ni fortifican las paredes de la excavación.

En la imagen 20, se observa a un albañil trabajando en una zanja cercana a una pila materiales de construcción y de tierra, hábito incorrecto que pone en riesgo la vida ya que por el peso adicional en la orilla podría quedar soterrado bajo la tierra y de los materiales.

### **Imagen 20**

#### **Labor de zanjeado con riesgo de desmoronamiento**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

Toda abertura en general debe estar tapada y cercada; a excepción que el trabajo requiera que se encuentre abierta, debe identificarse con la señalización de peligro colocada a sus inmediaciones.

Se comprobó que las aberturas realizadas por los albañiles no cumplen con estas medidas; los albañiles no utilizan equipo de seguridad para excavar en profundidades, tal como se observa en la siguiente imagen.

### **Imagen 21**

#### **Zanjas con pilas de materiales de construcción en la orilla**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

En la imagen 22 observa una abertura en tierra tipo pozo, expuesta sin señalización de seguridad para prevenir sobre el peligro o para impedir el paso de personas cerca del lugar.

## Imagen 22

### Abertura en el suelo sin medidas de seguridad

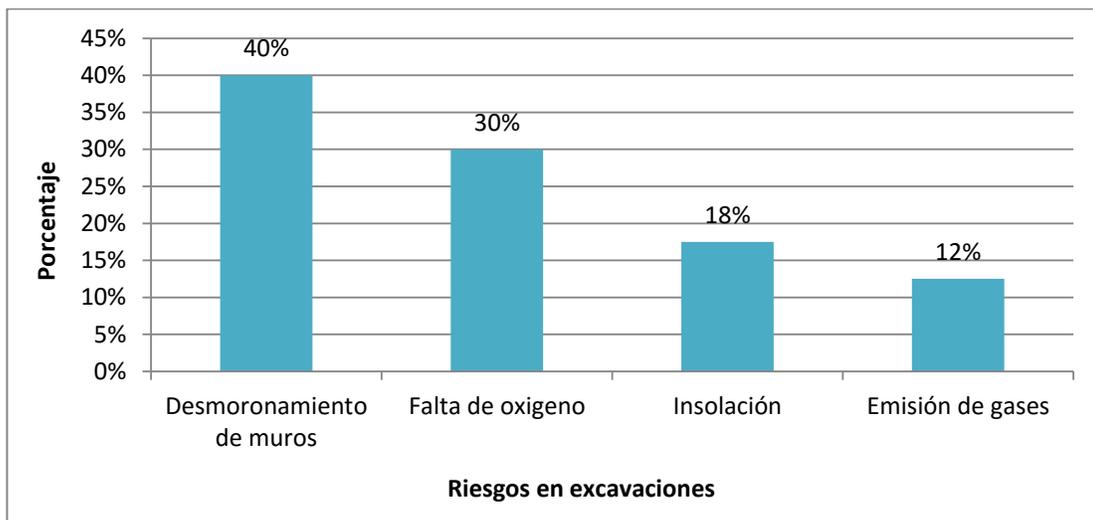


Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

Se obtuvo información de los albañiles que han trabajado en excavaciones acerca de los riesgos observados, resultados que se presentan a continuación:

## Gráfica 5

### Riesgos en el trabajo de excavación



Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

En la imagen 23 se observa que el pozo fue excavado en un área donde transitan personas para salir del centro de trabajo, y para ello deben caminar sobre las varillas de hierro que no son una superficie estable para transitar.

### Imagen 23

#### Abertura sin restricciones de paso



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

Del 13% de albañiles que indicaron haber participado en excavaciones, el 40% reconocieron el riesgo de desmoronamiento de muros, el 30% indicaron peligrosa la emisión de gases nocivos, el 17% sufrió insolación y el 13% falta de oxígeno

### **i. Andamios**

En la investigación se determinó que el 98% de albañiles hace uso de andamios en las diversas labores que realizan y el 2% no hace uso de andamios.

**Cuadro 21**

#### **Uso de andamios en la construcción**

<b>Respuesta</b>	<b>Uso de andamio</b>
<b>Si</b>	<b>98%</b>
<b>No</b>	<b>2%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

Además se consultó a los maestros de obra sobre la disponibilidad de personal especializado en armar andamios y esto indicaron:

**Cuadro 22**

#### **Disponibilidad de personal especializado en armar andamios**

<b>Respuesta</b>	<b>Cuenta con expertos en armar andamios</b>
<b>Si</b>	<b>35%</b>
<b>No</b>	<b>65%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 35% de entrevistados indicó que si cuentan con personas especializadas en armar los diversos tipos de andamios que se requieren en la construcción, sin embargo durante las visitas se observaron deficiencias significativas en la estructuración del andamio como el uso de madera vieja, unión de las reglas con alambre de amarre oxidado y desnivel en los parales; esto refleja que los albañiles no están capacitados en la estructuración adecuada del andamiaje, como muestra la siguiente imagen:

**Imagen 24**  
**Inseguridad en los andamios**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

La imagen anterior confirma lo indicado, que los albañiles tienen hábitos que ponen en riesgo su integridad física, tales como pararse dos o más albañiles sobre una estructura que no soporta el peso o no asegurar adecuadamente los empalmes de los travesaños que soportan el andamio.

#### **j. Escaleras de mano**

Para los trabajos en alturas es necesario el uso de escaleras de mano; mediante la investigación de campo se determinó que los albañiles si hacen uso de escaleras de mano, según consta en el siguiente cuadro:

**Cuadro 23**  
**Uso de escaleras de mano**

<b>Respuesta</b>	<b>Utiliza escaleras de mano</b>
<b>Si</b>	<b>91%</b>
<b>No</b>	<b>9%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 91% de albañiles si hacen uso de escaleras de mano para realizar las labores, sin embargo lo hacen de manera insegura al no considerar las garantías de resistencia al peso, estabilidad de los empalmes y firmeza de cada pieza que requiere este instrumento de trabajo.

Los albañiles arman sus propias escaleras de mano utilizando madera vieja, piezas irregulares, empalmes inseguros y clavos oxidados; al utilizar la escalera no aseguran los extremos superiores sobre superficies que les permitan subir y bajar sin riesgo de caídas, tampoco colocan las escaleras sobre plataformas rectas que limiten el deslizamiento. Lo antes indicado se confirma en la siguiente imagen:

## Imagen 25

### Escaleras de mano inseguras



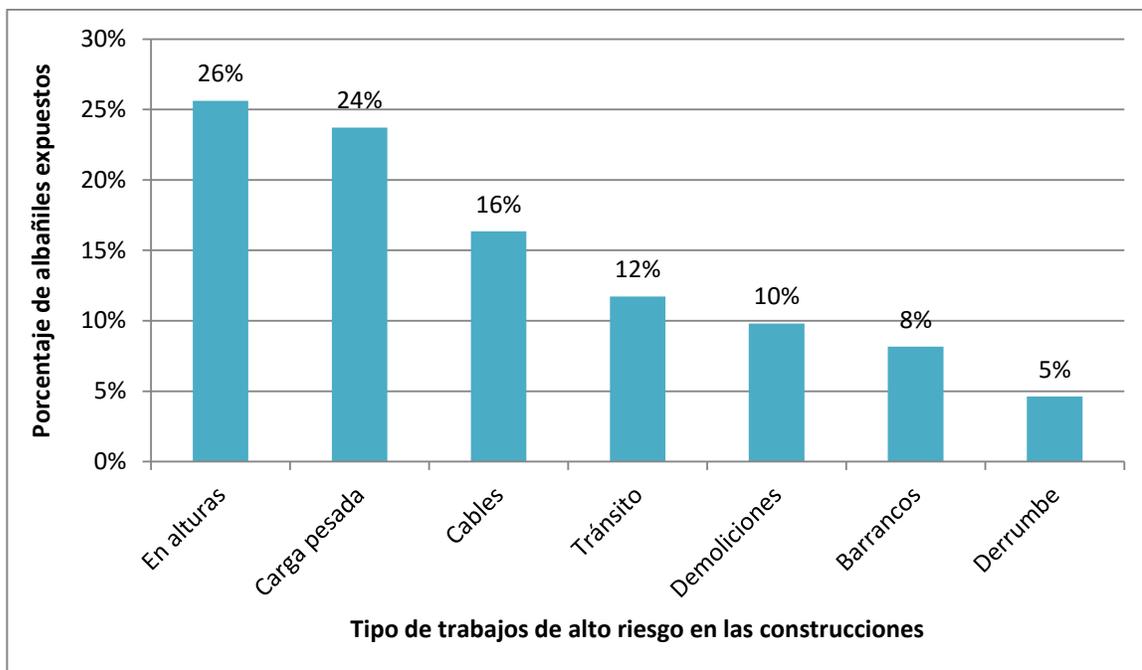
Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

#### **k. Trabajos peligrosos**

Las condiciones de trabajo y los malos hábitos constituyen un peligro para la integridad física de los albañiles, sin embargo hay trabajos que representan un riesgo más alto que requiere medidas especializadas para controlarlos.

**Gráfica 6**

**Riesgos a los que se exponen los albañiles al realizar su trabajo**



Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 26% de albañiles realizan trabajos en alturas sin hacer uso de arnés de seguridad porque consideran suficientemente seguro el andamio, que como se constató en el punto anterior la estructura es insegura; el 24% realizan trabajos con carga pesada sin usar cinturones de fuerza o maquinaria adecuada para levantar objetos pesados.

El 16% de albañiles realizan trabajos cerca de cables de alta tensión, con un gran riesgo de electrocutamiento porque la mayoría de albañiles no aísla adecuadamente el tendido eléctrico mientras laboran.

El 12% de albañiles laboran en zonas de alto tránsito vehicular, porque realizan trabajos en calles o carreteras con riesgo de ser atropellados y el 10% ha participado en demoliciones sin utilizar maquinaria y equipo de protección adecuado, no usan casco, chaleco ni protección auditiva y visual.

El 8% realiza trabajos cerca de barrancos, con riesgo de caer al precipicio si tropiezan; los albañiles para obtener más ingresos se ven en la necesidad de aceptar trabajos en zonas de alto riesgo, a pesar de que los terrenos en cuencas, precipicios y barrancos son inhabitables, según lo recomienda la Coordinadora para la Reducción de Desastres (CONRED).

El 5% han laborado en áreas con riesgo de derrumbe, no cuentan con un plan de evacuación en caso se presente una catástrofe o deslizamiento de tierra. En la siguiente imagen se observan a albañiles trabajando sobre andamios estructurados cerca de cables de alta tensión, y el cable no está aislado con poliducto.

### Imagen 26

#### Edificios cercanos a cables de alta tensión



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

Se consultó a los maestros de obra si tenían personal especializado en realizar trabajos en alturas como instalación de redes eléctricas, instalación de techos, fundición de lozas, repellado de muros, etc. Se determinó que solo el 26% de maestros de obra tienen personal que está capacitado para realizar trabajos en alturas, es decir, personas que toman precauciones usando equipo de seguridad como arnés y casco, aseguran correctamente los andamios, escaleras de mano y otro equipo requerido para la labor, sin embargo se observó que el albañil que realiza trabajos en alturas no toma las medidas de precaución recomendadas para realizar su trabajo.

**Cuadro 24**

**Disponibilidad de personal especializado en trabajos en alturas**

<b>Respuesta</b>	<b>Cuenta con personal especializado en trabajos en alturas</b>
<b>Si</b>	<b>26%</b>
<b>No</b>	<b>74%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

A continuación se presentan las imágenes 27 y 28 donde se observan a varios albañiles realizando trabajos en alturas sobre andamios que no cuentan con las garantías mínimas de seguridad, sin barandillas ni señalización que advierta sobre el peligro del trabajo, tampoco utilizan arnés u otro artefacto que evite caídas y accidentes.

### Imagen 27

**Albañiles realizando trabajos en alturas sin uso de arnés de seguridad**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

### Imagen 28

**Albañiles realizando trabajos en alturas sin medidas de seguridad**



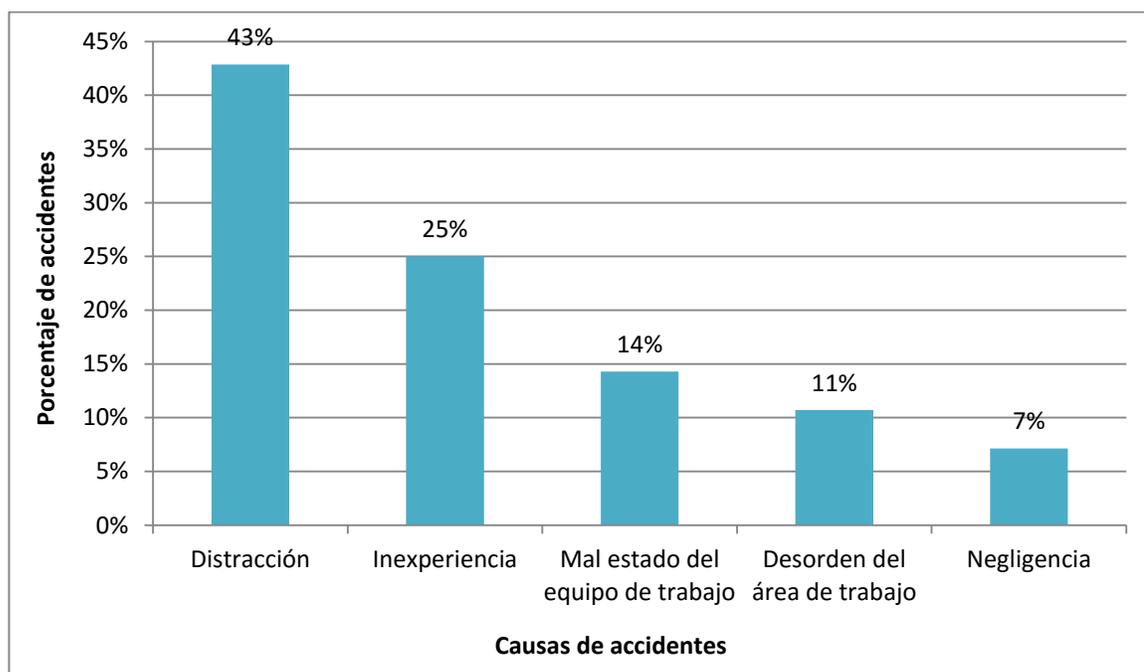
Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

Se indagó sobre los albañiles que habían sufrido algún accidente durante sus labores, el 38% afirmó haber sufrido accidentes como fracturas, prensado, corte, contusiones y otros, a tal grado que han tenido que reposar para recuperarse; sin embargo en la interrogante no tomaron en cuenta otros accidentes como tropiezos, resbalones y magulladuras que muy ocasionalmente ocurren.

El 43% de los accidentes ocurren por distracción, un factor clave que puede evitarse si los albañiles se concentran en su trabajo, generalmente sucede cuando se distraen observando personas pasar cerca de la obra, cuando hacen bromas o cuando atienden el celular mientras trabajan. El 25% sufren accidentes por la inexperiencia en el manejo de máquinas y herramientas. El mal estado del equipo de trabajo es causa del 14% de accidentes, el 11% es causado por el desorden en el área de trabajo y 7% por negligencia.

**Gráfica 7**

**Causas de accidentes en las construcciones**

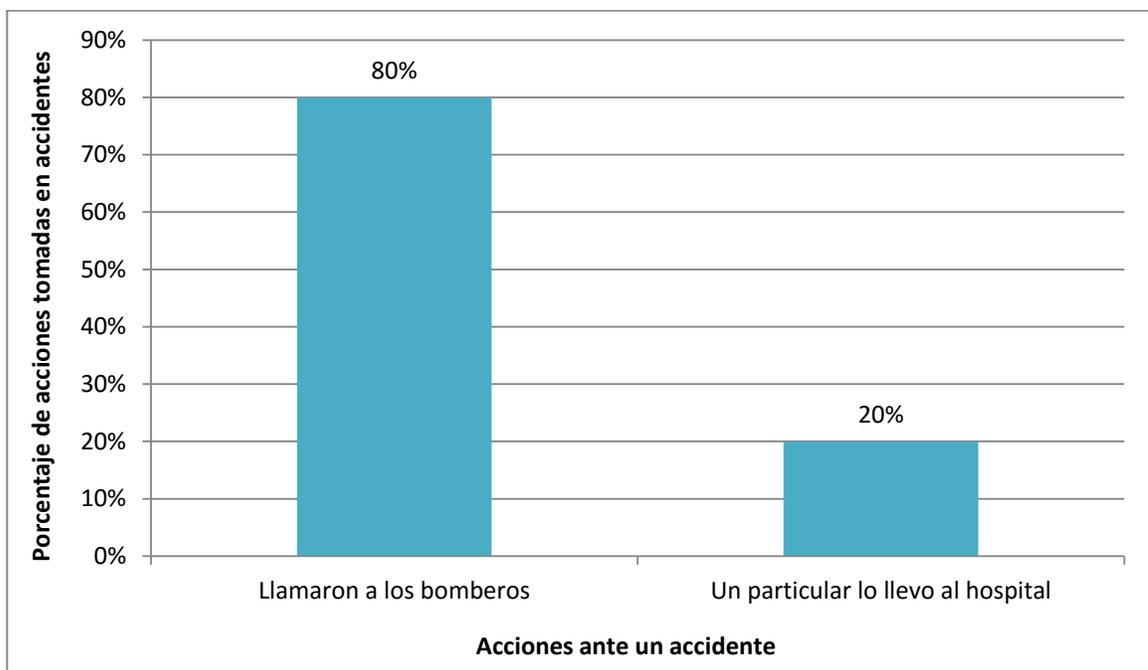


Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

Cuando ocurre un accidente en la construcción ningún albañil sabe como atender la emergencia para asegurar la vida del accidentado, el 80% de albañiles llamó a los bomberos y el 20% optó por a llevar al accidentado al hospital.

Cabe indicar que los entrevistados dijeron que los bomberos muchas veces tardaban en llegar y esto les causaba mucho temor de que el albañil accidentado falleciera, y los que optaron por llevar al hospital al albañil accidentado durante el trayecto le causaron mayores lesiones.

**Gráfica 8**  
**Medidas de atención de accidentados**



Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

## I. Vehículos

El 51% de albañiles entrevistados indicaron hacer uso de vehículos para el trabajo, se les aclaró que esta interrogante pretendía determinar si utilizan algún vehículo tipo montacargas, excavadora u otro útil para construcciones, y se

determinó que los albañiles consideran como vehículo de trabajo a los vehículos o camiones de proveedores que les entregan el material necesario para la construcción, por lo cual los albañiles no hacen uso de vehículos en el trabajo.

## **2.4 Análisis de las condiciones actuales relativas a la salud e higiene del albañil informal en la construcción**

A continuación se presenta el diagnóstico relativo a la salud e higiene en el trabajo; se incluyen gráficas, cuadros y fotografías que revelan la situación actual en la que laboran los albañiles y que repercuten en su salud.

**Cuadro 25**

### **Encargado de salud ocupacional en el trabajo**

<b>Respuesta</b>	<b>Cuentan con encargado de salud</b>
<b>Si</b>	<b>19%</b>
<b>No</b>	<b>81%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 81% de maestros de obra contestaron no tener a una persona como encargada de la salud de los albañiles; el restante 19% indicaron si tener un encargado, sin embargo se indagó directamente que solo 2 construcciones de las 69 entrevistadas si tenían a esta persona con la capacitación debida.

### **2.4.1 Servicios higiénicos**

Los albañiles laboran en un entorno desordenado y sucio, con desperdicio y basura por todas partes, incluso en el área que ocupa para alimentarse. Se indagó además sobre la disponibilidad de servicio sanitario.

El 64% de albañiles afirmó contar con servicio sanitario en el trabajo, el 36% contestó que no; sin embargo la disponibilidad de este servicio depende del

avance que tenga la construcción, se dispone de él hasta que la construcción se encuentre en las etapas finales de la instalación de loza sanitaria o de letrina.

**Cuadro 26**

**Disponibilidad de servicio sanitario en la construcción**

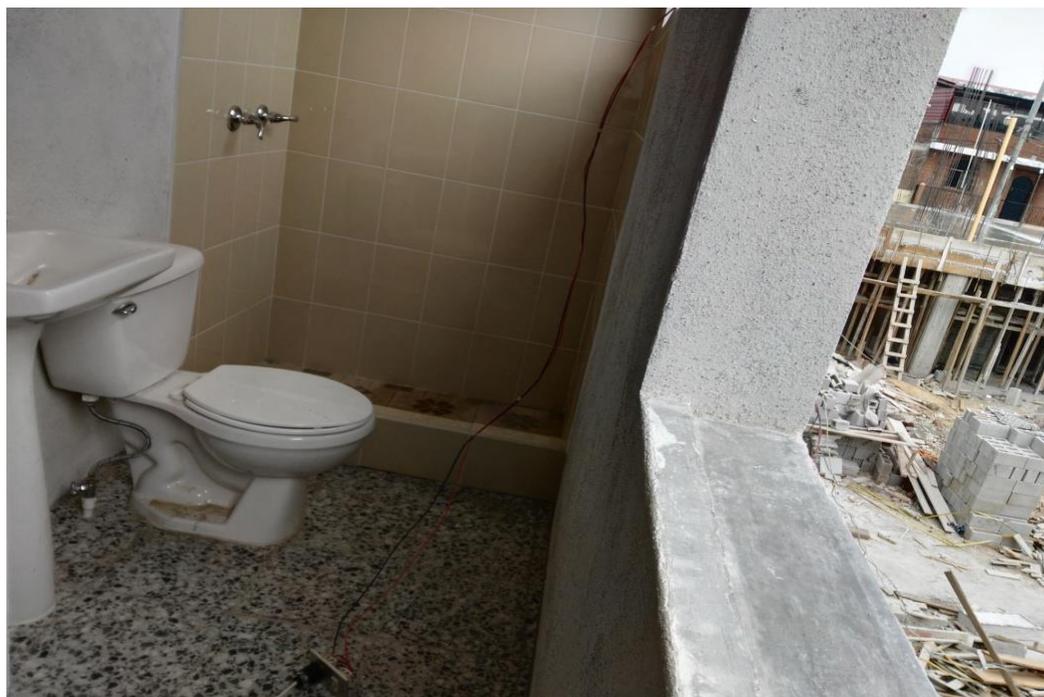
Respuesta	Tiene servicio sanitario
Si	64%
No	36%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

En la siguiente imagen se observa el servicio sanitario de una construcción que está por finalizar, por lo que los albañiles pueden hacer uso de él.

**Imagen 29**

**Disponibilidad de servicio sanitario en una construcción por finalizar**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

## 2.4.2 Instalaciones para alimentos

Es necesario que los albañiles cuenten con las instalaciones adecuadas de higiene para ingerir sus alimentos en los períodos de descanso y almuerzo.

**Cuadro 27**

### Instalaciones adecuadas para ingerir alimentos

Respuesta	Tiene área de comedor
Si	80%
No	20%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 80% de los albañiles indicó que si cuentan con un área adecuada para ingerir alimentos, sin embargo se observó que el 100% de los albañiles no cuentan con el área adecuada, tal como lo revela la siguiente imagen.

**Imagen 30**

### Trozo de lámina utilizado como estufa



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

Los albañiles ocupan cualquier espacio en la construcción para usarlo de comedor, se sientan sobre blocks, no tiran la basura o desperdicios de comida en recipientes adecuados; en algunos casos usan retazos de lámina como estufa para calentar sus alimentos.

### 2.4.3 Servicio de agua potable

El agua es un recurso de consumo importante para el ser humano, principalmente el agua potable. Se consultó a los albañiles sobre la disposición de agua potable en la construcción para aseo y consumo, estos son los resultados.

**Cuadro 28**

**Disposición y/o acceso a agua potable**

<b>Respuesta</b>	<b>Tiene agua potable</b>
<b>Si</b>	<b>81%</b>
<b>No</b>	<b>19%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 81% de albañiles indicaron no tener acceso a agua potable para consumo o para aseo, para beber compran en la tienda bolsas de agua pura o gaseosas y para el aseo lo hacen en su casa. El 19% de albañiles que indicaron si tener acceso al agua potable, corresponde al grupo cuya construcción está avanzada y que cuenta con el servicio de agua instalado por la municipalidad local.

Se debe notar que los albañiles se ven en la necesidad de almacenar agua en toneles viejos y sin tapadera para el uso diario, lo que puede ser un foco de zancudos y bacterias. El agua almacenada generalmente es utilizada para usos de la construcción, para lavarse las manos antes de comer y limpiarse antes de salir del trabajo.

La siguiente imagen demuestra las deficiencias en el manejo del agua; si bien el agua almacenada en toneles es utilizada para realizar mezclas de morteros y limpieza de herramientas, al no estar correctamente tapadas puede constituir un foco de zancudos y bacterias que afecten la salud de los albañiles.

### Imagen 31

#### Formas de almacenamiento de agua en las construcciones



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

#### 2.4.4 Vestidores

La vestimenta de los albañiles se encuentra esparcida sobre el suelo, debido a que no cuentan con espacios adecuados para guardarlos.

Los resultados de la encuesta realizada indican que el 88% de albañiles no cuentan con vestidores en el lugar de trabajo, el restante 12% indicaron si contar con vestidores, sin embargo se referían a una habitación vacía en la que podían

cambiarse sin temor a ser vistos, estas habitaciones no cuentan con cubículos o muebles adecuados para guardar la ropa y pertenencias.

### Cuadro 29

#### Tiene vestidores en su trabajo

Respuesta	Cuenta con vestidor
Si	12%
No	88%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

Durante las visitas se observó que los albañiles utilizan cualquier espacio para vestirse, dejando su ropa, pertenencias y comida sobre el suelo o sobre el material de construcción, tal como se observa en las imágenes 32 y 33.

### Imagen 32

#### Ropa del albañil dejadas sobre el suelo



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

### Imagen 33

#### Pertenencias del albañil dejadas en el área de trabajo



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

El total de las construcciones no cuenta con vestidores adecuados para que los albañiles se vistan y guarden de forma apropiada su ropa y pertenencias.

#### 2.4.5 Periodos de descanso

Los albañiles cumplen una jornada de lunes a viernes de 08:00 AM a 17:00 PM y sábados de 08:00 AM a 13:00 PM, 45 horas semanales, descansando el día domingo de cada semana y días festivos. En otros casos los albañiles laboran de forma continua sin días de descanso hasta terminar la construcción, con previo acuerdo entre el albañil y el maestro de obra.

**Cuadro 30**

**Cuenta con períodos de descanso**

<b>Respuesta</b>	<b>Tiene períodos de descanso</b>
<b>Si</b>	<b>97%</b>
<b>No</b>	<b>3%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

Se indagó que los albañiles tienen un descanso fijo de 1 hora para almorzar, y descansan 15 minutos en la mañana y 15 minutos en la tarde para refaccionar.

**2.4.6 Atención de primeros auxilios**

Como se mencionó anteriormente, la constructora informal no cuenta con una persona encargada de velar por la seguridad y salud de los albañiles en el trabajo; cuando ocurre un accidente los albañiles prefieren llamar a los bomberos de la localidad para atender a la persona accidentada, debido a que ninguno de los albañiles conoce técnicas de primeros auxilios.

En relación al acceso de botiquín de primeros auxilios, se consultó a los albañiles y esto respondieron:

**Cuadro 31**

**Cuenta con botiquín de primeros auxilios**

<b>Respuesta</b>	<b>Tiene botiquín</b>
<b>Si</b>	<b>6%</b>
<b>No</b>	<b>94%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 94% de albañiles afirman no contar con botiquín de primeros auxilios en el trabajo, y el 6% confirman que si tienen botiquín, sin embargo este grupo manifiesta que constantemente hacen falta muchos medicamentos, principalmente gasas y vendas.

Se solicitó a los albañiles permiso para verificar la situación del botiquín de primeros auxilios pero no lo permitieron indicando que el maestro de obra podría llamarles la atención.

Otro problema es la enfermedad que los albañiles puede padecer por laborar en áreas inadecuadas de higiene, se consultó al respecto y el 52% de albañiles se han presentado a laborar con algún tipo de enfermedad, este hecho es alarmante porque el trabajo de la construcción demanda que el albañil se encuentre en las mejores condiciones de seguridad y salud, cuando este se presenta a laborar con alguna enfermedad corre el riesgo de agravar su estado y de accidentarse por no tener el 100% de sus facultades físicas.

**Cuadro 32**

**Personal que se ha presentado a laborar con enfermedad**

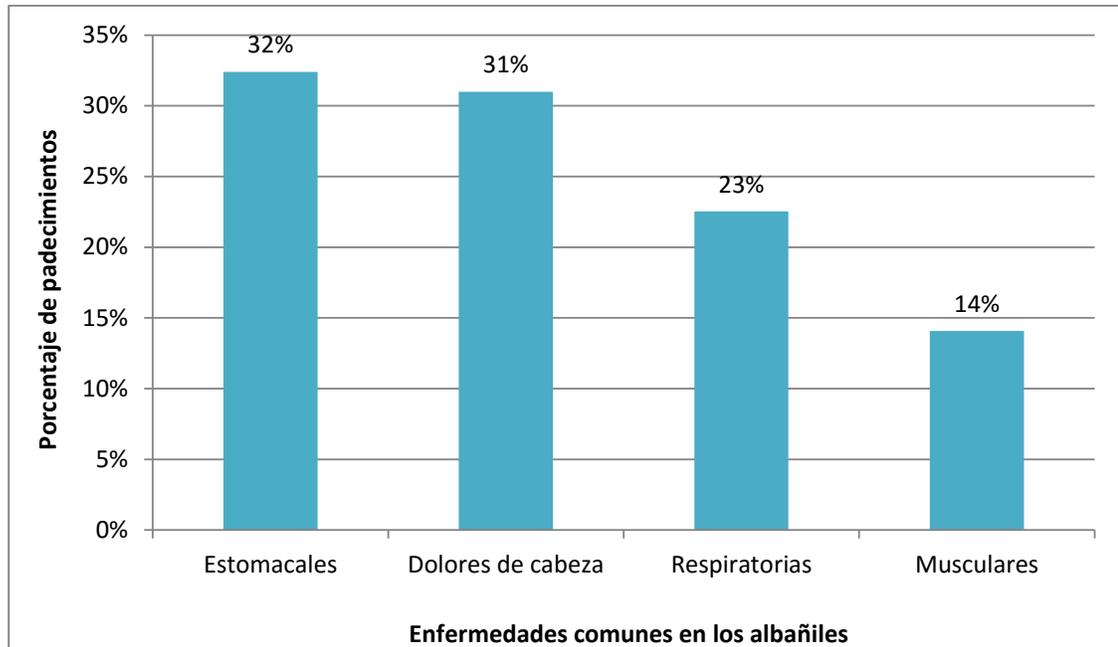
<b>Respuesta</b>	<b>Trabajadores enfermos</b>
<b>Si</b>	<b>52%</b>
<b>No</b>	<b>48%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

Se indagó sobre las enfermedades más comunes que padecen los albañiles y estos son los resultados:

**Gráfica 9**

**Enfermedades más comunes que padece el albañil informal**



Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo. Septiembre 2015.

El 32% de albañiles manifiestan haberse enfermado de dolores estomacales, el 31% de dolores de cabeza, el 23% tuvo enfermedades respiratorias y el restante 14% de dolores musculares.

Este problema es causado por los malos hábitos higiénicos en el trabajo, los albañiles no utilizan equipo como mascarillas, gafas, orejeras y vestimenta limpia que les protejan contra las enfermedades antes mencionadas.

**2.4.7 Análisis de los factores de riesgo para posibles accidentes en la construcción**

Múltiples son los factores que ponen en riesgo la salud y seguridad del albañil en el trabajo, a pesar de que existen reglamentos relacionados a controlar este aspecto, no se respetan ni se ponen en práctica.

Los reglamentos de Salud y Seguridad Ocupacional del Ministerio de Trabajo y Previsión Social y el Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, son normativas que buscan regular la actividad del patrono y del empleado con el objeto de garantizar la salud y la seguridad en el trabajo, principalmente el reglamento del Ministerio de Trabajo que recomienda prácticas adecuadas de trabajo para controlar los riesgos de accidentes y enfermedades.

En la entrevista realizada a la Delegada Departamental de la Inspección del Ministerio de Trabajo, se determinó que el marco jurídico del país en relación a las sanciones que deben imponerse al patrono que incumple con las medidas de seguridad para el empleado es desfavorable, porque en las visitas que han realizado a las constructoras informales han determinado que no cumplen con las medidas mínimas de salud y seguridad, al consultarle a los albañiles sobre su patrono, se limitan en indicar que es el maestro de obra, pero que desconocen su nombre exacto y lugar de residencia; así mismo no conocen el nombre del dueño de la construcción, por lo tanto no se puede emitir una sanción al desconocer con exactitud quien es el patrono, generalmente es por el temor que tienen los albañiles de quedar sin empleo; en algunos casos si se logra contactar al patrono y se le cita a los juzgados competentes, pero el proceso del juicio es muy tardado y las construcciones terminan antes del veredicto del juez, por lo que la sanción no se aplica.

En otra entrevista, la Coordinadora de Previsión Social del Ministerio de Trabajo y Previsión Social señaló que su labor se ha tenido que acondicionar a la previsión, durante la primera visita se hace ver al albañil sobre los riesgos de accidentes y enfermedades en que labora; en la segunda visita se evalúa el porcentaje en que se han cumplido las previsiones y si estas no son atendidas se procede a la notificación de un incidente laboral en contra del patrono para que

sean los juzgados de trabajo competentes los que dictaminen, con el resultado desfavorable antes dado a conocer.

Para obtener mayor información se entrevistó además al Juez de Asuntos Municipales de la Municipalidad de Santa Cruz del Quiché, quien autoriza las licencias de construcción, se consultó sobre las exigencias y sanciones que imponen a las constructoras que no cumplen con medidas de salud y seguridad, pero el juez entrevistado indicó que esa labor no es competencia de su puesto ni de la municipalidad, por lo tanto no toman ninguna acción al respecto; lo único que verifican es que toda construcción posea el permiso respectivo y que cumpla con la tasa impositiva acorde a los planos de la construcción y que no laboren menores de edad, cosa que realmente no cumplen porque en las visitas se observó a varios menores de edad haciendo labores de construcción.

Se intentó entrevistar al representante del IGSS con competencias en salud y seguridad ocupacional asignado a Quiché, sin embargo no fue posible porque informaron en las oficinas administrativas que solo es una persona, pero desconocían si tenía alguna injerencia en las construcciones informales, porque tanto el patrono como el albañil de las constructoras informales no pagan seguro social.

El personal de las instituciones citadas anteriormente no cumple con las funciones de prevenir y velar por la aplicación de las normas de seguridad e higiene laboral, es imprescindible que estas autoridades se vinculen a esta problemática y hagan valer las normativas en busca de resguardar la vida y la salud del albañil en su trabajo.

Se realizó una investigación documental y de campo para validar la hipótesis de que para minimizar los riesgos de accidentes y enfermedades laborales en las constructoras informales que funcionan en Santa Cruz del Quiché es necesario

establecer las condiciones actuales en que labora el albañil en relación a la seguridad y salubridad en el trabajo; los resultados en general son negativos, agravado por el hecho que los albañiles no poseen el nivel académico necesario que facilite la labor de capacitación y práctica de manuales de salud y seguridad ocupacional. La labor de observación reveló que no se cuenta con personas capacitadas que velen por estos temas; no tienen planes preventivos para controlar accidentes en caso de catástrofes, no hay rutas de evacuación ni señalización de seguridad en el centro de trabajo, no utilizan el equipo de protección personal adecuado por negligencia y por economía.

Así mismo, con los resultados de la investigación dados a conocer en este capítulo, con la interrogante contenida en la encuesta (Ver anexo 3) si los albañiles cuentan con lineamientos de seguridad e higiene ocupacional se comprobó la hipótesis de que el albañil sufre accidentes y enfermedades en el trabajo por la falta de lineamientos de seguridad e higiene, que les oriente a fomentar prácticas de seguridad e higiene adecuadas en el lugar de trabajo, puesto que el total de albañiles indicó no contar con lineamientos en este tema.

Por lo cual, en concordancia con la problemática, una vez validadas las hipótesis descritas anteriormente, con este capítulo se cumple con el objetivo de obtener información documental y de campo que identifique las fuentes de riesgo a los que están expuestos los albañiles; así mismo en el siguiente capítulo se expone la propuesta que contiene los lineamientos de seguridad e higiene ocupacional que permitan controlar los riesgos laborales y garantizar el bienestar físico y la salud de los albañiles de las constructoras informales, se presentan además los planes de acción que promueven el cumplimiento de otros objetivos definidos en el plan de investigación.

## **CAPÍTULO III**

### **LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL PARA CONSTRUCTORAS INFORMALES DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ, QUICHÉ**

En lo administrativo, el maestro de obra es el principal responsable de las actividades que se realizan en una constructora informal, es quien contrata, capacita, coordina y controla las tareas que realiza el albañil en la construcción, por lo cual es imprescindible que conozca, aplique y exija el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene que se definirán de acuerdo a los resultados obtenidos en el diagnóstico dado a conocer en el capítulo anterior.

El presente capítulo contiene los lineamientos de seguridad e higiene que se ajustan a la realidad laboral de la construcción informal en Santa Cruz del Quiché; propone objetivos, políticas, normas y prácticas que controlen los riesgos a los que se expone el albañil en el centro de trabajo.

#### **3.1 Objetivo general**

Proporcionar lineamientos de seguridad e higiene ocupacional para constructoras informales en Santa Cruz del Quiché, así como, políticas, normas y prácticas con el fin de controlar los riesgos de accidentes y enfermedades que atenten contra la vida, la salud e integridad física y mental del albañil en el centro de trabajo.

##### **3.1.1 Objetivos específicos**

- Capacitar al maestro de obra sobre las bases del proceso administrativo, para que pueda aplicarlos en la constructora informal; para la correcta aplicación de los presentes lineamientos.
  
- Concientizar al maestro de obra para que delegue a un encargado de seguridad e higiene las funciones de supervisión en cada construcción

que dirija. El encargado de seguridad e higiene debe velar por las buenas prácticas laborales, principalmente por la salud y la seguridad en el trabajo.

- Capacitar al albañil en materia de seguridad ocupacional para que pueda identificar las causas de accidentes en el trabajo y tome medidas para controlarlas.
- Capacitar al albañil en materia de higiene ocupacional para que pueda identificar los focos de contaminación en el trabajo que generen condiciones insalubres y tome medidas para eliminarlos.
- Promover en la constructora informal el nombramiento de encargados de seguridad e higiene que velen por la salud y seguridad en el trabajo.
- Concientizar al albañil sobre la importancia del uso de equipo de seguridad y el adecuado mantenimiento del equipo y maquinaria.
- Capacitar al albañil sobre medidas preventivas en los trabajos de alto riesgo, señalizando y utilizando el equipo adecuado para resguardar la vida y la integridad física.
- Promover una cultura de prevención, eliminando los malos hábitos y distracciones que causen accidentes por negligencia.

### **3.2 Políticas**

La política que debe prevalecer en las constructoras informales es la prevención, identificando y controlando los factores que generen riesgo de accidentes y

condiciones insalubres para los albañiles; involucrando al personal directamente para este fin. La acción preventiva sólo puede conseguirse mediante la información, consulta y participación del personal. Para ello es importante seguir las siguientes políticas:

- El encargado de seguridad e higiene será el jefe en la construcción cuando el maestro de obra no se encuentre. Los albañiles y los ayudantes de albañil deben cumplir sus indicaciones relacionadas a la construcción y a la seguridad e higiene.
- Los presentes lineamientos de seguridad e higiene deben aplicarse en toda construcción que se emprenda.
- El encargado de seguridad e higiene será el responsable principal de velar por el cumplimiento de las normas propuestas, imponiendo sanciones al personal que no cumpla o haga cumplir estas medidas.
- En la planificación de la construcción, el maestro de obra debe considerar los costos e implementos necesarios para aplicar los lineamientos de seguridad e higiene, como la señalización y ambientes adecuados para alimentarse y vestirse.
- Todo albañil deberá utilizar equipo de seguridad de acuerdo a la actividad que realiza, el casco y las botas de protección deben ser implementos de uso obligatorio.
- Todo albañil debe laborar en condiciones óptimas de salud y sobriedad, sin influencia de sustancias que alteren su conducta normal; no se debe permitir laborar a una persona que no cumpla con estos aspectos.

- Actualizar cada tres meses o en el tiempo que se considere prudente, los presentes lineamientos de acuerdo a las necesidades que demandan las operaciones en la labor de la construcción.

### **3.3 Normas generales**

Es necesario que todos los albañiles y ayudantes que laboren en la constructora informal participen en la elaboración de los lineamientos de seguridad e higiene ocupacional, cumpliendo las disposiciones y promoviendo prácticas para mejorar las mismas. Para ello se definen las siguientes normas que servirán como guía para garantizar un ambiente seguro e higiénico en el trabajo:

- Nombrar y capacitar a un albañil para que sea el responsable de administrar los lineamientos de seguridad e higiene propuestos, concediéndole autoridad para sancionar a los albañiles que no cumplan con estas disposiciones.
- Exigir y cumplir el orden y limpieza en el lugar de trabajo, destinando al inicio de la construcción un área para el retiro seguro de los desperdicios y otra para guardar correctamente máquinas, herramientas y equipo.
- Identificarse con la señalización respectiva cualquier trabajo de alto riesgo, principalmente en las excavaciones y aberturas en el suelo para advertir la existencia de riesgo de accidentes en esa labor.
- Prohibir el ingreso a la construcción de personas ajenas a la misma, en caso se presente el dueño de la obra o personal de los proveedores, el encargado de seguridad e higiene debe indicarles que observen y cumplan con lo indicado en la señalización de seguridad.

- No colocar obstáculos en las entradas y salidas principales de la construcción.
- Prohibir la ingesta de alcohol o cualquier sustancia nociva que altere la conducta del personal en horarios de trabajo, como drogas, químicos o fármacos no recetados por médico competente.
- Prohibir las bromas o mantener hábitos que distraigan al albañil durante su labor y que le expongan a sufrir accidentes.
- Revisar y exigir que las redes eléctricas útiles para el uso de herramientas y maquinaria tengan la potencia recomendada, además de estar correctamente aisladas.
- Revisar y exigir que el equipo de protección personal, maquinaria y herramientas utilizadas en el trabajo se mantengan en buen estado.
- En las labores que requieran cargar objetos pesados arriba de las 70 libras e inferior a 200 libras, como mínimo dos albañiles deben hacerlo, utilizar el equipo adecuado de soporte de cargas.
- Disponer de un contenedor adecuado para almacenaje de agua potable para el consumo.
- Depositar la basura o desperdicios orgánicos en recipientes adecuados previamente señalados.

- Los trabajos de alto riesgo solo deben ser ejecutados por personas experimentadas y capacitadas, que puedan ser avaladas por el maestro de obra y el encargado de seguridad e higiene.

Es necesario que todo albañil cumpla con estas disposiciones, además de participar en las actividades y capacitaciones que promueva el encargado de seguridad e higiene, para velar por la garantía del resguardo de su vida, salud e integridad física.

### **3.4 Inducción y capacitación**

Por la naturaleza informal de las constructoras, la inducción y capacitación no es de carácter obligatorio, sin embargo en la investigación se determinó que la mayoría de albañiles están interesados y con la disposición de capacitarse en materia de seguridad e higiene ocupacional, por lo tanto el primer paso es proporcionarle los presentes lineamientos y que nombren dentro de su equipo de trabajo a una persona que vele por estos intereses.

#### **3.4.1 Capacitación en materia de seguridad e higiene ocupacional**

La capacitación se realizará de forma anual y será impartida por la Coordinadora de Previsión Social del Ministerio de Trabajo, quien debe impartir charlas orientadas a la prevención de accidentes y enfermedades en el trabajo. El maestro de obra debe conceder el tiempo necesario al encargado de seguridad e higiene para que pueda capacitarse, además de darle beneficios por cumplir esta labor. El encargado de seguridad e higiene debe promover estas actividades en conjunto con la entidad antes mencionada.

#### **3.4.2 Capacitación en primeros auxilios**

Con la colaboración de la XII Compañía de Bomberos Voluntarios de Santa Cruz del Quiché, se instruirá a los albañiles sobre primeros auxilios, el curso durará 8

fin de semana. Este curso se impartirá al finalizar el curso de seguridad e higiene ocupacional. Es importante que tanto el maestro de obra como los encargados de seguridad e higiene designados reciban este curso para completar sus conocimientos en seguridad laboral.

### **3.4.3 Plática sobre requerimientos estructurales**

La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres en adelante CONRED impartirá una charla especial para maestros de obra sobre los criterios técnicos mínimos en el diseño de nuevas obras, también sobre remodelación y reparación de obras existentes para prevenir daños a corto, mediano y largo plazo.

### **3.5 Comunicación del programa**

En conjunto con la Municipalidad de Santa Cruz del Quiché, XII Compañía de Bomberos Voluntarios, Ministerio de Trabajo y Previsión Social, CONRED y empresas proveedoras de materiales de construcción, se realizará una actividad con maestros de obra para dar a conocer las capacitaciones, actividades previstas y las propuestas que se tienen, además se invitará a los maestros de obra y albañiles presentes para que participen en las capacitaciones que impartirá el Ministerio de Trabajo, la Compañía de Bomberos y la CONRED.

Previo a la comunicación del programa, es importante formar una comisión de seguridad e higiene ocupacional que haga cumplir los lineamientos establecidos para las construcciones y les de seguimiento; para este propósito se invitará a formar parte de la comisión a los siguientes funcionarios:

- Juez de Asuntos Municipales de la Municipalidad de Santa Cruz del Quiché, Quiché.
- Coordinadora de Previsión Social del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

- Coordinador Municipal para la Reducción de Desastres.
- Director de la XII Compañía de Bomberos Voluntarios.

Para la organización de estos eventos se propone un plan de acción que se implementará desde el 1 de julio al 3 de agosto del presente año, que incluye la planificación de los eventos en conjunto con las autoridades y empresas proveedoras de materiales de construcción patrocinadoras. Este plan sobre la comunicación del programa es el preámbulo para el programa de capacitaciones específicas que se impartirá a los albañiles.

Se utilizará un programa de capacitación (ver tabla 3) que contenga los temas que se impartirán a los albañiles designados y al maestro de obra, consistente en 3 fases que iniciará en el mes de septiembre, con duración de 6 semanas; la segunda fase es la capacitación en primeros auxilios, que tendrá una duración de 8 semanas, desde el 5 de noviembre con un receso en el mes de diciembre para finalizar el 28 de enero de 2017. Por último, una charla sobre aspectos técnicos de las construcciones que se llevará a cabo el 2 de diciembre.

El plan de acción y el programa de capacitación se detallan a continuación:

**Tabla 2**  
**Plan de acción 1**

**Empresa:** Constructoras informales  
**Lugar:** Santa Cruz del Quiché, Quiché  
**Tema:** Lanzamiento de la propuesta "Lineamientos de Seguridad e Higiene Ocupacional para Constructoras Informales de Santa Cruz del Quiché, Quiché."

**Objetivo:**

- Definir las actividades para el lanzamiento de la propuesta al 100% y a mediano plazo.

No.	Actividad	Meta	Responsable	Tiempo		Costo en Q.
				Inicio	Final	
1	Presentar, discutir y aprobar la propuesta con las autoridades de la municipalidad de Santa Cruz del Quiché, Quiché.	Realizar la reunión en una sesión al 100%	Estudiante investigadora y autoridades municipales	30/06/2016	30/06/2016	Q. 250.00
2	Elaboración y entrega de solicitud de permiso dirigida a la Municipalidad para que concedan el uso del salón de usos múltiples, e invitaciones dirigidas al Ministerio de Trabajo, CONRED, Bomberos Voluntarios y CUSAQ para que colaboren.	Elaboración y entrega de al 100% en 4 días	Estudiante investigadora	01/07/16	06/07/16	Q. 10.00

No.	Actividad	Meta	Responsable	Tiempo		Costo en Q.
				Inicio	Final	
3	Elaboración y entrega de solicitudes de patrocinio dirigido a los proveedores de material de construcción.	Elaboración y entrega de solicitudes al 100% en 4 días	Estudiante investigadora	11/07/16	14/07/16	Q. 10.00
4	Planificar el programa que se utilizará para el evento	Elaboración del programa al 100% en 2 días	Estudiante investigadora y expositores	15/07/16	18/07/16	Q. 5.00
5	Elaboración y entrega de invitaciones a los maestros de obra en las construcciones	Elaboración y entrega de invitaciones al 100% en 3 días	Estudiante investigadora	18/07/16	22/07/16	Q. 200.00
6	Asignar logística del evento	Asignar actividades al 100% en un día	CUSAQ y Estudiante investigadora	25/07/16	26/07/16	Q. 15.00
7	Solicitar la cobertura del evento por Knal4	Realizar la solicitud al 100% en un día	Estudiante investigadora	27/07/16	27/07/16	Q. 200.00
8	Presentación de la propuesta	Realizar la actividad al 100% en una sesión	Estudiante investigadora, Ministerio de Trabajo, de CONRED, Bomberos Voluntarios, y CUSAQ	03/08/16	03/08/16	Q. 2,000.00
9	Evaluación de lo realizado en la propuesta	Evaluar el 100% de lo realizado cada tres meses	Estudiante investigadora	01/07/16	10/012/16	Q. 100.00
<b>Presupuesto total</b>						Q. 2790.00

Fuente: Elaboración propia, Abril de 2016

**Tabla 3**  
**Programa de capacitación para albañiles en Santa Cruz del Quiché, Quiché**  
**Del 03 de septiembre de 2016 al 28 de enero de 2017**

No	Frecuencia	Nombre de la actividad	Área temática	Área de actividad	Capacitador	Destinatario	Sede del curso	Hora de inicio y duración
1	1 vez por semana (total 6 sesiones)	Capacitación en seguridad e higiene ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Derechos y obligaciones de los trabajadores</li> <li>Precauciones en trabajos de alto riesgo</li> <li>Hábitos de higiene en el trabajo</li> <li>Levantamiento de cargas pesadas</li> <li>Condiciones apropiadas para lugares de trabajo</li> <li>Señalización de seguridad</li> <li>Equipo de protección personal</li> <li>Manejo y mantenimiento de herramientas de trabajo</li> </ul>	Capacitación	Coordinadora de Previsión Social del Ministerio de Trabajo y Previsión Social	Maestros de obra, encargados de seguridad e higiene y albañiles	Salón de usos múltiples de la Municipalidad de Santa Cruz del Quiché.	15:00 a 17:00
2	1 vez por semana (total 8 sesiones)	Capacitación en primeros auxilios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Como contener una hemorragia</li> <li>Como estabilizar un paciente</li> <li>¿Qué hacer en caso de quemaduras?</li> <li>Traslado del paciente</li> <li>Inmovilización por fracturas</li> <li>Reanimación-Cardio Pulmonar (RCP)</li> <li>Obstrucción de la Vías Aéreas (OVACE)</li> <li>Shock</li> </ul>	Capacitación	Manuel Alfaro, encargado de capacitaciones de la XII Compañía de Bomberos Voluntarios	Maestros de obra y encargados de seguridad e higiene	Salón de usos múltiples sede XII Compañía de Bomberos Voluntarios	15:00 a 17:00

No	Frecuencia	Nombre de la actividad	Área temática	Área de actividad	Capacitador	Destinatario	Sede del curso	Hora de inicio y duración
3	03/12/16 10/12/16	Plática sobre criterios técnicos de nuevas obras, remodelación y reparación de obras antiguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lineamientos para la elección del sitio de la obra</li> <li>Especificaciones para la elección materiales de construcción idóneos</li> <li>Especificaciones para cimentación</li> <li>Especificaciones para muros</li> <li>Especificaciones para cubiertas</li> </ul>	Plática	Delegado de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres	Maestros de obra  Total: 30 personas	Salón de usos múltiples de la Municipalidad de Santa Cruz del Quiché.	15:00 a 17:00
4	10/12/16	Plática sobre manejo adecuado de materiales de construcción y el proceso administrativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso correcto de los productos de Cementos Progreso</li> <li>Medidas de seguridad en el uso de los productos de Cementos Progreso</li> <li>El proceso administrativo y su implementación en las constructoras informales</li> </ul>	Plática	Ing. Enrique Ramos, encargado de seguridad en Cementos Progreso e Investigadora Ana María Rojas	Maestros de obra  Total: 30 personas	Salón de usos múltiples de la Municipalidad de Santa Cruz del Quiché	08:00 a 12:00

Fuente: Elaboración propia, Abril de 2016.

### **3.6 Mejoras en las condiciones actuales sobre aspectos de seguridad ocupacional**

Se debe iniciar con la tarea del albañil de ordenar y limpiar las instalaciones de trabajo, depositando en lugares adecuados el desperdicio, la basura y las herramientas, equipo y maquinaria útiles para el trabajo, comprometiéndole a mantener tales condiciones. La implementación apropiada de los lineamientos de seguridad minimizarán los accidentes y creará un ambiente seguro para los trabajadores. El maestro de obra deberá conocer los lineamientos de seguridad y evaluar que se estén aplicando adecuadamente.

### **3.7 Organización de la seguridad**

El maestro de obra debe implementar el proceso administrativo en las actividades de la constructora informal con el apoyo del encargado de seguridad e higiene, principalmente en la supervisión, porque el encargado de seguridad e higiene es quien debe velar por las buenas prácticas laborales, principalmente por la salud y la seguridad en el trabajo.

#### **3.7.1 Encargado de seguridad e higiene**

El maestro de obra deberá delegar la función de encargado de seguridad e higiene a un albañil bajo su mando que tenga la capacidad, experiencia y confiabilidad; debe estar capacitado en medidas de seguridad e higiene para verificar diariamente y asegurarse de controlar los riesgos de accidentes y enfermedades en el centro de trabajo.

Con base a los lineamientos de este documento, la función básica del encargado de seguridad e higiene será prevenir que ocurran accidentes y enfermedades que afecten al albañil en el trabajo. Por tal motivo es necesario detallar las actividades que debe realizar para cumplir con esta labor.

- Implementar los lineamientos contenidos en este documento, promoviendo acciones preventivas.
- Recomendar prácticas seguras a los albañiles cuando estén realizando un trabajo de alto riesgo.
- Cumplir y hacer cumplir las políticas y normas de seguridad e higiene contenidas en el presente documento.
- Definir en cada construcción las rutas de evacuación, áreas para el depósito de desperdicios, instalaciones para alimentarse y vestirse, y otros espacios necesarios para resguardar la seguridad y salud del albañil.
- Actualizar los lineamientos de acuerdo a las necesidades que presente la construcción en materia de seguridad e higiene.
- Capacitarse y capacitar al personal en temas de seguridad e higiene ocupacional, solicitando apoyo de las entidades y empresas que tengan interés en estos temas, principalmente el Ministerio de Trabajo.
- Prestar los primeros auxilios al personal que haya sufrido accidentes, asegurando la vida del albañil mientras es atendido por los servicios de emergencia competentes.
- Cuando un albañil incumpla con las medidas contenidas en este documento, deberá sugerir sanciones para que el maestro de obra las imponga a quien incurrió en la falta. Por ejemplo, una llamada de atención verbal cuando la falta es leve y si el albañil persiste en no

acatar las indicaciones, proceder con el despido. Estas mismas infracciones deben aplicarse al encargado de seguridad e higiene si este es el infractor.

Para la elección de las personas que fungirán como encargados de seguridad e higiene en las construcciones, en la siguiente tabla se propone un perfil del cargo, a fin que la elección del maestro de obra sea la más acertada para el puesto.

**Tabla 4**  
**Perfil del encargado de seguridad e higiene en constructoras informales de Santa Cruz del Quiché, Quiché**

PERFIL DEL CARGO	
<b>Edad:</b>	30-40 años
<b>Escolaridad:</b>	Nivel básico
<b>Experiencia:</b>	10 años en construcción
<b>Conocimientos, habilidades y destrezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analítico en el trabajo</li> <li>• Organizado y con capacidad de dirigir obras de construcción</li> <li>• Expresarse claramente en forma oral y escrita</li> <li>• Ser cortés y respetuoso con sus compañeros de trabajo</li> <li>• Conocimiento en el uso de herramientas eléctricas y manuales</li> <li>• Conocimiento de todas las fases de la construcción</li> <li>• No tener vicios de alcohol, drogas o estar con tratamiento medicinal que altere su conducta</li> </ul>
<b>Funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar al personal de nuevo ingreso en materia de seguridad e higiene ocupacional</li> <li>• Supervisar y exigir al personal para que realicen su trabajo en áreas con orden y limpieza</li> <li>• Presentar informes técnicos al maestro de obra y al respectivo</li> </ul>

	<p>representante de la comisión de seguridad e higiene ocupacional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poner y promover la práctica de los lineamientos de seguridad e higiene ocupacional</li> <li>• Proponer sanciones al personal que no cumpla con las medidas de seguridad e higiene ocupacional</li> <li>• Atender cualquier emergencia por accidente o enfermedad del albañil en el trabajo</li> <li>• Velar por la disponibilidad de agua potable y los medicamentos y artículos necesarios para el funcionamiento del botiquín de primeros auxilios</li> <li>• Negociar la asignación de espacios adecuados para comedor, vestuario y servicio sanitario al iniciar una obra de construcción</li> </ul>
--	---

Fuente: Elaboración propia, Abril 2016.

### **3.7.2 Supervisor**

El maestro de obra es el jefe de la constructora informal, es quien coordinará y dirigirá las actividades en la construcción, deberá supervisar las actividades del encargado de seguridad e higiene para que implemente y exija el cumplimiento de los lineamientos de seguridad e higiene ocupacional. Cuando el maestro de obra no se encuentre en la construcción el encargado de seguridad e higiene fungirá como jefe.

Es necesario que el encargado de seguridad e higiene realice evaluaciones periódicas para identificar fuentes de riesgo en el trabajo, se sugiere como mínimo realizar evaluaciones cada semana; para ello se propone el siguiente formato de evaluación.

**Tabla 5**

**Formato para evaluación de seguridad e higiene en las construcciones**

<b>CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>Fecha:</b>			
<b>Propietario de la construcción:</b>			
<b>Aspectos a evaluar</b>		<b>Respuesta</b>	
1	El área de trabajo se encuentra libre de basura y de desperdicios	SI	NO
2	Los accesos y salidas de la construcción se encuentran libres de obstáculos	SI	NO
3	Las herramientas eléctricas se encuentran con el enchufe en buen estado y los engranajes sin óxido ni rajaduras	SI	NO
4	La señalización de seguridad es visible y está colocada correctamente	SI	NO
5	Está restringido el paso hacia las excavaciones en el suelo con cinta de precaución para prevenir accidentes	SI	NO
6	Las excavaciones están correctamente entibadas y sin apilamiento de materiales en la orilla	SI	NO
7	Los albañiles están utilizando equipo de protección personal	SI	NO
8	Los andamios y escaleras están correctamente instalados	SI	NO
9	Las zonas de trabajos de alto riesgo están correctamente señalizadas	SI	NO
10	El tendido eléctrico se encuentra correctamente aislado en polductos y con cinta de aislar	SI	NO
11	Las áreas de comedor, vestuario y servicio sanitario se encuentran limpias y en orden	SI	NO

12	El botiquín de primeros auxilios cuenta con los insumos necesarios	SI	NO
13	El agua no potable está identificado para que no sea consumido	SI	NO
14	El depósito de agua potable tiene agua suficiente para el consumo	SI	NO
15	Número de albañiles accidentados que ha atendido en la semana		
16	Número de albañiles enfermos que ha atendido en la semana		
<b>Medidas tomadas:</b>			
<b>Observaciones:</b>			
<b>Supervisado por:</b>			

Fuente: Elaboración propia. Octubre 2015.

### 3.7.3 Comisión de seguridad

Es importante que las entidades gubernamentales encargadas de velar por la salud y seguridad en el trabajo se involucren en la supervisión de los lineamientos de seguridad e higiene de las constructoras informales del municipio, esta comisión deberá estar formada por:

- La Coordinadora de Previsión Social del Ministerio de Trabajo que tiene entre sus funciones velar por la seguridad e higiene.

- El Juez de Asuntos Municipales o un representante que supervise constantemente las construcciones de la cabecera municipal.
- Coordinador Municipal de la CONRED que verificará y notificará sobre las áreas de peligro para que no se erija ninguna construcción en áreas de alto peligro de derrumbe.

La organización de la comisión será establecida por sus miembros, la comisión se deberá reunir cuando lo consideren prudente o cuando alguno de los miembros lo solicite, sin embargo se sugiere como mínimo una reunión cada 4 meses para evaluar resultados y discutir sobre las mejoras o acciones que deban emprenderse.

#### **3.7.4 Trabajadores**

Los albañiles son los beneficiarios directos de los lineamientos de seguridad e higiene, por lo tanto deben ser promotores del éxito de estos planes; es su obligación mantener la disciplina en el orden y la limpieza, además evitar actos inseguros que propicien un accidente.

Deben notificar al encargado de seguridad e higiene sobre acciones o situaciones que representen riesgos. Es su obligación acatar las indicaciones del encargado de seguridad e higiene para asegurar que su trabajo se realice con garantías para su vida, salud e integridad física. Para ello, el presente documento describe a continuación las medidas adecuadas aplicables a las labores que representan mayor riesgo:

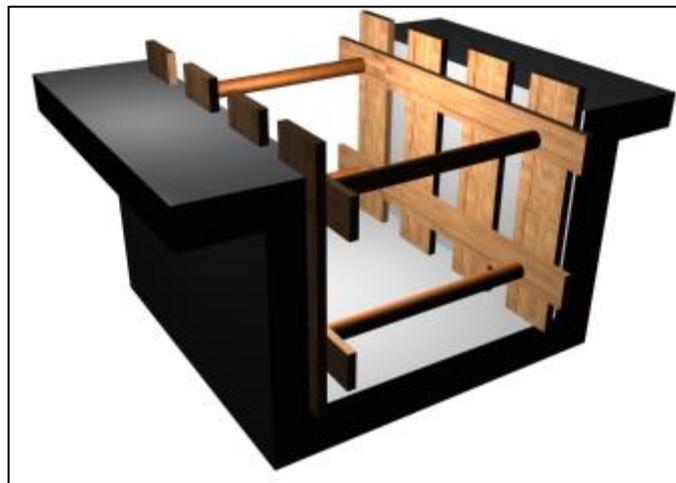
#### **3.8 Excavaciones**

“Para evitar desprendimientos de tierra es necesario elegir un método adecuado de sostenimiento de los costeros de la excavación, antes del comienzo de los

trabajos deberá hacerse un reconocimiento del terreno por personal con experiencia en excavaciones seguras, para determinar el tipo y las condiciones del terreno, en particular presencia de agua”. (19:26)

La forma adecuada de asegurar el trabajo de excavación es sosteniendo ambos lados de la zanja mediante una entibación.

**Imagen 34**  
**Estilo de Estibación de Madera**



Fuente: <http://procedimientosconstruccion.blogs.upv.es/tag/entibacion/>. Consultado el 20 de octubre 2015.

“Las entibaciones de madera están formadas por tablonces, tablas y rollizos de madera. Se emplean como pantallas sin presencia de agua. El proceso de excavación y entibación depende del tipo de terreno y su profundidad”. (45:s.p.)

Generalmente el albañil informal no entiba las aberturas que realiza en la excavación; sin embargo es vital que toda excavación que tenga una profundidad mayor a 1.20 metros sea entibada con estructuras de madera o de metal en buenas condiciones, según sea la disponibilidad.

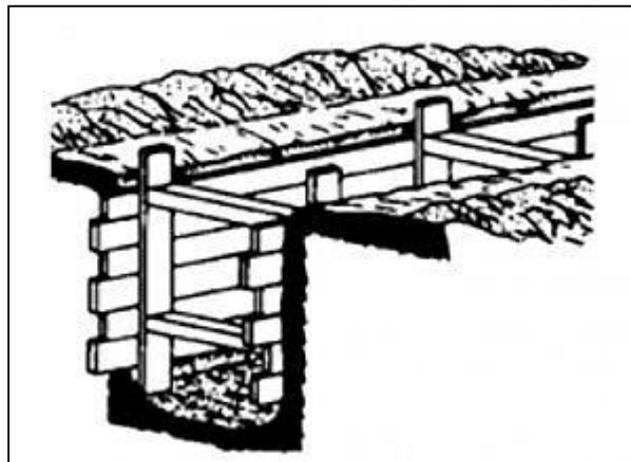
El encargado de seguridad e higiene debe verificar cuando la estructura sea de metal, esta se encuentre sin óxido y perforaciones que lo debiliten y, cuando sea de madera, las reglas y tablonés no deben estar con polilla y con clavos expuestos; debe asegurarse que la estructura sea firme y que soporte adecuadamente el peso de la tierra, evitando deslizamientos. Se pueden utilizar dos tipos de entibaciones de madera:

- **Entibaciones con tablas horizontales**

“Son útiles en terrenos cohesivos, que sean autoestables al excavar. Se suele alternar la excavación cada 0,80-1,30 m con la propia entibación. La entibación se realiza apuntalando de lado a lado de las tablas con una regla rolliza, hasta alcanzar la profundidad total”. (45:s.p.)

**Imagen 35**

**Entibación de madera con tablas horizontales**



Fuente: <http://procedimientosconstruccion.blogspot.com/2015/10/entibacion/> Consultado el 20 de octubre 2015.

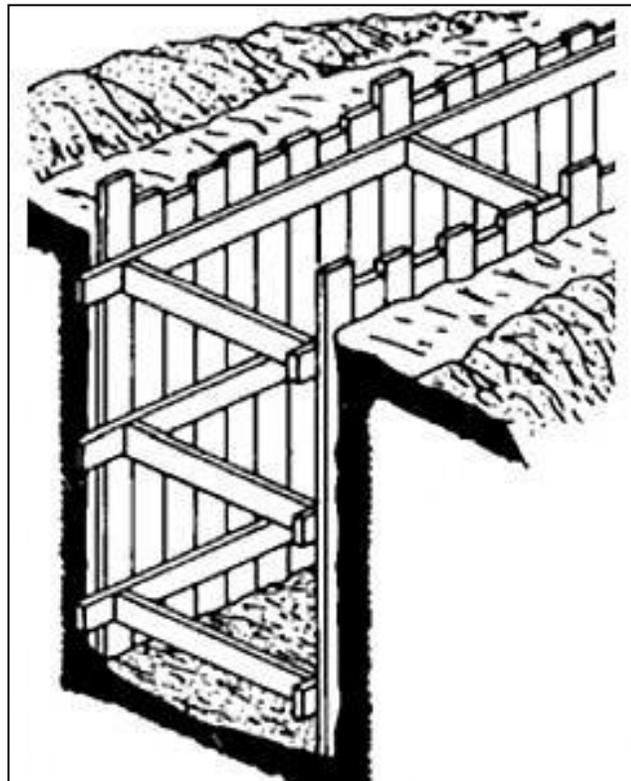
- **Entibaciones con tablas verticales**

“Se emplean en terrenos sin cohesión, como arenas sueltas, o incluso en lodazales. Las tablas verticales, con punta, se hincan en una maza antes de

excavar. A medida que se completa la hinca, se coloca la primera correa o cabecero en cabeza de zanja y se apuntala de lado a lado. Se alcanza la profundidad en sucesivas etapas". (45:s.p.)

**Imagen 36**

**Entibación de madera con tablas verticales**



Fuente: <http://procedimientosconstruccion.blogs.upv.es/tag/entibacion/> Consultado el 20 de octubre 2015.

Los métodos normales de apuntalamiento con madera no se pueden aplicar si la profundidad es superior a 6mt., o si aparece agua en el terreno, en estas situaciones se requieren otros tipos de apuntalamiento de los laterales de las excavaciones, tales como planchas de acero verticales, separadas firmemente por largueros de madera horizontales y codales metálicos ajustables, o bien una

protección total con tablestacas de acero que pueden ser usados posteriormente”. (19:26)

- **Cajón de zanjas**

“Es una estructura que es capaz de sostener la fuerza que impone un derrumbe, por lo tanto protege a los albañiles dentro de la estructura”. (13:s.p.)

**Imagen 37**  
**Cajón de zanjas**



Fuente: <http://www.tdi.texas.gov/pubs/videoresourcessp/spstpexcav.pdf>. Consultado el 20 de octubre 2015.

La madera o metal de las estructuras a utilizarse para las entibaciones de las excavaciones serán solicitadas al dueño de la construcción, por lo tanto le corresponde sufragar los costos de estos artículos.

### 3.8.1 Medidas de seguridad

- “Los obstáculos en la superficie incluyendo edificios, árboles, letreros, aceras, postes de servicio público, estacionamientos y muros, todos deben ser quitados, reforzados, apuntalados o de alguna manera apoyados para prevenir peligros.
- Los servicios públicos subterráneos como alcantarillas, cañerías de agua deben ser identificados y físicamente localizados.
- **Exposición al tráfico de vehículos.** Los trabajadores expuestos al tráfico vehicular deben usar chalecos o ropa de “alta visibilidad”. Las excavaciones también deben protegerse con barricadas y una persona con una bandera debe dirigir el tráfico.
- **Exposición a caídas de carga.** Por ningún motivo se debe permitir que los trabajadores se paren debajo de cargas que están siendo movidas por equipos de levantamiento o de excavación. Los trabajadores deben mantenerse lejos de los vehículos que están siendo cargados o descargados.
- **Atmósferas peligrosas.** En excavaciones de más de cuatro pies de profundidad es necesario realizar pruebas del aire previo a que los albañiles ingresen a la excavación, asegurando que la atmósfera esté libre de emanaciones que afecten la respiración y seguridad del albañil. En casos donde la atmósfera represente peligro, debe utilizarse ventilación o protección respiratoria para proteger a los albañiles de atmosferas dañinas.

- **Peligros asociados con acumulaciones de agua.** En una excavación donde haya acumulación de agua, ya sea por nacimiento o por cúmulo resultante de lluvias, el no debe continuar con el trabajo porque hacerlo representaría riesgos de enfermedad. Sin embargo es posible laborar si se cumplen con medidas como uso de equipo de protección además del apuntalamiento específico, bombeo, puntos de empozamiento para sacar el agua y una cuidadosa vigilancia por parte del encargado de seguridad e higiene para controlar riesgos.
- **Protección contra piedras y tierra suelta.** La tierra (escombros), materiales, herramientas y equipo deben ser colocados a no más de dos pies de la orilla de la excavación. Las piedras, raíces u otro elemento suelto del suelo debe removerse de la pared de la excavación o retenerse con puntales u otros métodos adecuados para prevenir que el material caiga adentro y golpee a los albañiles. Ninguna persona debe trabajar o transitar a los lados de una excavación o escalonada por encima de otros albañiles, a menos que los albañiles abajo estén protegidos con equipo de seguridad y que se haya hecho la entibación respectiva.
- **Protección contra caídas.** Cuando sea necesario cruzar al otro lado de la excavación, se debe instalar una pasarela o un puente que soporte el peso de las personas u objetos a transitar, provisto de un barandal estándar. Toda excavación en un lugar remoto o desatendido deberá tener barreras adecuadas o protecciones físicas que eviten que personas caigan dentro, además de la respectiva señalización de seguridad. Una vez terminado el trabajo, se volverán a rellenar todas las zanjas, pozos y hoyos tan pronto como sea posible con tierra reforzada con piedras o cemento para evitar hundimientos”. (13:s.p.)

### **3.9 Inspección en las obras y medidas de precaución**

El maestro de obra en conjunto con el encargado de seguridad e higiene deberá inspeccionar la construcción y su sistema de soportes para detectar si hay alguna situación que pudiera causar accidentes, indicando fallas al sistema protector, atmósfera perjudicial, u otras condiciones peligrosas. Las inspecciones deben ser realizadas antes de iniciar el trabajo y cuantas veces sea necesario durante el turno. Cuando sea detectada una situación que represente peligro, los albañiles que estén expuestos deben retirarse del área de peligro hasta que se tomen las precauciones necesarias para garantizar su seguridad.

#### **3.9.1 Evaluación de riesgos en edificios contiguos a la obra**

“Cualquier excavación por debajo de la base o al pie de una fundación, paredes, aceras, pavimento u otra estructura, debe tener apuntalamiento o abrazaderas para proveer soporte que asegure la estabilidad de la estructura para proteger a los albañiles, es importante cerciorarse que la estructura este lejos de la excavación y que no presentará problemas para los albañiles”. (30:s.p)

#### **3.9.2 Peligro por barrancos contiguos a la obra**

El riesgo de caídas en pendientes pronunciadas debe controlarse mediante el bordeado de la pendiente con cinta de precaución o rejas de madera de tal forma que el albañil esté advertido del peligro que corre de caer al precipicio si no toma precauciones; cuando un albañil deba realizar un trabajo en las orillas de un barranco debe utilizar equipo de protección, además de asegurarse con arnés. Sin embargo es recomendable abstenerse a realizar una construcción formal si el terreno destinado se encuentra en laderas con alto riesgo de derrumbe.

#### **3.9.3 Precauciones en el uso de vehículos y maquinaria en la obra**

“Todo equipo móvil (de carga frontal, las excavadoras y volquetes) debe ser equipado con un dispositivo de alerta, como una alarma de reversa. Debe utilizarse señales de mano tipo banderines para guiar al operador sobre las rutas

que debe seguir, procurando que estas rutas sean seguras”. (30:s.p.) Puede utilizarse también vigas de detención, barricadas u otras señales mecánicas como métodos de advertencia.

#### **3.9.4 Accesos a la obra**

Es importante que los accesos a la construcción se encuentren libres de obstáculos, debido a que si se presenta una emergencia mayor se pueda evacuar al personal fácilmente sin riesgos de tropiezos que causen fracturas, cortes u otros. El acceso principal debe estar señalizado para que cualquier persona que se encuentre dentro de la construcción sepa que es el acceso principal y seguro.

Sin embargo el acceso debe ser restringido para que ingresen solo los albañiles, proveedores, dueño de la construcción o personas que tengan intereses en la misma, haciéndoles conocer las advertencias de seguridad que se encuentren en ese momento habilitadas.

#### **3.9.5 Iluminación dentro y fuera de la obra**

Regularmente el albañil labora en horas donde la luz natural es suficiente y adecuada para iluminar el área de trabajo; sin embargo en los casos en los que deba trabajarse de noche, como fundiciones, pintado y excavaciones de pozos, es necesario que se ilumine con luz artificial con la debida potencia que facilite una buena visibilidad, principalmente en las áreas donde exista riesgo de accidente por caída de objetos.

#### **3.9.6 Manejo de conductos eléctricos en la obra**

Cuando el albañil realice trabajos en alturas donde estén cercanos al cableado eléctrico de la empresa de energía local, se recomienda:

- Comunicarse con la oficina local de Energuate para solicitar el desvío del cableado de alta tensión que pueda afectar al albañil en el trabajo.
- Desviar y aislar los tendidos eléctricos públicos cuya ubicación sea muy próxima a las zonas de trabajo o de permanencia del personal y la maquinaria.
- Asegurarse que las herramientas y maquinarias a utilizar tengan la espiga con tierra física en buen estado, para que soporte cualquier descarga de energía accidental, de preferencia la red que suministre electricidad cuente con switch o flipón que regule la potencia de la energía.
- Verificar sí los cables están en buen estado, correctamente aislados y sin contactos con agua o metales.
- Prohibir conexiones eléctricas improvisadas.

### **3.10 Medidas de seguridad para los diversos tipos de andamios**

El tipo de andamio dependerá de la labor que se esté realizando en la construcción. Para su elaboración deben seguirse estos lineamientos:

- “Sus componentes deben ser resistentes a las cargas de peso para las que son creadas, sin pesos adicionales.
- Se deben hacer pruebas de los elementos de unión para verificar la fijeza y permanencia, garantizando la seguridad del albañil.

- La madera que se utiliza debe ser resistente al trabajo para el cual está destinada, también debe estar recta a una sola pieza, conservando sus esquinas.
- Los ensamblajes de madera y las columnas de madera tiene que tener escuadras para su estabilidad y correcto posicionamiento.
- Las cuerdas y cables deben ser escogidos por la seguridad que proveerán, sí el andamio tiene más de 8 metros, lo más conveniente es el uso del cable para la sujeción del andamio.
- En caso de ser andamio de metal, debe asegurarse que las piezas y uniones no estén oxidadas o con abolladuras que debiliten y reduzcan la resistencia del mismo". (35:s.p.)

### **Imagen 38**

#### **Ejemplo cuerdas de cáñamo para el amarre de andamios**



Fuente: <http://docplayer.es/114788-Trabajos-en-altura-manual-de-buenas-practicas-de-prevencion-de-los-principales-riesgos-laborales-en-el-sector-de-montaje-y-mantenimiento-industrial.html>. Consultado el 25 de octubre 2015.

### Imagen 39

#### Ejemplo de cable metálico para el amarre de andamios



Fuente: <http://equipamientoparatalleres.net/cabrestrantes-manuales-ayerbe/1886-5mm-x-20mts-cable-de-acero-con-gancho-de-seguridad-585185-ayerbe.html>. Consultado el 26 de octubre 2015.

- “Las cuerdas deben ser resistentes a las roturas por fricción o tensión.
- No deben usarse cuerdas empalmadas.
- Para andamios movibles, no se debe permitir el giro, deslizamiento o movimiento peligroso, principalmente cuando un albañil se encuentre sobre él.
- La anchura del andamio debe estar preparada para una fácil circulación de los trabajadores, no debe ser menos a 60 centímetros.
- Los contornos del andamio deben tener barandillas de 90 centímetros, barra intermedia y zócalos de 20 centímetros.
- Las pasarelas deben ser horizontales.
- Tomar precauciones para que las tablas no vuelen por vientos fuertes, de preferencia que las tablas sean clavadas con clavo para lámina.
- Antes de su uso diario, debe hacerse una prueba a plena carga por el maestro de obra o encargado de seguridad”. (35:s.p.)

### **3.10.1 Andamios independientes amarrados**

“Este es el andamio más utilizado en las construcciones informales, tiene la particularidad de estructurarse al frente de la fachada ya construida, pero no se apoya en la construcción, tiene una hilera interna y otra externa de parantes que lo sostienen; el espacio entre el borde de la plataforma de trabajo y la pared de la construcción debe ser lo menor posible. Para su elaboración es necesario lo siguiente:

- Plataforma de madera
- Travesaños para sostener la plataforma
- Hilera de parales para ambos extremos
- Largueros paralelos a la pared
- Placas para las patas de soporte

Es conveniente que tanto los travesaños, como las hileras y los largueros sean de metal, porque la madera puede ceder al peso, especialmente por las añadiduras o empalmes de las reglas para hacer mas alto el andamio, pero de utilizarse madera, debe estar en buen estado, a una sola pieza y hacerle controles de soporte.

La superficie donde será colocado el andamio debe ser firme y nivelada, las patas deben estar sobre una pieza de madera en buen estado (evitar ladrillo u otro material quebradizo o deslizante), esto para evitar que se hundan en el suelo y haga perder el equilibrio del andamio.

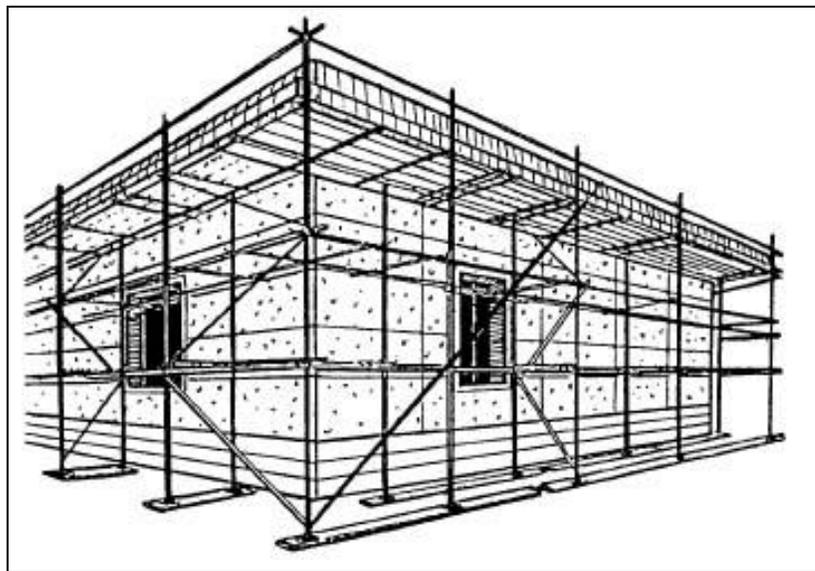
Los parantes deben estar equilibrados, conectados entre sí y reforzados por largueros que se sujetan a la parte interna del parante, colocados alternadamente.

La distancia entre travesaños dependerá del grosor de la madera, debe evitarse superponer una tabla con otra por más de 150mm o menos de 50mm. Los travesaños no deben sobresalir fuera del tamaño estimado del andamio, para evitar daños a peatones o vehículos que circulen cerca.

El uso de riostras en forma diagonal es importante para proporcionar rigidez al andamio, pueden colocarse paralelas o en zigzag; en el caso que perjudicaran el paso, se pueden retirar, pero con la salvedad de reemplazarlas de inmediato y solo en un nivel a la vez”. (30:s.p.)

**Imagen 40**

**Andamio independiente amarrado**



Fuente: [http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/cinte/1.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/cinte/1.htm). Consultado el 25 de octubre 2015.

**3.10.2 Andamios de un solo poste**

“Este andamio está destinado para trabajos pequeños, tiene muchas similitudes con el andamio independiente amarrado, la diferencia radica en que en el andamio de un solo poste los travesaños se insertan en la pared de la

construcción, esto ofrece mayor seguridad y estabilidad, este andamio es conveniente utilizarlo en paredes hechas de ladrillo de barro o block de concreto.

Las medidas de seguridad del andamio independiente amarrado, también pueden aplicarse al de un solo poste por las similitudes que ambas poseen”.  
(30:s.p.)

### **3.10.3 Andamios de torre**

“Generalmente este tipo de andamio ya viene hecho de fábrica y consiste en una plataforma que descansa en bases horizontales conectados a cuatro montantes sostenidos por placas de base sí la estructura es fija, o por ruedas si es móvil. Lo utilizan los pintores y otros albañiles que hacen trabajos livianos, de duración limitada, generalmente en un solo lugar.

Las partes de este andamio son:

- Una plataforma provista de barandilla y guardapiés para los bordes
- Escalera para ingresar a la plataforma
- Montantes fijos
- Placas de base
- Pilares de las esquinas (no deben estar a menos de 1,2 metros de distancia uno de otro)
- Ruedas (no menos de 125mm de diámetro) para la base
- Trabas o frenos.

La estructura de este andamio debe ser metálica por la seguridad que debe proveer al no estar sujeto a ninguna pared; preferentemente debe amarrarse a una estructura firme y fija. Su altura no puede exceder seis veces la longitud de su base porque no podría mantener su estabilidad.

No debe utilizarse en pisos con grietas o imperfecciones, así mismo todas las áreas deben estar libres de obstáculos. Importante recordar, mantener este andamio lejos de cables eléctricos”. (30:s.p.)

En Guatemala existen varias empresas que cuentan con el servicio de alquiler de andamios de este tipo, los cuales cumplen con los certificados de calidad y seguridad. El precio del alquiler puede variar por el tiempo y el lugar donde se utilizará.

**Imagen 41**  
**Andamio de torre**



Fuente: <http://www.layher.es/sites/default/files/Catalogos/Libro%20Andamios%20Layher.pdf>.  
Consultado el 28 de octubre 2015.

“Cuando sea necesario mover el andamio, este debe estar completamente vacío por el peligro de caída de los objetos o en caso extremo, de personas. Antes del uso se debe revisar que las llantas se encuentren en buen estado, frenadas y estabilizadas.

Una torre fija no puede superar los 12 metros de altura a menos que este amarrada; las torres móviles no pueden exceder los 9,6 metros, si sobrepasan esta altura es necesario amarrarla”. (30:s.p.)

#### **3.10.4 Andamios de caballetes**

“Es una plataforma sostenida por marcos en forma de “A”, adecuado para trabajos sin mucho peso y de corta duración.

Para la construcción de este andamio es necesario:

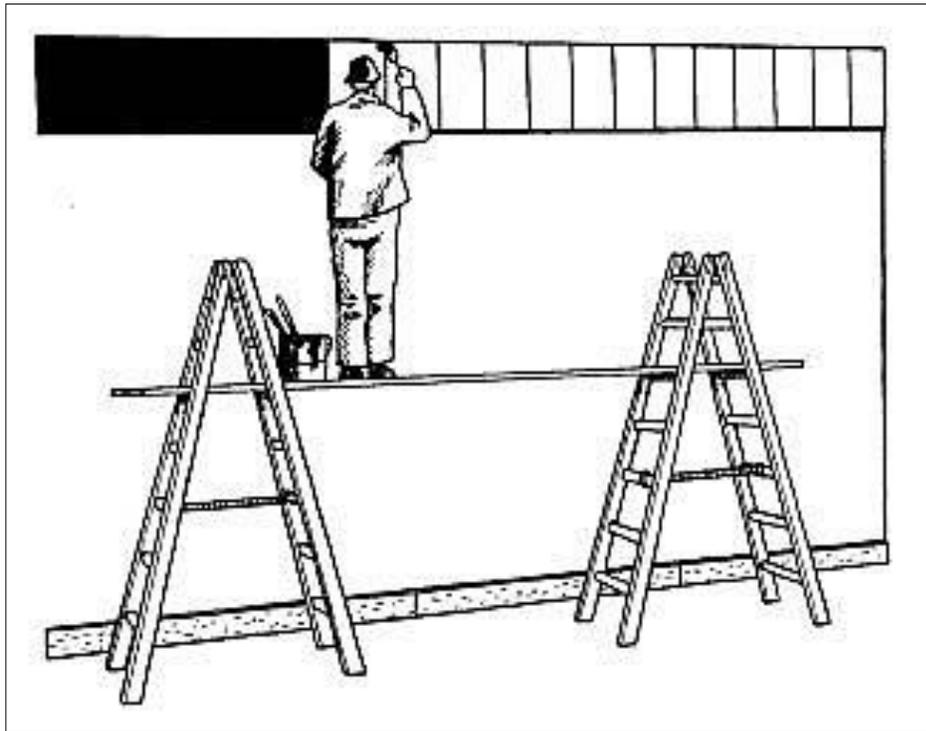
- Plataforma de trabajo de 43 centímetros, formada por dos tablas. La cual debe estar colocada a un tercio de la altura del caballete.
- Dos caballetes, provistos de barrotes transversales, bisagras y montantes. La separación no debe ser más de 1.35 metros si el grosor de la tabla es de 50mm, si el grosor de la tabla es mayor la distancia entre caballetes puede ser de 1,5 metros.

Como medidas de seguridad es importante no olvidar:

- Este andamio es apto para utilizarse hasta 3 metros de altura.
- No debe apoyarse sobre escaleras de block, ladrillos algún otro material que no tenga solidez y estabilidad.
- Debe colocarse sobre una base firme, nivelada y correctamente establecida para evitar movimientos.
- Los caballetes deben estar tensos, a fin de evitar movimientos laterales.

- Revisar los caballetes antes de utilizarlos, verificar los barrotes transversales, bisagras, tornillos y los montantes.
- Las tablas deben tener el mismo grosor para evitar desniveles”.  
(30:s.p.)

**Imagen 42**  
**Andamio de caballete**



Fuente: [http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/cinte/1.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/cinte/1.htm). Año 1992. Consultado el 28 de octubre 2015.

### **3.11 Escaleras de mano**

“Es una armadura útil para subir o bajar de lugares que son complicados de acceder por no encontrarse a la altura del suelo. Las escaleras de mano más comunes son hechas con parales y travesaños de madera, unidas por clavos de zinc, aunque las escaleras de aluminio se han vuelto más populares por su ligereza y seguridad, además son más duraderas. Para la fabricación en madera se utilizan:

- Dos vigas, el tamaño puede variar, dependiendo del alto que se necesite, deben ser de una sola pieza, las puntas deben estar rectas y niveladas.
- Peldaños, que unen las vigas y son el medio para subir o bajar del lugar deseado. Estos no deben ser clavados sino ensamblados.

Las medidas de seguridad para el uso de escaleras son:

- Solo es apta para una persona a la vez.
- Es importante que alguien la sostenga en la parte de abajo o amarrar la escalera en la parte alta.
- Cuando se suban herramientas o cargas estas deben estar aseguradas al albañil que usa la escalera, porque puede dejarlas caer o perder el equilibrio. Utilizar las dos manos para subir o bajar.
- Los movimientos son limitados.
- Debe estar ubicada en un lugar estable.
- En el caso de haber desnivel en el terreno, es necesario que se entierre la escalera o se nivele el suelo.
- Verificar que no hayan cables eléctricos en el área de trabajo
- La escalera no debe utilizarse hasta el último peldaño, exceptuando si tiene una agarradera, porque esta acción aumenta el desequilibrio.
- Utilizar la altura de escalera adecuada, a fin de evitar block, ladrillos, etc., para alargarla.
- Subir y bajar de cara a la escalera.
- Limpiar el calzado de lodo o aceite, de lo contrario puede haber un resbalón.
- No estirarse para alcanzar un objetivo, lo indicado es bajar y mover la escalera.

- Buscar diariamente deterioro, rajaduras, astillas, curvas o peldaños faltantes en la escalera.
- No dejar la escalera en el suelo ni a la intemperie, tampoco colgadas”. Dejar colgada la escalera debilita los empalmes de los peldaños, por el peso total de la escalera”. (30:s.p.)

### **3.12 Precauciones para vehículos y movimiento de materiales de construcción**

Según lo observado en el trabajo de campo, las constructoras informales no poseen vehículos propios para la construcción, estos son arrendados para el movimiento de materiales. Otros vehículos que tienen acceso a las obras son los utilizados por los proveedores para la entrega de materiales de construcción como cemento, block, arena, etc. Estos deben respetar los siguientes lineamientos de seguridad establecidos en las obras:

- El piloto debe contar con capacitación en el uso de vehículos y mantener la concentración durante el tiempo que se encuentre dentro de la construcción.
- “Buen funcionamiento de las herramientas del equipo, también las luces, sonidos de alarma (retroceso y bocina)
- Señales visibles.
- Hacer tramos para los vehículos y para los albañiles.
- Sistema de señales, dirigido por un compañero de trabajo, que acompañara siempre el vehículo cuando este en movimiento.
- En caso de retroceso, es necesario aumentar la concentración y guiarse por los espejos y el compañero que dirige.
- Buen equilibrio del peso de la carga.
- Paralizar las labores por lluvia y descargas eléctricas”. (30:s.p.)

### 3.13 Medidas de seguridad en trabajos peligrosos

En la siguiente tabla se sugieren medidas de seguridad aplicables a las labores que realiza el albañil en la construcción.

**Tabla 6**  
**Medidas de seguridad para otras actividades**

<b>Actividad</b>	<b>Peligro</b>	<b>Medida de seguridad</b>
<b>Limpieza y preparación del terreno</b>	Exceso de polvo	Utilizar mascarilla y gafas de seguridad
	Elementos punzocortantes en los desechos	Guantes y botas de protección
	Exceso de trabajo en áreas abiertas	Agua para la hidratación y descansos regulares
<b>Fundiciones e hincado de pilotes</b>	Caídas del personal	Señalización en los bordes, instalación de puentes con barandas.
	Sobreesfuerzo en el transporte de material en carreta y posturas forzadas	Uso de carretillas en buen estado, el peso a llevar debe ser acorde a su capacidad. Uso del cincho de carga
<b>Estructuras, encofrado, refuerzos y plomería.</b>	Caída del albañil y de material durante la movilización	Uso de andamios en buen estado (Mayor información en punto 3.9) Escaleras adecuadas (Mayor información en punto 3.12) Supervisión de andamios y escaleras periódicamente para detectar y corregir fallas. Verificar que las aberturas mayores a 20 cm. estén protegidas contra caídas de personas y material.

<b>Actividad</b>	<b>Peligro</b>	<b>Medida de seguridad</b>
<b>Estructuras, encofrado, refuerzos y plomería.</b>	Emparrillados mal instalados	Supervisar la instalación del emparrillado para evitar tablas que puedan desprenderse.
	Aplastamiento y golpes durante el montaje de la madera	Utilizar madera que no tenga astillas que permitan mayor facilidad de instalación y desencofrado
	Posición incorrecta y forma incorrecta del levantado de cargas	Formar a los albañiles en el uso de medios mecánicos cuando sea posible.
	Ruido de la maquinaria	Utilizar orejeras
<b>Plomería e instalaciones eléctricas.</b>	Cortes con herramientas	Instalación de medios de protección en las máquinas de corte de 180°
	Objetos punzocortantes dispersos por el suelo	Utilizar botas punta de acero y realizar una limpieza periódica
	Pinchazos, golpes y cortes en las manos y en el rostro	Uso de guantes y gafas de seguridad.
	Insolación por trabajos al aire libre	Techos provisionales en las áreas de trabajo y disponibilidad de agua potable
	Falta de condiciones sanitarias	Instalación de sanitarios, áreas de vestidores y de comedor
<b>Soldaduras</b>	Trabajos con pintura, barniz, pegamento, epoxicos y poliuretano	Adquirir el producto menos tóxico si fuera posible. No fumar, no provocar chispas, ni llamas cerca, uso de mascarillas y lentes de seguridad

<b>Actividad</b>	<b>Peligro</b>	<b>Medida de Seguridad</b>
<b>Soldaduras</b>	Exposición a polvos de metal	Uso de respirador. Limpiar las superficies usando trapos húmedos.
	Exposición a radiaciones no ionizantes	Uso de mascara y traje adecuados para trabajos de soldadura
<b>Fundiciones de Concreto</b>	Falta de coordinación en el transporte de cubetas con concreto	Alta concentración de los albañiles al momento de entregar y recibir cubetas con concreto
	Dermatitis por contacto con el cemento	Utilizar ropa de trabajo limpia todos los días. Uso de botas y guantes. Agua para bañarse en caso de derrame accidental.
	Proyección de partículas de concreto	Gafas de seguridad
	Caídas a distinto nivel	Instalación de barandas de seguridad, uso del arnés anclado a cables o sogas para trabajos con riesgo de caída de altura.
	Caída de herramientas y de material a distinto nivel.	Utilizar equipo de protección personal
	Torceduras, tropiezos, pinchazos en los pies	Usar botas con suelas resistentes a perforaciones y deslizamientos.
	Postura forzada (Tronco inclinado)	Herramientas manuales de mangos largos.

Actividad	Peligro	Medida de seguridad
<p><b>Desencofrado, mampostería, albañilería, trabajos en exteriores y techos.</b></p>	<p>Caída de personas al mismo y distinto huecos y superficies falsas</p>	<p>Verificar que no haya superficies falsas que puedan hundirse o ceder con el peso de las personas.</p> <p>Disponer en la obra del alumbrado auxiliar en las vías de circulación y en zonas de trabajo, de acuerdo a la legislación vigente.</p> <p>Barandas de seguridad o usar arnés de seguridad.</p>
<p><b>Desencofrado, mampostería, albañilería, trabajos en exteriores y techos.</b></p>	<p>Sobreesfuerzos físicos</p>	<p>Evitar la aplicación de fuerza sin el equipo adecuado.</p> <p>Evitar la manipulación manual de piezas de grandes dimensiones o muy pesadas solo o sin ayuda.</p> <p>Levantamiento, traslado y estiba de materiales de forma correcta.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Cuando las maniobras de manejo de cargas se realicen entre varias personas, asegurarse que sean coordinadas.</p>
	<p>Inclinaciones frecuentes para recoger mezcla.</p>	<p>Situar la mezcla a la altura de la cintura para no tener que inclinarse.</p>
	<p>Exposición a polvos</p>	<p>Utilizar mascarilla respiratoria.</p> <p>Gafas protectoras</p>
	<p>Golpes, choques contra objetos fijos</p>	<p>Orden y limpieza, así como iluminación adecuada, uso de casco y zapatos gruesos.</p>
	<p>Cortes con máquinas y herramientas manuales</p>	<p>Mantenimiento adecuado de las herramientas.</p> <p>Uso de los medios o elementos de protección de fábrica.</p>

<b>Actividad</b>	<b>Peligro</b>	<b>Medida de Seguridad</b>
<b>Instalación de iluminación, lavamanos, sanitarios, pintura interna, mosaicos y azulejos, pintura externa.</b>	Exposición al polvo	Uso de mascarilla.
	Caídas al mismo nivel o nivel distinto	Escaleras adecuadas
	Cortes por desechos	Limpieza y orden, con iluminación adecuada. Utilizar zapatos de suela gruesa.
	Golpes y cortes por manejo de objetos y herramientas manuales.	Herramientas de calidad, en buen estado y darle mantenimiento constante.
	Ruido	Tapones para oídos.
	Dermatitis por contacto con cemento	Agua limpia para lavarse inmediatamente. Usar ropa adecuada para estos trabajos.
	Sobreesfuerzos	Capacitación en el manejo, levantamiento y traslado de materiales para prevenir lesiones por posturas forzadas.

Fuente: <http://www.css.gob.pa/GUIAS%20TECNICAS%20DE%20PREVENCION%20CONSTRUCCION.pdf>. Consultado el 2 de noviembre 2015.

### **3.14 Medidas de salud e higiene en la construcción**

Con el fin de prevenir condiciones antihigiénicas que causen enfermedades al albañil, es indispensable tomar en cuenta los aspectos que a continuación se detallan:

### **3.14.1 Servicios higiénicos**

Desde el comienzo de la construcción es necesario que se considere la instalación de un servicio sanitario temporal para uso de los albañiles. Puede elegirse entre letrina, inodoro, mingitorio o urinario. En caso de ser letrina, se recomienda:

- “Que sea un servicio privado, no se debe permitir visibilidad al interior, el cierre debe ser interior.
- Tiene que ser un lugar ventilado, no puede tener comunicación con el área de comedor, ni con el vestuario.
- Si no pudiera instalarse un sistema de descarga automática del agua, se deben prever letrinas de tal manera que no puedan ingresar las moscas, colocado sobre una zanja de paredes impermeables.
- No se debe construir ninguna letrina cercana a un pozo de agua en un radio de 30 metros, o un radio mayor dependiendo de la firmeza el suelo.
- Las letrinas de zanja deben ser desinfectadas diariamente.
- Se debe cubrir diariamente el contenido de las fosas de las letrinas con arena, cal, cenizas u otro material apropiado.
- Se debe recubrir con tierra las fosas de las letrinas cuando su contenido esté a menos de 60 cm de la superficie del suelo.
- Las tapaderas de las letrinas de zanja deben ser dobles y ajustarse de manera que impidan la entrada de moscas.
- La base de la letrina puede ser hecha con reglas de madera para una fácil desinstalación
- Debe instalarse en un área alejada de la construcción, pero que se encuentre en los perímetros del propietario de la misma. La instalación de la letrina debe hacerse con el consentimiento del propietario del terreno”. (31:s.p.)

Se recomienda la instalación de una letrina plástica como la demostrada en la siguiente imagen, con una base formada por tablones de madera, debido a la facilidad de instalación y transporte dado el bajo peso de ambos artículos.

**Imagen 43**  
**Letrina plástica**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre de 2015.

### **3.14.2 Aseo**

La limpieza personal durante y después del trabajo debe incluir:

- El lavado de manos después de utilizar el sanitario.
- Es recomendable darse una ducha en casa después del trabajo para eliminar residuos de material en el cuerpo.
- Cambiarse la ropa de trabajo al finalizar las labores por ropa limpia.

- Mantener la ropa que se utilizará al final del día laboral en un lugar libre de polvo.

### **3.14.3 Agua**

- El centro de trabajo debe disponer de suficiente agua potable para las actividades laborales y de limpieza personal y del lugar de trabajo.
- Se debe indicar si el agua es potable o no, para evitar el consumo.
- Es importante que los albañiles tengan siempre una dotación de agua pura, por lo arduo de su trabajo, la deshidratación es factor de riesgo.
- Al iniciar la construcción debe solicitarse al dueño la dotación de un depósito (tinaco) para almacenar agua limpia, que sea útil para el aseo y las mezclas de concreto. Este depósito se utilizará posteriormente para el almacenamiento del agua para la casa terminada.

### **3.14.4 Zona de alimentos**

- En la construcción es importante contar con un lugar adecuado para ingerir los alimentos, debe tener al menos una mesa y sillas para el personal, en un área alejada a los servicios sanitarios y del depósito de desperdicios.
- Esta zona de alimentos debe permanecer limpia y ordenada, libre de polvo que pueda contaminar los alimentos.
- Es importante un depósito de basura y que la basura acumulada sea desechada diariamente para evitar insectos.

### **3.14.5 Vestuarios**

- En el lugar de trabajo debe existir un lugar privado para cambiarse la ropa.
- El vestuario debe ser un lugar limpio, libre de polvo.
- No puede tener otro fin de uso, mas el que tiene asignado.

- Debe tener espacios adecuados para colgar la ropa, tanto la limpia, como la ropa de trabajo.

### **3.14.6 Periodos de descanso**

Los horarios ya establecidos en las constructoras informales son los adecuados para un descanso apropiado de los albañiles.

### **3.14.7 Primeros auxilios**

“Son la ayuda básica y necesaria que se le otorga a una persona que ha sufrido algún tipo de accidente o enfermedad hasta la llegada de un médico o profesional paramédico que se encargue de la situación, esto con el fin de preservar la vida del paciente.

El responsable principal de brindar y capacitar sobre esta materia es el encargado de seguridad e higiene. Los principales casos que requieren asistencia de primeros auxilios son asfixia, fracturas, quemaduras, traumatismos y hemorragias, por mencionar algunos, a continuación algunas recomendaciones en caso de emergencia:

#### **a. Controlarse**

Antes que nada se debe mantener la calma; de esta forma se puede actuar rápida y efectivamente para ayudar al lesionado. De esto depende la magnitud del daño, el pronóstico de supervivencia y las secuelas.

#### **b. Seguridad personal**

Para proporcionar una buena ayuda es fundamental estar libre de riesgos. Por ello, es importante que se evalúe la escena donde ocurrió el accidente. De esta forma se garantiza la propia seguridad física y la de los demás.

### **c. Evaluar al lesionado**

Verificar el estado general del paciente, estado de conciencia, condición respiratoria y circulatoria. Posteriormente, tomar al paciente por los hombros, agitar levemente y preguntar si se encuentra bien. Con esta primera evaluación se identifica si las lesiones ponen en riesgo la vida del paciente.

### **d. Signos vitales**

Estas son las señales que indican la presencia de vida. Hay que contar los latidos, las pulsaciones y las respiraciones en 30 o 20 segundos y multiplicar por tres, de esta forma se obtiene el total de respuestas por minuto.

### **e. En caso de asfixia**

Se puede presentar por ingesta de comida o algún objeto extraño, así como por bronco aspiración o alergias. Si se está cerca de alguna persona que no pueda respirar debido a las causas mencionadas anteriormente, se debe hacer lo siguiente:

- **Respiración de salvamento**

Se aplica en caso de ausencia de respiración con vía aérea desobstruida. Tiene como finalidad restablecer el patrón respiratorio normal. Se debe realizar insuflación cada 5 segundos, 12 veces por un minuto. Se debe encontrar un ritmo, por ejemplo, contar 1, 2, 3, 1 (en este número de debe aplicar la insuflación), 1, 2, 3, 2 insuflación, etc.

- **Reanimación cardiopulmonar (RCP)**

En caso de paro cardiopulmonar se debe aplicar RCP, que consiste en una combinación de respiraciones y compresiones torácicas que dan un masaje cardíaco externo. Se debe colocar perpendicularmente al paciente. Colocar las manos cerca del reborde costal, abrazarla y presionar fuertemente con los brazos rectos. Se debe hacer 30 compresiones por 2 ventilaciones hasta que aparezcan signos de respiración". (34:s.p.)

#### **f. Botiquín de primeros auxilios**

El contenido mínimo básico que debe contener el botiquín es el siguiente:

**Tabla 7**  
**Contenido del botiquín de primeros auxilios**

Gasas	Alcohol	Agua oxigenada	Paletas de madera
Curitas	Algodón	Guantes de látex	Mascarillas de papel
Suero oral	Termómetro	Tijeras	Analgésicos
Antiinflamatorios	Antiácidos	Antidiarreicos	Antialérgicos
Antihemorrágicos	Goteros	Gel antibacterial	

Fuente: <http://www.conred.gob.gt/planes/Guia-PFR.pdf>. Consultado el 10 de septiembre 2016

“Es importante incluir en el botiquín: copia de recetas o prescripciones de medicamentos específicos, con el nombre de la persona que los utiliza; o si la persona padece enfermedades o condiciones médicas especiales, alergias a ciertos medicamentos o elementos, es conveniente incluir un listado de las mismas, indicando cualquier información relevante para el tratamiento durante los primeros auxilios”. (11:s.p.)

El costo de los implementos del botiquín deben costearlo los albañiles o pedir colaboraciones en las ferreterías o farmacias locales.

#### **g. Números de emergencia**

Los números de emergencia deben estar colocados en un lugar visible para todos, se sugiere en un rotulo al lado del botiquín.

**Tabla 8**

**Números de emergencia para Santa Cruz del Quiché, Quiché**

<b>Números de emergencia</b>	
<b>Entidad</b>	<b>Numero</b>
Bomberos voluntarios	122 Gratuito / 7755-1122 Claro / 77553050 Claro
Bomberos municipales	1554 Gratuito / 7756-3246 Claro / 4027-1676 Tigo
CONRED	1566
Hospital Nacional Santa Elena	7755-4120 / 7775-4119
Policía Nacional Civil	110 / 120 / 7755-1572 / 7755-1325 / 7755-0237

Fuente: Elaboración propia, octubre 2015.

**Imagen 44**

**Números de emergencia junto a botiquín de primeros auxilios**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Abril de 2016.

### **3.15 Protección en la construcción**

Para resguardar la integridad física de los albañiles durante el trabajo, es indispensable el uso de equipo y vestimenta de protección para las diversas actividades que realicen, el equipo y la vestimenta deben estar en buenas condiciones, sin roturas ni desgastes que expongan a lastimaduras al albañil.

El centro de trabajo debe contar con la debida señalización de seguridad para prevenir a toda persona que se encuentre en la construcción sobre los riesgos de accidentes, deben ser de fácil comprensión y deben estar colocadas en lugares visibles sobre las paredes o alrededor de las excavaciones, según sea el caso.

Los lineamientos sobre manipulación de cargas deben ser tomados en cuenta en todo momento para evitar lesiones temporales o permanentes en el cuerpo, así mismo es importante que el encargado de seguridad e higiene vele en todo momento para que la señalización y los lineamientos de seguridad sean practicados por los albañiles.

#### **3.15.1 Equipo y vestimenta adecuados**

En la siguiente tabla se presente a detalle el equipo útil que los albañiles deben utilizar para cada tipo de actividad que realicen, el uso del equipo de protección personal y la vestimenta adecuada son obligatorios en el trabajo diario.

**Tabla 9**  
**Equipo de protección personal**

<b>Equipo</b>	<b>Justificación</b>	<b>Actividad en la que se debe utilizar</b>
<p><b>Casco</b></p> 	<p>El casco de protección debe cumplir con los requisitos de absorción de impacto, resistencia a la penetración, resistencia a la llama.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Su uso debe ser permanente durante las horas laborales.</li> </ul>
<p><b>Mascarilla</b></p> 	<p>Los respiradores desechables (mascarillas para el polvo) ofrecen protección contra polvos y partículas irritantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Durante las demoliciones.</li> <li>● Actividades en la cuales haya levantamiento de polvo.</li> <li>● Utilización de productos químicos como ácido muriático.</li> </ul>
<p><b>Guantes de cuero</b></p> 	<p>La protección de las manos y antebrazos contra cualquier amenaza como cortes, abrasiones, quemaduras, punciones con objetos punzocortantes, contacto directo de la piel con productos químicos corrosivos y peligrosos, así mismo los guantes pueden proteger contra cierto tipo de descargas eléctricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En el manejo de herramientas.</li> <li>● Contacto con materiales filosos.</li> <li>● Virutas metálicas, así como ciertos golpes.</li> <li>● Otro tipo de riesgos físicos que constituyen un riesgo evidente.</li> </ul>
<p><b>Bota de hule o pvc</b></p> 	<p>Mantienen los pies frescos, no permite que se mojen y se produzca hongos en los pies.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Es importante su uso durante las fundiciones por el exceso de mezcla y agua que se produce.</li> </ul>

Equipo	Justificación	Actividad en la que se debe utilizar
<p><b>Botas punta de acero</b></p> 	<p>Protege al usuario de objetos punzocortantes que lastimen los pies.</p> <p>Este implemento se encuentra equipado con topes de seguridad, diseñados para ofrecer protección frente al impacto y también ofrece resistencia frente a fuerza de compresión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Su uso debe ser permanente durante las horas laborales</li> </ul>
<p><b>Tapones para oídos</b></p> 	<p>Las lesiones en el oído son irreversibles en el daño que producen, tal es el caso de la sordera producida por la exposición excesiva a ruidos continuos, que ocasiona que el oído se afecte de manera que sea imposible recuperar su capacidad original.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Al usar maquinaria de excavación.</li> <li>● Cortadoras.</li> <li>● Herramientas eléctricas que produzcan mucho ruido.</li> </ul>
<p><b>Gafas protectoras</b></p> 	<p>Los anteojos protectores deben ser usados para evitar la entrada de objetos, agua o productos químicos en los ojos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Uso de maquinas de corte y desbaste de productos de concreto, arcilla y madera.</li> <li>● Deben ser usadas al trabajar con herramientas, como taladros o motosierras.</li> </ul>

Equipo	Justificación	Actividad en la que se debe utilizar
<p><b>Chaleco de seguridad</b></p> 	<p>Están diseñados para hacer al albañil más visible a los demás. Están hechos de tela brillante, color neón y contienen cinta reflectante que refleja la luz de los faros de los vehículos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En trabajos en zonas de tránsito vehicular</li> <li>• Excavaciones</li> </ul>
<p><b>Cincho de carga</b></p> 	<p>Disminuye el estrés en la espalda baja al levantar peso en posición vertical y ayuda a prevenir el estiramiento peligroso de la espalda al realizar levantamientos de peso sobre la cabeza. Un cinturón reduce la tensión lumbar mediante la compresión de la cavidad abdominal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar cuando se carguen materiales pesados como cemento, cal y blocks.</li> </ul>
<p><b>Arnés de seguridad</b></p> 	<p>Debe utilizarse en trabajos que se desarrollan a más de 1.80 metros de altura para protegerse de una caída. El arnés seguridad es un equipo de protección, cuyo principal objetivo es detener o frenar la caída libre de un individuo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en techos.</li> <li>• Labores sobre andamios.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, septiembre 2015.

### 3.15.2 Señalización en la obra

En condiciones normales de una construcción informal, las señales que se deben utilizar son las siguientes:

**Tabla 10**

**Señales de prohibición para constructoras informales**

Señal	Justificación
	<p>Las áreas de trabajo deben estar libres de humo de tabaco al ser dañino para la salud, de todos. Estas señales deben estar colocadas en todas las áreas de trabajo, especialmente donde existen productos inflamables.</p>
	<p>Estas señales deben colocarse en objetos que puedan hacer daño al tocarlos sin la debida protección, principalmente en trabajos que requieran uso de electricidad.</p>
	<p>Estas señales deben ser colocadas en las entradas de la construcción, porque restringen el paso. La señal de no parquearse exime de futuros daños en vehículos.</p>
	<p>Los teléfonos celulares son un distractor común, es un objeto peligroso cuando se realizan trabajos en alturas o en pozos. En estos casos su uso debe eliminarse.</p>
	<p>Debe indicarse por medio de esta señal que el agua que se tiene en la construcción no es para consumo.</p>

Fuente: Elaboración propia, Octubre 2015.

Así mismo con base a las indicaciones contenidas en el Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional del Ministerio de Trabajo, se propone a continuación la manera adecuada de colocación de las señales de seguridad en el centro de trabajo, cumpliendo con lo establecido de que deben atraer la atención del trabajador, deben dar a conocer el riesgo con anticipación, tengan una única y clara interpretación y que principalmente estén ubicadas de tal manera que puedan ser observadas y comprendidas por los trabajadores a los que están destinadas.

#### Imagen 45

#### Señalización para evitar la entrada de personas y de no estacionar



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Abril de 2016.

En la imagen anterior se ejemplifica la colocación de las señales no estacionar y prohibido el paso, con ello se pretende evitar que personas ajenas a la construcción ingresen a la misma o que obstaculicen las salidas con vehículos que dificulten la evacuación de los albañiles en caso de una catástrofe.

**Imagen 46**  
**Señalización de agua no potable**



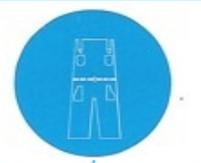
Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Abril de 2016.

Es importante señalar adecuadamente los recipientes para el almacenaje de agua no potable para que los albañiles puedan identificarlos y eviten consumirlo.

**Tabla 11**

**Señales de obligación para constructoras informales**

Señal	Justificación
	<p>Espacio asignado para cualquier vehículo que deba ingresar en la construcción, debe ser espacioso.</p>
	<p>Su uso es indispensable cuando se está trabajando con material pesado, que pueda provocar tensión en la espalda.</p>
	<p>El cinturón debe utilizarse en los trabajos de altura.</p>
	<p>Se debe utilizar esta señal cuando hay trabajadores haciendo labores en alturas y pueden dejar caer algún objeto.</p>
	<p>Esta señal se debe utilizar en áreas de trabajo de corte o cualquier labor con maquinaria que produzca altos decibeles.</p>

Señal	Justificación
 <p>OBLIGACIÓN DE USAR CALZADO DE SEGURIDAD</p>	<p>Para uso en todos los espacios donde el pie pueda tener contacto con materiales duros.</p>
 <p>OBLIGACIÓN DE USAR ROPA DE TRABAJO</p>	<p>Todo trabajador debe tener una mudada de ropa destinada específicamente para el trabajo y otra limpia para ser usada al finalizar las labores del día.</p>
 <p>OBLIGACIÓN DE USAR PROTECCIÓN OCULAR</p>	<p>Se debe utilizar en las áreas destinadas a corte de material, así mismo en los momentos de limpieza por la gran cantidad de polvo que puede levantarse al barrer.</p>
 <p>OBLIGACIÓN DE USAR BARBIJO</p>	<p>Se debe utilizar en las áreas destinadas a corte de material, así mismo en los momentos de limpieza por la gran cantidad de polvo que puede levantarse al barrer.</p>
 <p>OBLIGACIÓN DE USAR GANTES DE SEGURIDAD</p>	<p>Su uso debe limitarse a las labores donde las manos pueden sufrir cortes o desgaste.</p>

Fuente: Elaboración propia, octubre 2015.

En la siguiente imagen se observa la señalización que permite estacionar vehículos en un espacio adecuado, donde están fuera del peligro de sufrir daños y que no obstaculizan el libre tránsito de personas.

**Imagen 47**  
**Señalización permitido estacionar**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Abril de 2016.

Es importante que las señales de obligoriedad sean visibles y acatadas, tal como se observa en la imagen 47 donde la señal de uso obligatorio de equipo de

protección personal es fácilmente vista, por lo que los albañiles proceden a utilizar el equipo de protección.

#### **Imagen 48**

#### **Señalización de uso obligatorio de equipo de protección personal**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Abril de 2016.

**Tabla 12**

**Señales de advertencia para constructoras informales**

Señal	Justificación
	<p>Debe ser colocada en lugares donde existan muchos riesgos a percance, principalmente en las orillas de excavaciones.</p>
	<p>Debe colocarse en conos para prevenir los peligros que pueden existir en los pisos del área de trabajo, cuando por la cantidad de trabajo no pueda tenerse el área libre.</p>
	<p>Debe colocarse en la bodega de materiales, sí en esta existen productos inflamables como pinturas, barnices y thinner.</p>
	<p>Esta señal es para áreas donde transitar o realizar una actividad sin la debida precaución represente peligro de muerte, principalmente a orillas de precipicios, aberturas de pozos, áreas con riesgo de derrumbes, demoliciones.</p>
	<p>Estas ales deben colocarse en la áreas de trabajo cercanas al tendido público de alta tensión, o cuando se estén realizando instalaciones de la red eléctrica.</p>

Fuente: Elaboración propia, octubre 2015.

Las señales de advertencia sirven para prevenir a cualquier persona sobre el inminente peligro al que se exponen cuando se encuentran en la construcción, por lo tanto es importante que estas señales sean visibles; en la siguiente imagen se observa la señal que advierte sobre la caída de objetos donde un albañil está realizando labores de encofrado sobre un andamio.

**Imagen 49**  
**Señalización peligro de caída de objetos**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Abril de 2016.

En la siguiente imagen se observa la señal que advierte sobre el peligro de obstáculos a las personas que ingresen a la construcción, para que estas transiten con precaución.

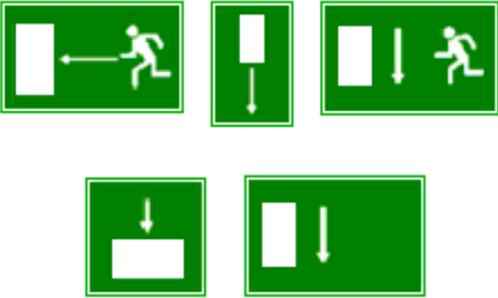
**Imagen 50**  
**Señalización peligro de obstáculos**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Abril de 2016.

**Tabla 13**

**Señales de información para constructoras informales**

Señal	Justificación
 <p><b>salidas de socorro</b> (situar sobre las salidas)</p>	<p>Estas señales deben colocarse en los accesos a la construcción, procurando que estos accesos estén libre de obstáculos, no cercanos a gradas o escaleras y que la puerta pueda abrirse hacia afuera.</p>
 <p><b>primeros auxilios</b></p>	<p>Esta señal debe estar colocada en el lugar del botiquín de primeros auxilios. Debe incluirse números de teléfono en caso de emergencia.</p>

Fuente: Elaboración propia, octubre 2015.

Es importante que las señales de información que contienen flechas estén correctamente colocadas, de tal manera que las flechas orienten adecuadamente a las personas hacia donde se deben dirigir para encontrar las salidas de socorro.

En la siguiente imagen se observa la señalización que orienta a las personas que se encuentran dentro de la construcción hacia donde deben dirigirse para evacuar el área de trabajo, en caso de ocurrir una catástrofe.

## Imagen 51

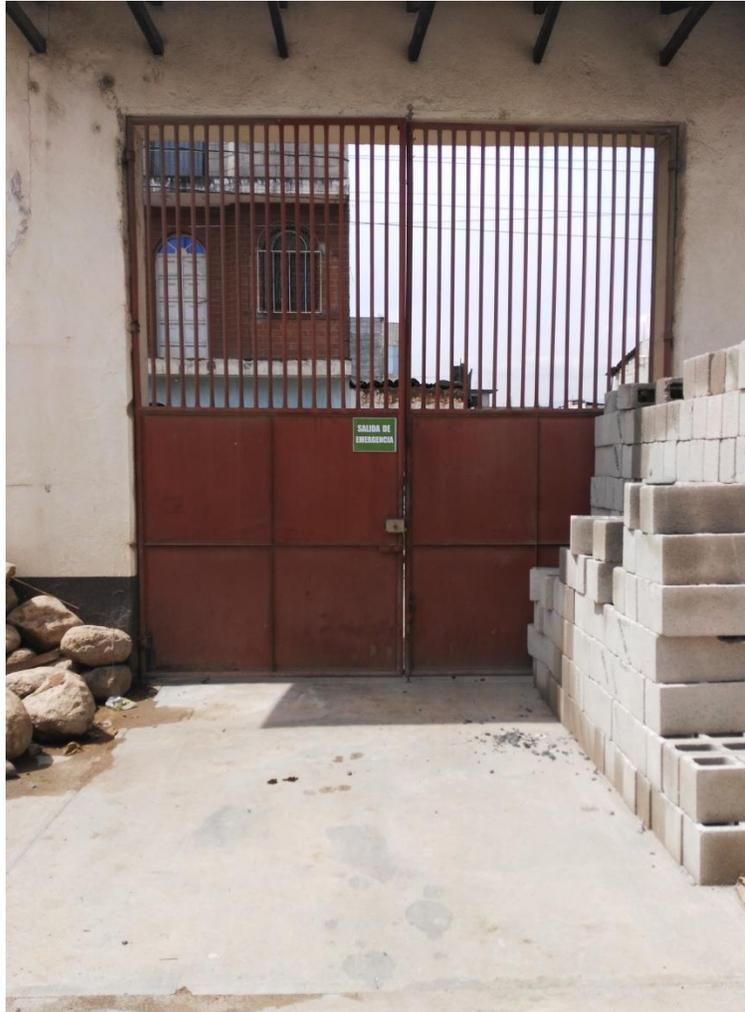
### Señalización para orientar hacia la salida de emergencia



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Abril de 2016.

Las salidas de emergencia de los centros de trabajo deben estar identificadas con la respectiva señal, tal como se observa en la siguiente imagen.

**Imagen 52**  
**Señal salida de emergencia**



Fuente: Imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Abril de 2016.

Es fundamental que el maestro de obra y los albañiles que laboran en la construcción tengan el conocimiento sobre el significado de los símbolos de seguridad que se utilizarán, para que puedan acatar las indicaciones contenidas en los mismos.

Se sugiere que la señalización sean rótulos impresos en mantas vinílicas con medidas de 21.59 centímetros de ancho por 27.94 centímetros de alto, en

colores acordes a la señal respectiva; el costo de la señalización de seguridad está contenido en la tabla 16 (página 175).

.

### **3.15.3 Manipulación manual de cargas**

“Se debe entender por manipulación manual de cargas a cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o de varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas pueda implicar riesgos físicos, en particular, cuando el esfuerzo físico puede producir un riesgo dorso lumbar para los trabajadores”. (27:16)

“Las lesiones más frecuentes son: contusiones, cortes, heridas, fracturas y sobre todo lesiones músculo-esqueléticas”. (22:s.p)

Lo precario de las constructoras informales, principalmente en la economía impide la utilización de maquinaria para el movimiento de cargas pesadas, por lo que es una alternativa no viable. Antes de realizar este tipo de trabajos es importante tomar en cuenta:

- “Que el albañil no cargue peso arriba de 70 libras; en caso superase ese peso la carga la deben llevar dos personas, no excediendo las 200 libras de peso.
- Actuación sobre la organización del trabajo, si puede uno o más compañeros unirse en la manipulación de la carga, siempre y cuando esto no entorpezca el proceso.
- Mejora del entorno de trabajo, eliminando obstáculos en el camino o proveyendo mejoras del área para un movimiento libre.
- Conciencia de los peligros que no se pueden evitar.
- Verificar que los albañiles asignados tengan las aptitudes físicas para la labor, así mismo si su vestimenta y equipo es adecuado”. (27:16)

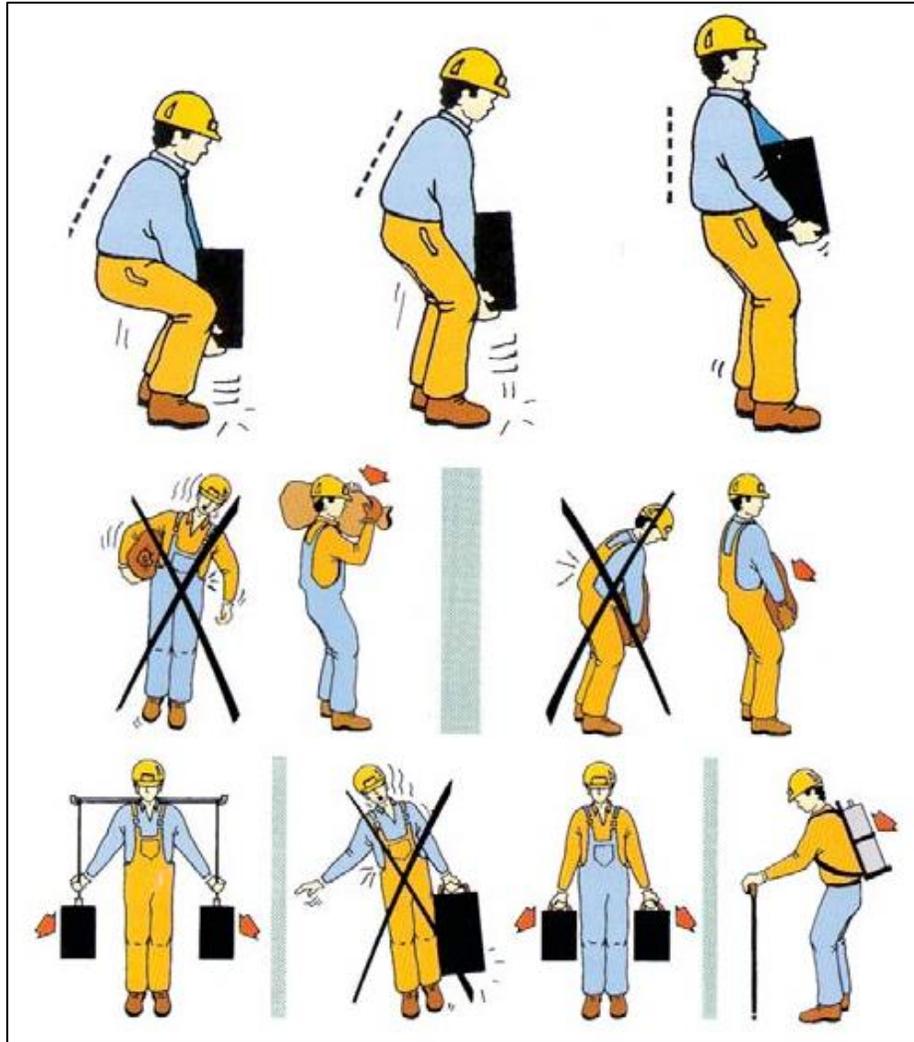
A continuación, se presenta el método para levantar carga:

**a. Planificar el levantamiento**

“Observar atentamente el tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero un lado, porque no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real. Si el peso es considerable, solicitar ayuda de compañeros de trabajo. Visualizar el trayecto y verificar que no existan obstáculos que provoquen caída. Algunos de los factores que pueden provocar problemas en el transporte de carga son:

- El peso de la carga.
- La capacidad de carga de la persona.
- La distancia que se recorrerá con la carga.
- La frecuencia con que se debe hacer una manipulación y la acumulación de esfuerzo en el cuerpo.
- El nivel de inclinación del tronco.
- La fuerza de empuje y tracción que se ejerce en cada manipulación.
- El tamaño de la carga.
- La superficie de la carga, verificando no tenga parte que provoque daño sino se utiliza protección.
- Verificar si la carga al momento de la manipulación puede desplazarse provocando movimientos bruscos o inesperados.
- Los suelos resbaladizos o desiguales que requieran calzado especial.
- Verificar si el espacio es adecuado para pasar con la carga.
- Prepararse para los cambios climáticos, porque el calor puede provocar sudoración en las manos, el viento puede provocar desestabilización.
- En lugares que tengan vibraciones debe evitarse realizar trabajos de carga”. (23:s.p.)

**Imagen 53**  
**Planificar el levantamiento**



Fuente: [http://www.construmatica.com/construpedia/Sobreesfuerzos:En\\_la\\_Manipulaci%C3%B3n\\_Manual\\_de\\_Cargas](http://www.construmatica.com/construpedia/Sobreesfuerzos:En_la_Manipulaci%C3%B3n_Manual_de_Cargas). Consultado el 3 de noviembre 2015.

**b. Colocar los pies en posición de levantamiento**

“Separar los pies al menos 50 centímetros de distancia entre cada pie, para posicionar una postura estable y equilibrada para el movimiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento”. (23:s.p.)

## Imagen 54

### Colocación correcta de los pies antes de levantar carga



Fuente: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>. Consultado el 3 de noviembre 2015.

#### **c. Adoptar la posición de levantamiento**

“Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas. No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas”. (23:s.p.)

Como demuestra la imagen siguiente, cuando se cargan pesos de 25 kilogramos y la posición de levantamiento es correcta, se ejerce una fuerza hasta 75 kilogramos, pero si se adopta una posición de levantado incorrecta se ejerce una fuerza de hasta 375 kilogramos, un peso excesivo que puede causar lesiones en la espalda y piernas.

**Imagen 55**  
**Posición de levantamiento**



Fuente: <http://www.uma.es/publicadores/prevencion/wwwuma/183.pdf>. Consultado el 03 de noviembre 2016.

**d. Agarre firme**

“Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero también puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro. Cuando sea necesario cambiar el agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga, porque incrementa los riesgos”. (23:s.p.)

**e. Levantamiento suave**

“Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca”. (23:s.p.)

**Imagen 56**  
**Levantamiento de la carga**



Fuente: <http://autocuidadofelipesalinas.blogspot.com/2015/09/posturas-correctas-en-levantamiento-de.html>. Consultado el 3 de noviembre 2015.

**f. Evitar giros,**

“Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada”. (23:s.p.)

**Imagen 57**  
**Evitar giros**



Fuente: <http://www.valencia.edu/cgt/prevencion/CARGAMAN.htm>. Consultado el 3 de noviembre 2015.

### **g. Carga pegada al cuerpo**

“No manipular cargas de más de 5 kg en postura sentado, colocar la carga próxima al tronco, evitar manipular cargas a nivel del suelo o por encima del nivel de los hombros”. (2:s.p.)

**Imagen 58**  
**Modelo de desplazamiento de carga**



Fuente: [http://fisioteinforma2.blogspot.com/2012/11/fisioterapia-laboral\\_9.html](http://fisioteinforma2.blogspot.com/2012/11/fisioterapia-laboral_9.html). Consultado el 4 de noviembre 2015.

### **h. Depositar la carga**

“Si el levantamiento es desde el suelo hasta la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para cambiar el agarre, depositar la carga y después ajustarla; si es necesario realizar levantamientos espaciados”. (23:s.p.)

## **3.16 Planes de contingencia**

Son un conjunto de medidas que deben ser promovidas para resguardar la seguridad de los albañiles y personas ajenas a la construcción. Estos planes contienen medidas que se deben seguir en caso de emergencia. Existen diferentes tipos de emergencias que pueden surgir por el ambiente originadas

por situaciones que no han sido prevenidas, las cuales pueden ser de origen natural o por acción del hombre que ponen en riesgo el área de trabajo.

Estas emergencias pueden afectar desde la construcción hasta la integridad de los albañiles y de terceras personas.

El fin de los planes es prevenir los eventos inesperados y saber controlarlos, así mismo proveer actividades para responder oportuna y eficazmente a dichos eventos.

### **3.16.1 En caso de incendio**

Es importante que los albañiles o toda persona que se encuentre dentro de la construcción acaten las siguientes instrucciones:

- a. “Siga las indicaciones del encargado de seguridad e higiene.
- b. Tenga en mente la señalización de seguridad y medios de salida.
- c. Diríjase ordenadamente a la salida de emergencia sin correr.
- d. No transporte bultos.
- e. No regrese al sector siniestrado.
- f. Si en el trayecto hay humo, salga gateando.
- g. Recuerde que el humo y los gases tóxicos producidos por la combustión suelen ser más peligrosos que el fuego.
- h. Una vez fuera del lugar, acuda al punto de reunión preestablecido. (Es importante al comienzo de la construcción destinar un punto de reunión seguro, en las capacitaciones se instruirá a los albañiles como elegir el lugar más adecuado)
- i. En el caso de encontrarse atrapado por el fuego dentro de una habitación, coloque un trapo o tela debajo de la puerta de modo de evitar el ingreso de humo, busque una ventana y señálcela con una tela, o cualquier objeto que llame la atención, para ser localizado desde el exterior sin ocultarse.

Quédese junto a ésta a fin de asegurarse de respirar aire con oxígeno hasta el momento del rescate.

- j. Es muy importante ser paciente y esperar el rescate”. (3:s.p.)

### **3.16.2 En caso de accidente laboral**

“La ocurrencia de accidentes laborales se origina principalmente por errores humanos o fallas mecánicas en la utilización de los equipos, vehículos y maquinarias, actividades de transporte de materiales de construcción y otras cargas, operación de sistemas eléctricos, etc. atender dichos accidentes se debe seguir los siguientes procedimientos:

- a. El encargado de seguridad e higiene coordinará y comunicará previamente a los centros asistenciales.
- b. Con el propósito de minimizar los efectos de cualquier tipo de accidentes, el personal debe contar con todos los elementos de seguridad propios de cada actividad.
- c. El experto deberá prestar el auxilio al personal accidentado.
- d. El encargado de seguridad e higiene procederá previo a la llegada de la ayuda externa, al aislamiento del personal afectado, procurándose que sea en un lugar adecuado, libre de excesivo polvo, humedad y/o condiciones atmosféricas desfavorables. Debe acondicionarse sectores que cuenten con portones y puertas auxiliares de ingreso y egreso, ya sea para ambulancias, camillas, sillas de rueda, etc.
- e. Cuando sea necesario se debe colaborar con los integrantes de la evacuación, colocando rampas y guiando a los profesionales para el mejor camino de obra”. (3:s.p.)

### **3.16.3 En caso de derrumbe**

“Los derrumbes pueden ser ocasionados por causas naturales como las lluvias intensas, inundaciones o terremotos, o por negligencia humana por tala

desmedida de árboles, incorrecto aseguramiento de excavaciones y rellenos. Ambos casos inician con el debilitamiento de la infraestructura en cualquier etapa o fase del proyecto.

- a. Se debe tener una entrada amplia para el ingreso y salida de los bomberos que cuentan con equipos y herramientas necesarias para el trabajo de rescate, apuntalamiento y adecuación de la zona.
- b. En caso de derrumbe, se impedirá el paso de personas y vehículos por la zona afectada mediante su adecuada delimitación y señalización, en caso de ser necesario se evacuaran a las personas que se encuentren en peligro, y se realizaran las tareas de reconfiguración cuidando no causar un mayor derrumbe.
- c. Todo el personal debe salir con calma de la excavación.
- d. Una vez afuera se debe tomar lista del personal para descartar que alguien haya quedado atrapado en el derrumbe.
- e. Si alguien quedara atrapado en el derrumbe se dará aviso urgente de la situación y se procederá al rescate". (3:s.p)

### **3.17 La administración en la constructora informal**

La administración provee métodos que facilitan y aseguran buenos resultados en cualquier labor que se emprenda, por lo tanto el maestro de obra debe implementar en toda construcción que dirija los métodos de la administración básica en todas las fases del proyecto.

En el proceso de construcción se incluyen etapas de planificación, organización, dirección y control, constituyéndose el primer desafío el planificar adecuadamente para que el proyecto sea exitoso.

A continuación se sugiere un método sencillo que el maestro de obra puede implementar en sus labores.

#### **a. Planificación**

El maestro de obra debe hacer un plan básico de las necesidades que tendrá la construcción; cuánto tiempo requerirá para culminarla, cantidad de albañiles necesarios, estimación de materiales, licencias, proveedores, herramientas y equipo. También el equipo de seguridad, la provisión de agua potable, instalación de letrina, entre otros.

#### **b. Organización**

Se delega tareas a cada albañil, con ello se tendrá mayor orden en el trabajo porque cada tarea tendrá un responsable específico, quien bajo la dirección del maestro de obra y las recomendaciones de salud y seguridad del encargado de seguridad e higiene ejecutará exitosamente el trabajo. El albañil debe cumplir con las políticas, normas y recomendaciones contenidas en el presente documento.

#### **c. Dirección**

El maestro de obra juntamente con el encargado de seguridad e higiene y los albañiles deben realizar sus labores dentro de los márgenes de los planes realizados, el maestro de obra debe promover las buenas prácticas de trabajo y motivar la eficiencia del albañil; debe identificar hechos que estén fuera de lo planificado para corregirlos en el transcurso de la labor; se sugieren recompensas por ejemplo regalo de herramientas para el albañil más eficiente.

#### **d. Control**

El maestro de obra debe evaluar los resultados de la construcción. La calidad de la construcción y cumplimiento de planos debe ir de la mano con el cumplimiento de los lineamientos de seguridad e higiene ocupacional. Los resultados deben hacer notar el descenso en accidentes y enfermedades que hayan afectado al albañil. Se recomienda al maestro de obra realizar una reunión de evaluación

sobre todo el proceso de construcción para identificar faltas y corregirlas para futuros trabajos.

### **3.18 Costo de implementar los lineamientos de seguridad e higiene ocupacional**

Se recomiendan algunas formas que los albañiles pueden utilizar para agenciarse de fondos para la implementación de los presentes lineamientos:

- a.** Aplicar los costos del equipo al dueño de la obra, aduciendo que el trabajo será más efectivo si no ocurren accidentes laborales, los cuales podrían afectarles como dueños de la obra.
- b.** Hacer convenios con ferreterías locales para que patrocinen equipo de seguridad y señalizaciones de obra a cambio de fidelidad en las compras de material de construcción.
- c.** En el caso de no recibir patrocinio de las ferreterías locales se sugiere hacer convenios de compra con las farmacias locales para recibir descuentos por la compra de equipo de protección personal al por mayor.
- d.** Crear un fondo común para comprar el equipo de protección personal, con aportes que pueden ser diarios, semanales o mensuales para no resentir tanto el costo del equipo cuando sea necesario.

A continuación se presenta un estimado de los precios del equipo y señalización de seguridad, es importante que siempre se verifique la calidad del producto, fichas técnicas y garantías que los proveedores ofrecen al producto.

**Tabla 14**  
**Costo de equipo de protección personal para el albañil**

<b>Equipo</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>Precio</b>
Casco de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color amarillo</li> <li>• Cuatro puntos</li> <li>• Pesa 390 gramos</li> </ul>	Q. 43.50
Mascarilla desechable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evita partículas solidas</li> </ul>	Q. 2.00
Guantes de cuero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hecho de nitrilo y lona</li> </ul>	Q. 25.00
Botas punta de acero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piel de búfalo</li> <li>• Antiestática</li> <li>• Norma ANSI Z24-1983 y Z41-1991</li> <li>• Altura 15 cms.</li> <li>• Talla de la 38 a la 43</li> </ul>	Q. 380.00
Bota de hule o pvc con punta de acero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talla de la 38 a la 44</li> </ul>	Q. 135.00
Bota de pvc	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color amarillo y negro               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo hule</li> </ul> </li> <li>• Evita sudoración</li> <li>• Protección del talón</li> </ul>	Q. 70.00
Tapones para oídos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo árbol</li> <li>• Protección antibacteriana</li> </ul>	Q. 7.50
Gafas protectoras transparentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plástico resistente a arañazos y salpicaduras</li> </ul>	Q. 17.50

Equipo	Especificaciones	Precio
Chaleco de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo malla</li> <li>• Dos cintas reflectivas de 2 cms. De ancho</li> <li>• Cierre de velcro y elásticos laterales</li> </ul>	Q. 33.50
Cincho de carga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hecho de velcro</li> <li>• Tallas S, M, L Y XL</li> </ul>	Q. 95.00
<b>Costo total optando a botas de cuero</b>		<b>Q. 674.00</b>
<b>Costo total optando a botas de pvc con punta de acero</b>		<b>Q. 429.00</b>

Fuente: Elaboración propia, octubre 2015.

En la siguiente tabla se describe el contenido que se debe mantener en el botiquín de primeros auxilios y su respectivo costo.

**Tabla 15**  
**Costo del contenido del botiquín de primeros auxilios**

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total
10	Pastillas de analgésicos (Ibuprofeno)	Q. 3.05	Q. 30.50
10	Pastillas de antiinflamatorio (Diclofenaco)	Q. 4.20	Q. 42.00
1	Botella de antiácido (Malox)	Q. 74.40	Q. 74.40
8	Pastillas de antidiarreico (Lomotil)	Q. 2.61	Q. 20.85
10	Pastillas de antialérgico (Loratadina)	Q. 4.80	Q. 48.00
10	Pastillas de antibiótico (Amoxicilina)	Q. 4.30	Q. 43.00

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Total</b>
10	Pastillas de antihemorrágico (Dicynone)	Q. 16.78	Q. 167.80
4	Goteros	Q. 3.25	Q. 13.00
1	Jabón neutro	Q. 23.90	Q. 23.90
1	Botella de alcohol en gel	Q. 21.80	Q. 21.80
1	Botella de alcohol líquido 60 ml	Q. 7.60	Q. 7.60
1	Bolsa de algodón 50gm	Q. 8.00	Q. 8.00
1	Termómetro	Q. 6.50	Q. 6.50
100	Pares de guantes desechables	Q. 1.23	Q. 123.00
10	Yardas de gasa	Q. 0.52	Q. 5.25
10	Mascarillas de papel	Q. 3.00	Q. 30.00
3	Frascos de suero oral	Q. 11.50	Q. 34.50
10	Rollos de vendas	Q. 3.25	Q. 32.50
100	Curitas	Q. 0.14	Q. 14.00
1	Botella de agua oxigenada 60 ml	Q. 9.00	Q. 9.00
1	Caja de paletas de madera	Q. 5.00	Q. 5.00
1	Tijera	Q. 15.00	Q. 15.00
1	Rollo de micropore	Q. 3.50	Q. 3.50
<b>Total de suplementos para el botiquín de primeros auxilios</b>			<b>Q. 779.35</b>

Fuente: Elaboración propia, octubre 2015.

Los costos de los implementos de seguridad por obra se describen en la siguiente tabla, esta información es necesaria para que el maestro de obra y el

encargado de seguridad e higiene conozcan la cantidad monetaria que debe invertirse para señalar el centro de trabajo.

**Tabla 16**  
**Costo de implementos de seguridad por obra**

<b>Producto</b>	<b>Características</b>	<b>Precio por unidad</b>
Línea de vida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciona con arnés de uno, tres y cuatro puntos de enganche</li> </ul>	Q. 270.00
Cono de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexible</li> <li>• 28" de altura</li> <li>• Dos franjas reflectivas</li> </ul>	Q. 120.00
Banderola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color naranja</li> <li>• Tela malla</li> <li>• 100% polyester</li> <li>• Calibre 80</li> <li>• Franja reflectiva</li> <li>• Tamaño 40x40 cms.</li> </ul>	Q. 32.00
Malla protectora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color naranja</li> <li>• Hecha de polietileno</li> <li>• Tamaño 1x30 mts.</li> <li>• Perforaciones de 6.5x3.5 cms.</li> <li>• De 100 gramos</li> </ul>	Q. 270.00
Cinta de precaución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rollo completo de 300 metros</li> </ul>	Q. 225.00

Producto	Características	Precio por unidad
Señalización de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hechas de vinil</li> </ul>	Q. 375.00
Botiquín de primeros auxilios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botiquín con chapa y llave</li> <li>• 55 cms. de alto</li> <li>• 37 cms. de ancho</li> <li>• 22 cms. fondo cubico</li> <li>• Hecha de aluminio y puerta de vidrio</li> </ul>	Q. 405.00
<b>Costo total de implementos de seguridad</b>		<b>Q. 2,342.20</b>

Fuente; Elaboración propia, octubre 2015

Así mismo, en el siguiente cuadro se detallan los costos de los implementos de higiene necesarios por obra.

**Tabla 17**  
**Costo de implementos de higiene por obra**

Artículo	Características	Precio por unidad
Basurero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metal reusable para otras construcciones</li> <li>• 200 litros</li> </ul>	Q. 250.00
Letrina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plástico reusable para otras construcciones</li> <li>• Plancha de madera</li> </ul>	Q. 520.00
Escoba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De cerda plástica dura</li> </ul>	Q. 15.00

Artículo	Características	Precio por unidad
Pala recoge basura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metal</li> </ul>	Q. 12.00
Sacudidor tipo brocha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerdas con pelo natural de caballo</li> </ul>	Q. 12.00
Jabón de manos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protex</li> </ul>	Q. 5.00
Papel higiénico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecológico</li> </ul>	Q. 3.00
<b>Costo total de implementos de higiene</b>		<b>Q. 817.00</b>

Fuente; Elaboración propia, octubre 2015

La charla informativa y las capacitaciones a realizarse conllevan una serie de costos que se detallan en el siguiente cuadro; cabe mencionar que estos costos serán asumidos por las empresas proveedores de materiales de construcción que patrocinen las actividades, por el investigador y por las entidades gubernamentales que formen parte del comité de higiene y seguridad ocupacional.

**Tabla 18**  
**Costo de capacitaciones a los albañiles**

Actividad	Merienda	Costo
Plan de acción de comunicación del programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver tabla 3</li> </ul>	Q. 2435.00
Refacción primera capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pan</li> <li>• Café</li> </ul>	Q. 200.00
Refacción segunda capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pan</li> <li>• Café</li> </ul>	Q. 200.00

Actividad	Merienda	Costo
Almuerzo platica sobre riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Almuerzo ejecutivo</li> </ul>	Q. 750.00
Refacción plática sobre aspectos técnicos de seguridad en la construcción y aspectos básicos de la administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pan</li> <li>Café</li> </ul>	Q. 200.00
<b>Costo total de comunicación del programa</b>		<b>Q. 3,785.00</b>

Fuente: Elaboración propia, octubre 2015.

A continuación se presenta el resumen del total de costos en que se incurrirá para que los lineamientos de seguridad e higiene sean aplicados a las constructoras informales de Santa Cruz del Quiché, contiene los costos de equipo de protección personal, el costo del contenido del botiquín de primeros auxilios, el costo de implementos de seguridad y costos de implementos de higiene por obra y los costos de capacitación de los albañiles.

**Tabla 19**  
**Resumen de costos por implementación de los lineamientos de seguridad e higiene ocupacional**

Tipo de costo	Total
Equipo de protección personal para el albañil	Q. 429.00
Contenido del botiquín de primeros auxilios	Q. 779.35
Implementos de seguridad por obra	Q. 2,342.20
Implementos de higiene por obra	Q. 817.00
Capacitaciones a los albañiles	Q. 3,785.00
<b>Total de costos</b>	<b>Q. 8,152.55</b>

Fuente: Elaboración propia, octubre 2015.

## CONCLUSIONES

1. El cien por ciento de las constructoras informales en Santa Cruz del Quiché no cuentan con lineamientos de seguridad e higiene ocupacional, situación que pone en riesgo a los albañiles de sufrir accidentes y enfermedades ante el desconocimiento que se tiene sobre prácticas adecuadas de seguridad y salud en el trabajo.
2. Las constructoras informales no cuentan con una estructura administrativa formal, por lo cual no se tiene un procedimiento para la contratación y capacitación adecuada del personal. El maestro de obra es el jefe, es quien contrata, capacita y dirige las actividades del personal en la construcción, sin embargo, el maestro de obra solo supervisa el avance de la construcción y no supervisa las condiciones de seguridad y salud.
3. Los centros de trabajo no cuentan con áreas de comedor, vestuario, servicios sanitarios y duchas; los albañiles generalmente comen, se visten y hacen sus necesidades en áreas antihigiénicas que afectan su salud.
4. Se observó que los albañiles no hacen uso de equipo de protección durante sus labores, a pesar de contar con alguno de ellos, como guantes, gafas y casco, este mal hábito aumenta el riesgo de accidentes.
5. No existe ningún tipo de señalización en las construcciones que prevengan y prohíban prácticas que pongan en peligro de accidentes a las personas, tampoco se tienen definidas rutas y medidas de evacuación en caso de emergencia.

- 6.** Los albañiles investigados consideran importante y necesario tener conocimientos en materia de seguridad e higiene ocupacional, por lo tanto está en la disposición de capacitarse en el tema.

## RECOMENDACIONES

1. Implementar y velar por el cumplimiento de los lineamientos de seguridad e higiene ocupacional propuestos en el capítulo III de este documento. Con esto se pretende controlar los riesgos de accidentes a los que se exponen los albañiles, promoviendo prácticas que propicien un clima seguro y saludable en el trabajo, tales como ordenar el área de trabajo, establecer turnos de limpieza y definir espacios para aislar los desperdicios.
2. El maestro de obra debe delegar la función de encargado de seguridad e higiene a un albañil bajo su mando, para que éste se capacite y sea el responsable de implementar y hacer cumplir los lineamientos propuestos, concediéndole autoridad para sancionar a los albañiles que incumplan con estas medidas.
3. Al iniciar cada construcción el encargado de seguridad e higiene debe definir y acondicionar áreas adecuadas para alimentarse, vestirse y para servicios sanitarios, también adecuar depósitos adecuado para los desechos, velando por el orden en el área de trabajo.
4. El encargado de seguridad e higiene velará para que los albañiles utilicen el equipo de seguridad necesario para las labores que estén realizando, deben utilizar en todo momento casco de seguridad, botas y chaleco.
5. Señalizar todas las áreas de acuerdo a lo indicado en el capítulo III, principalmente aquellas que representan peligro para la vida en caso de accidente. Debe haber señalización de prevención y prohibición que limiten los accesos a áreas de alto riesgo, así como la señalización de rutas de evacuación.

- 6.** Capacitar a los albañiles sobre lineamientos de seguridad e higiene ocupacional, promoviendo charlas constantes y mejoras en las prácticas laborales con el objeto de concientizarlos de que estos lineamientos son necesarios para resguardar la vida y la salud en el trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Agudelo, Marcela. 2010. **Nieblas y brumas**. (En línea). México: Consultado el 30 de enero 2013. Disponible en: <http://www.slideboom.com/presentations/185420/NIEBLAS-Y-BRUMA>
2. Aguilera, C., León, A. y Real, A. 2012. **Fisioterapia laboral**. (En línea). España. Consultado el 4 de noviembre 2015. Disponible en: [http://fisioteinforma2.blogspot.com/2012/11/fisioterapia-laboral\\_9.html](http://fisioteinforma2.blogspot.com/2012/11/fisioterapia-laboral_9.html)
3. AUSA. s.f. **Plan de contingencias aplicable durante las etapas de construcción y de garantía de una obra**. (En línea). Argentina: Consultado el 30 de septiembre 2015. Disponible en: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=38010215>
4. Battaglia. S.R.L. s.f. **Señales de obligación**. (En línea) (Figura). Argentina: Consultado el 20 de enero 2013. Disponible en: [http://www.battagliasrl.com.ar/seg\\_detalle.php?cod\\_prod=340](http://www.battagliasrl.com.ar/seg_detalle.php?cod_prod=340)
5. Bolaños, Rosa María. 2015. **Densidad de población creció 18% en 7 años**. (En línea). Guatemala: Consultado el 23 de abril 2016. Disponible en: <http://www.prensalibre.com/economia/crece-18-densidad-poblacional-en-7-aos-que-departamentos-crecieron-mas>
6. Cámara Guatemalteca de la Construcción. s.f. **Guatemala, con altos índices de déficit habitacional**. (En línea). Guatemala: Consultado el 23 de abril 2016. Disponible en: <http://construguate.com/nuevo/index.php/component/content/article/37-%20nacionales/553--guatemala-con-altos-indices-de-deficit-habitacional>

7. Chase; Jacobs y Aquilano. 2009. **Administración de la producción y operaciones, para una ventaja competitiva.** 12ª. Edición. México. Mc. Graw Hill. 848 p.
8. CIHMAS (Consultora de Seguridad e Higiene). 2007. **Orden y limpieza.** (En línea). Argentina: Consultado el 9 de enero 2013. Disponible en: <http://www.cihmas.com.ar/orden-y-limpieza/>
9. Construmatica. s.f. **Entibación de madera.** (En línea) (Figura). España. Consultado el 20 de octubre 2015. Disponible en: <http://www.construmatica.com/construpedia/images/b/b9/Zanji3.png>
10. Construmática. s.f. **Sobreesfuerzos: En la manipulación manual de cargas.** (En línea) (Imagen). España: Consultado el 3 de noviembre 2015. Disponible en: [http://www.construmatica.com/construpedia/Sobreesfuerzos:En la Manipulaci%C3%B3n Manual de Cargas](http://www.construmatica.com/construpedia/Sobreesfuerzos:En%20la%20Manipulaci%C3%B3n%20Manual%20de%20Cargas)
11. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. s.f. **Guía para la elaboración de plan familiar de respuesta.** (En línea). Guatemala: Consultado el 10 de abril 2016. Disponible en: <http://www.conred.gob.gt/planes/Guia-PFR.pdf>
12. Datosmacro. 2014. **Guatemala-Población.** (En línea). España: Consultado el 20 de septiembre 2015. Disponible en: <http://www.datosmacro.com/demografia/poblacion/guatemala>
13. Departamento de seguros de trabajo. 2006. **La seguridad en las excavaciones.** (En línea). Estado Unidos: Consultado el 22 de octubre

2015. Disponible en:  
<http://www.tdi.texas.gov/pubs/videoresourcessp/spwpexcav.pdf>

14. Ferrería IGR. s.f. **Cable de acero.** (En línea) (Figura). España: Consultado el 26 de octubre 2015. Disponible en:  
<http://equipamientoparatalleres.net/cabrestrantes-manuales-ayerbe/1886-5mm-x-20mts-cable-de-acero-con-gancho-de-seguridad-585185-ayerbe.html>
15. Flores, Ángela. 2012 **Señales de información.** (En línea) (Figura). Ecuador: Consultado el 24 de abril 2016. Disponible en:  
<http://www.imagui.com/a/senales-deseuridad-T4earpgrL>
16. Flores, Ángela. 2012. **Señales de uso contra incendios.** (En línea) (Figura). Colombia: Consultado el 21 de enero 2013. Disponible en:  
<http://www.imagui.com/a/senales-deseuridad-T4earpgrL>
17. Gisbert, J. A. y Villanueva, E. 2004. **Medicina legal y toxicología.** 2ª. Edición España: Elsevier. 1934 p.
18. Grimaldi, J. y Simonds. 1996. **La seguridad industrial: su administración.** 5ª. Edición. México. Alfaomega. 743 p.
19. Insht (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo). 2001. **Construcción.** (En línea). 4ª. Edición España: Consultado el 03 de febrero 2013. Disponible:  
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo3/93.pdf>

20. Insht (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo). 2001. **Prevención de accidentes.** (En línea). 4ª. Edición. España: Consultado el 27 de enero 2013. Disponible en: [www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentación/textosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentación/textosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf)
  
21. Insht (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo). 2001. **Concepto de señalización de seguridad.** (En línea). 4ª. Edición España: Consultado el 27 de enero 2013. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/GuiasMonitor/Seguridad/VI/Ficheros/stvi05.pdf>
  
22. Insht (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo). 2001. **Cargas.** (En línea). 4ª. Edición España: Consultado el 29 de noviembre 2015. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTécnicas/Ficheros/cargas.pdf>
  
23. Instituto de Biomecánica de Valencia. s.f. **Levantamiento manual de cargas.** (En línea). España: Consultado el 30 de octubre 2015. Disponible en: <http://ergodep.ibv.org/documentos-de-formacion/2-riesgos-y-recomendaciones-generales/550-levantamiento-manual-de-cargas.html>
  
24. Layher. 2010. **Andamios.** (En línea) (Figura). España: Consultado el 28 de octubre 2015. Disponible en: <http://www.layher.es/sites/default/files/Catalogos/Libro%20Andamios%20Layher.pdf>

25. Ministerio de Salud. s.f. **Botiquín de primeros auxilios.** (En línea). Argentina: Consultado el 29 de septiembre de 2015. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/index.php/contacto/319-botiquin-de-primeros-auxilios#sthash.sCQRcy4v.dpuf>
26. Ministerio de Trabajo e Inmigración. 2003. **Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.** (En línea) (Imagen). España: Consultado el 3 de noviembre 2015. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>
27. Ministerio de Trabajo y Previsión Social, GT. 2014. Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional. Guatemala. 23 p.
28. Montanares, Jorge. (s.f.). **Equipos de protección personal.** (En línea). Chile: Consultado 30 de enero 2013. Disponible en: [http://www.paritarios.cl/especial\\_epp.htm](http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm)
29. Moya Poblete, Sandra. 2015. **Trabajos en alturas.** (En línea). España: Consultado el 25 de octubre 2015. Disponible en: <http://docplayer.es/114788-Trabajos-en-altura-manual-de-buenas-practicas-de-prevencion-de-los-principales-riesgos-laborales-en-el-sector-de-montaje-y-mantenimiento-industrial.html>
30. Organización Internacional del Trabajo. 1992. **Seguridad, salud y bienestar en las obras en construcción. Manual de capacitación.** (En línea). Reino Unido. Consultado el 25 de octubre 2015. Disponible en: [http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/cinte/main.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/cinte/main.htm)

31. Organización Internacional del Trabajo. s.f. **Seguridad e higiene en la construcción y las obras públicas.** (En línea). España: Consultado el 28 de octubre 2015. Disponible en: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_218429.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_218429.pdf)
32. Revista Construcción. 2016. **Drástico Recorte del Presupuesto de Infraestructura y Vivienda para el 2016.** Revista Construcción No. (213): 20-21.
33. Salinas, Felipe. 2015. **Posturas correctas en el levantamiento de cargas.** (En línea) (Imagen). Consultado el 3 de noviembre 2015. Disponible en: <http://autocuidadofelipesalinas.blogspot.com/2015/09/posturas-correctas-en-levantamiento-de.html>
34. Salud180. 2013. **7 pasos básicos de primeros auxilios.** (En línea). México: Consultado el 29 de septiembre de 2015. Disponible en: <http://www.salud180.com/salud-z/7-pasos-basicos-de-primeros-auxilios>
35. SaludOcupacional13. 2013. **Andamios.** (En línea) Consultado el 26 de octubre 2015. Disponible en: <http://es.slideshare.net/saludocupacional2013/andamios-27364677>
36. Sánchez Barrios, Jazmín Esmeralda. 2010. **Programa de seguridad e higiene ocupacional en la planta de producción de la empresa Alimentos del Corral, S.A.** Tesis (Lic. Administradora de empresas). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas. 243 p.

37. Seton. s.f. **Señales de prohibición.** (En línea) (Figura). España: Consultado el 20 de enero 2013. Disponible en: <http://www.seton.es/señaaales-prohibición-señales-prohibición.html>
38. UCA (Universidad de Cádiz). (s.f.). **Señalización de seguridad.** (En línea). Cádiz, España: Consultado el 30 de enero 2013. Disponible en: <http://ciencias.uca.es/seguridad/senales>
39. Universidad de Málaga. 2006. **Manipulación manual de cargas.** (En línea) (Imagen). España: Consultado el 3 de noviembre 2015. Disponible en: <http://www.uma.es/publicadores/prevencion/wwwuma/183.pdf>
40. Universidad de Murcia. (s.f.). **Definiciones de seguridad.** (En línea). Murcia, España: Consultado el 28 de enero 2013. Disponible en: <http://www.um.es/sprevencion/documentos/Planes-de-emergencia.pdf>
41. Universidad Nacional de Colombia. (s.f.). **Adjunto informativo – Manejo del botiquín.** (En línea). Colombia: Consultado el 28 de enero 2013. Disponible en: [www.unal.edu.co/dnp/Archivos\\_base/instructivo\\_Botiquin.doc:1](http://www.unal.edu.co/dnp/Archivos_base/instructivo_Botiquin.doc:1)
42. Valencia.edu. 1997. **Manipulación manual de cargas.** (En línea) (Imagen). España: Consultado el 4 de noviembre 2015. Disponible en: <http://www.valencia.edu/cgt/prevencion/CARGAMAN.htm>
43. Wordpress. (2008). **Actos Inseguros.** (En línea). México: Consultado el 20 de enero 2013. Disponible en: <http://seguridadhigiene.wordpress.com/2008/03/25/actos-inseguros/>

44. Wordpress. 2008. **Condiciones Inseguras**. (En línea). México: Consultado el 20 de enero 2013. Disponible en: <http://seguridadhigiene.wordpress.com/2008/03/26/condiciones-inseguras/>
  
45. Yepes Piqueras, Víctor. 2013. **Entibaciones de madera**. (En línea). (Figura) España. Consultado el 20 de octubre 2015. Disponible en: <http://procedimientosconstruccion.blogs.upv.es/tag/entibacion/>

# **ANEXOS**



## ANEXO 1

### CÁLCULO DE LA MUESTRA DE CONSTRUCTORAS INFORMALES DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ

**Datos:**

$$Z = 1.96$$

$$P = 0.5$$

$$Q = 0.5$$

$$E = 0.05$$

**N** = 83 constructoras informales vigentes durante la investigación.

**Formula:**

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{Z^2 P Q + E^2 (N-1)}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)(83)}{(1.96)^2 (0.5)(0.5) + (0.05)^2 (83-1)}$$

$$n = \frac{3.8416 * 20.75}{(3.8416 * 0.25) + (0.0025 * 82)}$$

$$n = \frac{79.7132}{0.9604 + 0.205}$$

$$n = 79.7132 / 1.1654$$

$$n = 68.399862 = 69 \text{ constructoras}$$

Se realizará la entrevista en 69 constructoras informales, al maestro de obra como a los obreros que laboren para la misma.

## ANEXO 2

### Cuestionario para albañiles de

### Construcciones informales en Santa Cruz del Quiché, Quiché.



Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad San Carlos de Guatemala  
Escuela de Administración de Empresas



**Objetivo:** Recopilar información del personal que labora en las construcciones informales de Santa Cruz del Quiché, con la finalidad de establecer la situación actual en las que laboran en el tema de Seguridad e Higiene Ocupacional.

**Instrucciones:** A continuación se le leerán una serie de preguntas relacionadas con el tema, seguridad e higiene ocupacional en las constructoras informales, conteste la opción que refleja la situación actual de su lugar de trabajo. La información proporcionada es exclusivamente con fines académicos y se manejará de manera confidencial. Gracias por su colaboración.

1. Edad:  De 14 a 20  De 28 a 34  
 De 21 a 27  De 35 en adelante
2. Tiempo de laborar como constructor:  De 0 a 3  De 8 a 11  
 De 4 a 7  De 12 en adelante
3. Escolaridad:  Primaria  Universitario  
 Básicos  Ninguna  
 Diversificado
4. ¿Qué actividades le asignan en la construcción?  
 Levantado de muros  Zanjeado  
 Fundición de lozas y columnas  Electricidad  
 Plomería  Ayuda  
 Otras \_\_\_\_\_
5. ¿Qué otro empleo ha tenido antes de trabajar en construcciones?  
 Panadero  Costurero  
 Dependiente de tiendas  Comerciante informal  
 Piloto y/o ayudante de buses  Carpintero  
 Agricultor  Único trabajo
6. ¿Qué razones lo motivaron a trabajar en construcciones?  
 Pocas oportunidades de empleo  Falta de estudios

Por tradición

Por el sueldo

7. ¿Le dieron instrucciones comprensibles de las actividades que realizaría al momento de ser contratado?

SI  NO

8. ¿Utiliza maquinaria o herramientas eléctricas en sus labores?

SI  NO

→ Pasar a la pregunta 11

9. ¿Recibió instrucciones sobre el uso correcto de la maquinaria o herramientas eléctricas cuando comenzó a trabajar?

SI  NO

10. ¿Cuenta con el manual uso de las maquinarias o herramientas eléctricas?

SI  NO

11. ¿Recibió algún tipo de capacitación sobre medidas de seguridad personal en el lugar de trabajo?

SI  NO

12. En la obra que esta laborando actualmente, ¿Existe un encargado de velar por la seguridad de usted y sus compañeros de trabajo?

SI  NO

13. ¿Toma medidas de seguridad en sus labores diarias?

SI  NO

→ Pasar a la pregunta 14

13.1 ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

14. ¿Considera usted que su área de trabajo es segura?

SI  NO

15. ¿Observa orden en su lugar de trabajo?

SI  NO

16. ¿Ha sufrido alguno de los accidentes enlistados a continuación?

Choque contra objetos

Caída

Contusión

Prensado

Fractura

Corte

Otros \_\_\_\_\_

17. ¿Conoce usted el significado los símbolos que se usan en la señalización de seguridad?

SI  NO

18. ¿Utiliza equipo de protección personal en sus labores diarias?

SI  NO

→ Pasar a la pregunta 22

19.Cuál de estos equipos de protección personal utiliza en sus labores?

Casco de seguridad

Orejeras

Mascarilla

Gafas protectoras

Guantes de cuero

Chaleco de seguridad

Botas punta de acero

Cincho de carga

20. ¿Quien le proporciona el equipo de seguridad que utiliza?

Maestro de obra

Dueño de la construcción

Usted

21. ¿Cómo califica usted el estado del equipo de protección que utiliza?

Buen estado

Mal estado

22. ¿Le han capacitado sobre cómo actuar en caso de alguna emergencia como incendio, explosión, terremoto?

SI  NO

23. ¿Ha participado en alguna excavación?

SI  NO

→ Pasar a la pregunta 25

24. ¿Qué riesgos pudo observar durante el trabajo de excavación?

Desmoronamiento de muros

Emisión de gases

Falta de Oxígeno

Insolación

25. ¿En sus labores diarias hace uso de andamios?

SI  NO

→ Pasar a la pregunta 28

26. ¿En qué tipo de labores utiliza los andamios?

Levantado de muros

Excavaciones

Repellado de muros

Pintura

27. ¿En sus labores hace uso de escaleras de mano?

SI  NO

28. ¿Utiliza algún tipo de vehículo en su trabajo?

SI  NO

→ Pasar a la pregunta 30

29. ¿Existe señalización adecuada para la movilización de vehículos de trabajo en las áreas de tránsito?

SI  NO

30. En la obra, ¿tienen a una persona encargada de velar por la salud de los obreros?

SI  NO

31. ¿Cuentan con servicio sanitario?

SI  NO

32. ¿Tienen un lugar adecuado para comer sus alimentos?

SI  NO

33. ¿Cuentan con agua potable en su lugar de trabajo?

SI  NO

34. ¿Cuentan con vestidores?

SI  NO

35. ¿Tiene periodo de descanso?

SI  NO

36. ¿Cuentan con botiquín de primeros auxilios en la obra?

SI  NO

37. ¿Ha realizado algún trabajo de los que a continuación se presentan?

En alturas

En áreas con peligro de derrumbe

Con carga pesada

Cerca de cables de alta tensión

Cerca de barrancos

Zonas de alto tránsito vehicular

Demoliciones

38. ¿Alguno de los trabajos anteriores han sido causa de algún accidente para usted?

SI  NO

→ Pasar a la pregunta 39

38.1 ¿Cuál? \_\_\_\_\_

39. ¿Ha visto algún accidente laboral en su tiempo de trabajar en la construcción?

SI  NO

→ Pasar a la pregunta 44

40. ¿Cómo se origino el accidente? \_\_\_\_\_

41. ¿Qué medidas se tomaron para atender al personal que sufrió el accidente?

Solo observaron

Llamaron a los bomberos

Un particular lo llevo al hospital

42. ¿Qué medidas de seguridad se practicaron después del accidente para evitarlos?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

43. ¿Cuántos accidentes ha observado durante su trabajo?

Ninguno

1-3

4-6

Más de 7

44. ¿Considera usted necesario tener conocimientos de medidas sobre seguridad e higiene laboral?

SI  NO

**¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

### ANEXO 3

#### Cuestionario para maestro de obra en Construcciones informales en Santa Cruz del Quiché, Quiché.



Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad San Carlos de Guatemala  
Escuela de Administración de Empresas



**Objetivo:** Recopilar información del personal que labora en las construcciones informales de Santa Cruz del Quiché, con la finalidad de establecer la situación actual en las que laboran en el tema de Seguridad e Higiene Ocupacional.

**Instrucciones:** A continuación se le leerán una serie de preguntas relacionadas al tema de investigación, conteste la opción que refleja la situación actual de su lugar de trabajo. La información proporcionada es exclusivamente con fines académicos y se manejará de manera confidencial. Gracias por su colaboración.

1. Edad  De 25 a 30  De 37 a 41  
 De 31 a 36  De 42 en adelante
2. Tiempo de laborar como constructor:  De 0 a 5  De 12 a 17  
 De 6 a 11  De 18 en adelante
3. Tiempo de laborar como maestro de obra  De 0 a 5  De 12 a 17  
 De 6 a 11  De 18 en adelante
4. Numero de construcciones como maestro de obra  De 1 a 9  De 10 a 19  
 De 20 a 30  De 30 en adelante
5. Escolaridad:  Primaria  Universitario  
 Básicos  Ninguno  
 Diversificado  Otro \_\_\_\_\_
6. Ha tenido algún otro empleo antes de trabajar en construcciones?  SI  NO → Pasar a la pregunta 8
7. ¿En qué ramo laboró anteriormente?  
 Panadero  Costurero  
 Dependiente de tiendas  Comerciante informal  
 Chofer y/o ayudante de bus  Agricultor  
 Otros \_\_\_\_\_
8. ¿Qué razones lo motivaron a trabajar en construcciones?  
 Poca oportunidad de empleo  Falta de estudios  
 Por tradición  Buen sueldo

9. ¿Cuentan con lineamientos de seguridad e higiene ocupacional para su trabajo?  SI  NO
10. ¿Ha recibido capacitaciones de parte de profesionales para poder dirigir obras de construcción?  SI  NO
11. ¿Sabe interpretar planos de construcción realizados por ingenieros o arquitectos?  SI  NO
12. ¿Cuenta con la asesoría de ingenieros o arquitectos al momento de dirigir una obra de construcción?  SI  NO
13. ¿Quién capacitó a los trabajadores bajo su cargo, para realizar sus labores en la construcción?  
 Usted  Arquitecto  
 Ingeniero Civil  Nadie los capacita
14. ¿Conoce el manual de uso de las maquinarias o herramientas eléctricas que utilizan en la construcción?  SI  NO
15. ¿Utiliza equipo de protección personal en sus actividades laborales?  SI  NO → Pasar a la pregunta 17
16. ¿Quién provee del equipo de protección personal a sus obreros?  
 Usted  Ellos lo compran  
 Dueño de la construcción
17. ¿Recibió algún tipo de capacitación sobre seguridad laboral?  SI  NO
18. En la obra que está dirigiendo actualmente, ¿Existe un encargado de velar por la seguridad de usted y sus obreros?  SI  NO
19. ¿Exige medidas de seguridad en su personal?  SI  NO
20. ¿Considera que su área de trabajo es segura?  SI  NO
21. ¿Cómo restringe el acceso a particulares a la construcción?  
 Cinta de precaución  Paredes divisorias de lámina  
 Rótulos para restringir el paso  Conos  
 Ninguna de las anteriores
22. ¿Su personal se ha presentado a laborar en estado de ebriedad?  SI  NO → Pasar a la pregunta 24
23. ¿Qué medidas ha tomado?  
 No permite que trabaje  Lo suspende  
 Lo despide  Le deja continuar con su trabajo
24. ¿Conoce la señalización de precaución y peligro en el área laboral?  SI  NO

25. ¿Exige a su personal mantener el orden y la limpieza en su trabajo?  SI  NO
26. ¿Tiene personal especializado en realizar excavaciones?  SI  NO
27. ¿Tiene personal especializado en armar andamios?  SI  NO
28. ¿Cuenta con equipo especial para realizar trabajos en alturas?  SI  NO
29. ¿Conoce los lineamientos para armar adecuadamente un andamio?  SI  NO
30. En la obra, ¿tienen a una persona encargada de velar por la salud de los obreros?  SI  NO
31. ¿Cuentan con botiquín de primeros auxilios en la obra?  SI  NO → Pasar a la pregunta 33
32. ¿Quién es responsable de que el botiquín cuente con todos los medicamentos necesarios?  
 Maestro de Obra  Propietario  
 Obreros
33. ¿Su personal se ha presentado a laborar con enfermedad?  SI  NO → Pasar a la pregunta 35
34. ¿Qué acciones toma al respecto?  
 Lo deja trabajar  Lo envía a descansar a su casa  
 Lo envía a algún centro asistencial
35. ¿Qué tipo enfermedades se manifiestan frecuentemente en sus obreros  
 Estomacales  Musculares  
 Respiratorias  Dolores de cabeza
36. ¿En las construcciones que ha dirigido, su personal ha sufrido algún accidente?  SI  NO → Pasar a la pregunta 38
37. ¿Cuáles fueron las causas principales?  
 Negligencia  Inexperiencia  
 Desorden del área de trabajo  Distracción  
 Mal estado del equipo de trabajo
38. ¿Cuenta con seguro de vida para usted y sus obreros?  SI  NO
39. ¿Cuenta con seguro de gastos médicos para usted y sus obreros?  SI  NO
40. ¿Considera usted necesario que los obreros tengan conocimientos en medidas de seguridad e higiene en el trabajo?  SI  NO

**¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

## ANEXO 4



### Questionario para el personal laborante en Construcciones informales en Santa Cruz del Quiché, Quiché.

Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad San Carlos de Guatemala  
Escuela de Administración de Empresas



**Objetivo:** Recopilar información del personal que labora en las construcciones informales de Santa Cruz del Quiché, con la finalidad de establecer la situación actual en las que laboran en el tema de Seguridad e Higiene Ocupacional.

**Instrucciones:** A continuación se le leerán una serie de preguntas relacionadas al tema de investigación, conteste la opción que considere refleja la situación actual de su lugar de trabajo. La información proporcionada es exclusivamente con fines académicos y se manejará de manera confidencial. Gracias por su colaboración.

Nombre de su puesto de trabajo:

---

Funciones de su puesto de trabajo:

---

---

Escolaridad:  Primaria  Universitario  
 Básicos  Ninguna  
 Diversificado

1. ¿Ha recibido capacitaciones por parte de entidades u organismos especializados en seguridad e higiene ocupacional?  SI  NO
2. ¿Conoce usted sobre las leyes concernientes a la seguridad e higiene ocupacional?  SI  NO
3. ¿Conoce usted sobre los reglamentos que rigen la seguridad e higiene ocupacional relacionadas en construcciones?  SI  NO
4. Dentro de sus funciones ¿Le compete supervisar los aspectos de seguridad e higiene ocupacional en las construcciones donde emiten licencia municipal?  SI  NO
5. ¿Qué aspectos son los que supervisan en las construcciones que poseen licencia?'

---

---

6. ¿Qué medidas de sanción toman en contra de las construcciones que no cumplen con las medidas de seguridad e higiene?

---

---

## ANEXO 5

### Guía de observación para constructoras informales en Santa Cruz del Quiché, Quiché



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Administración de Empresas



Dirigida a:

- Constructoras ubicadas en el área urbana.
- Constructoras ubicadas en el área rural.
- Constructoras municipales.

Ubicación: \_\_\_\_\_

1. Porcentaje de avance de la construcción.

De 0 a 25	
De 26 a 50	
De 51 a 75	
De 76 a 100	

Observaciones:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Número de constructores

	<b>Albañil</b>	<b>Ayudante</b>
De 1 a 10		
De 11 a 20		
De 21 a 30		
De 31 a 50		
Más de 51		

Observaciones:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. ¿La construcción tiene acceso restringido?

SI	
NO	

Observaciones:

---

---

4. ¿La construcción tiene señalización precautoria del área laboral?

NO	
SI	
¿CUAL?	

Observaciones:

---

---

5. ¿Los constructores cuentan con equipo de protección personal?

Casco	
Botas punta de acero	
Guantes	
Lentes	
Tapones de oído	
Chaleco	
Cincho de carga	

Observaciones:

---

---

6. ¿Observa hábitos en los constructores que puedan ser un distractor que cause accidentes?

NO	
SI	
¿CUÁLES?	

Observaciones:

---

---

7. ¿Algún constructor se encuentra en estado de ebriedad?

NO	
SI	
¿CUÁNTOS?	

Observaciones:

---

---

8. ¿Algún constructor está bajo los efectos de alguna sustancia que altere su comportamiento?

NO	
SI	
¿CUÁNTOS?	

Observaciones:

---

---

9. ¿Algún constructor está enfermo?

SI	
NO	
¿CUÁNTOS?	

Observaciones:

---

---

10. ¿Algún constructor tiene alguna discapacidad?

NO	
SI	
¿CUÁNTOS?	
¿QUÉ TIPO DE DISCAPACIDAD?	

Observaciones:

---

---

11. ¿Observa áreas apropiadas para comer?

SI	
NO	

Observaciones:

---

---