



# **UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO TÉCNICO PARA EVALUAR Y  
CONTROLAR LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES DE  
LOS TRABAJADORES QUE REALIZAN LA RECOLECCIÓN  
DE DESECHOS SÓLIDOS PARA EL GOBIERNO  
AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO (GAD) MUNICIPAL  
DEL CANTÓN LA LIBERTAD, PROVINCIA  
DE SANTA ELENA, AÑO 2016**

## **TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previa a la obtención del Título de:

## **INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:** LIZARDO EDUARDO PÉREZ ORRALA

**TUTOR:** ING. MARLON NARANJO LAÍNEZ MSc.

LA LIBERTAD – ECUADOR

2017

**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO TÉCNICO PARA EVALUAR Y  
CONTROLAR LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES DE  
LOS TRABAJADORES QUE REALIZAN LA RECOLECCIÓN  
DE DESECHOS SÓLIDOS PARA EL GOBIERNO  
AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO (GAD) MUNICIPAL  
DEL CANTÓN LA LIBERTAD, PROVINCIA  
DE SANTA ELENA, AÑO 2016**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:** LIZARDO EDUARDO PÉREZ ORRALA

**TUTOR:** ING. MARLON NARANJO LAÍNEZ MSc.

LA LIBERTAD – ECUADOR  
2017

## **DEDICATORIA**

A mis padres por siempre brindarme su apoyo, a mi esposa por darme la dicha de tener unos hijos maravillosos y brindarme su amor, a mis hijos que son parte esencial de vida que me inspiran a salir siempre adelante y a mis hermanos que siempre han estado junto a mí en todas las etapas de mi vida, a los trabajadores recolectores de desechos sólidos que con su trabajo mantienen limpia la ciudad La Libertad.

Lizardo Eduardo Pérez Orrala

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por darme salud y sabiduría para poder cumplir las metas que me impongo en mi vida.

A mis padres Celinda Orrala y Feliberto Pérez la gratitud infinita por haberme apoyado e inculcado valores que han ayudado en mi formación personal y profesional.

A mi esposa Ruth Baque e hijos Jeremy, Derek y Lisset, que gracias a su apoyo, comprensión y el amor que les tengo han sido mi fuerza para poder cumplir mis metas trazadas.

Gracias a mis hermanos Marlon y Darwin por su apoyo en toda mi etapa de estudiante fueron de gran ayuda para mis logros.

Agradecimiento a mi tutor Ing. Marlon Naranjo Laínez por guiarme y darme recomendaciones en la elaboración de mi proyecto, y a todos los docentes que contribuyeron en mi formación profesional.

Lizardo Eduardo Pérez Orrala

## TRIBUNAL DE GRADO

---

Ing. Alamir Álvarez Loo MSc.  
DECANO (E) DE LA FACULTAD  
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

---

Ing. Marcos Bermeo García MSc.  
DIRECTOR DE ESCUELA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL

---

Ing. Marlon Naranjo Laínez MSc.  
TUTOR DE TESIS DE GRADO

---

Ing. Jorge Ramírez Becerra, MSc.  
PROFESOR DE ÁREA

---

Ab. Brenda Reyes Tomalá, MSc.  
SECRETARIA GENERAL

UPSE

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y PATRIMONIO  
INTELLECTUAL**

El contenido del presente trabajo de graduación “**ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO TÉCNICO PARA EVALUAR Y CONTROLAR LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES DE LOS TRABAJADORES QUE REALIZAN LA RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS PARA EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO (GAD) MUNICIPAL DEL CANTÓN LA LIBERTAD, PROVINCIA DE SANTA ELENA, AÑO 2016**”, es de responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

---

Eduardo Pérez Orrala  
**AUTOR**

La Libertad, de mayo 2017

### **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación, “ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO TÉCNICO PARA EVALUAR Y CONTROLAR LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES DE LOS TRABAJADORES QUE REALIZAN LA RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS PARA EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO (GAD) MUNICIPAL DEL CANTÓN LA LIBERTAD, PROVINCIA DE SANTA ELENA, AÑO 2016”, elaborado por el Sr. Pérez Orrala Lizardo Eduardo, egresado de la Escuela de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

**Atentamente,**

.....  
**Ing. Marlon Naranjo Laínez MSc.**  
**TUTOR**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO TÉCNICO PARA EVALUAR Y  
CONTROLAR LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES DE  
LOS TRABAJADORES QUE REALIZAN LA RECOLECCIÓN  
DE DESECHOS SÓLIDOS PARA EL GOBIERNO  
AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO (GAD) MUNICIPAL  
DEL CANTÓN LA LIBERTAD, PROVINCIA  
DE SANTA ELENA, AÑO 2016**

**Autor:** Lizardo Eduardo Pérez Orrala

**Tutor:** Ing. Marlon Naranjo Laínez MSc.

**RESUMEN**

La identificación de las causas de cada uno de los factores de riesgos y de las enfermedades que la exposición a estos provocan en los trabajadores recolectores de desechos sólidos del “GAD Municipal La Libertad”, mediante la observación se logró tener una identificación exacta de los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores en la realización de la recolección de los desechos sólidos (basura), en las diferentes forma de recolección, turnos y horarios que ha establecido el departamento de higiene y aseo Urbano, ellos se encuentran expuestos ya que están en contacto directo con la basura que es generada por la población del Cantón La Libertad, en la evaluación para poder determinar los riesgos con mayor relevancia se utilizó el método del INSHT dándole un planteamiento de mayor importancia a la probabilidad de ocurrencia de los riesgos en una jornada de trabajo siendo el de mayor intolerancia los riesgos ergonómicos; también en la evaluación se presentó que las causas que aumentan estos riesgos es que el personal no cuenta con el EPP para efectuar la labor y que la carretilla empleada para realizar la limpieza de las aceras no tienen las llantas adecuadas que minimicen la vibración, estos causan problemas de salud como la presencia habitual de dolores musculoesqueléticos. Para lo cual es inminente la implementación de EPP, de programas de capacitaciones para los trabajadores, mejoras en las carretillas como el cambio de llantas con recubrimiento de caucho y establecer medidas de control del cumplimiento de las medidas tomadas siendo esto responsabilidad tanto del departamento de higiene y aseo urbano, la unidad de seguridad y salud ocupacional, junto con la responsabilidad de los trabajadores que será en el beneficio de su seguridad laboral brindándole un mejor estado de salud físico.

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
TRIBUNAL DE GRADO .....	IV
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y PATRIMONIO INTELECTUAL.....	V
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	VI
RESUMEN .....	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	XIV
ÍNDICE DE IMAGEN.....	XV
ÍNDICE DE CUADROS.....	XVI
ÍNDICE DE TABLAS .....	XVII
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XIX
ABREVIATURAS .....	XX
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPÍTULO I

#### ANÁLISIS DEL PROBLEMA Y MARCO LEGAL

1. 1. Problemática.....	3
1. 2. Justificación .....	6
1. 3. Objetivos .....	8
1. 3. 1. Objetivo general.....	8
1. 3. 2. Objetivos específicos .....	8

1. 4. Hipótesis .....	9
1. 5. Variable Independiente .....	9
1. 6. Variable Dependiente .....	9
1. 7. Marco Metodológico.....	9
1. 8. Marco Teórico .....	10
1. 9. Marco Legal .....	11

## CAPÍTULO II

### RESEÑA HISTÓRICA Y FORMAS DE RECOLECCIÓN

2. 1. Antecedente histórico .....	16
2. 2. Ubicación geográfica .....	19
2. 3. Actividades del departamento de Aseo Urbano e Higiene .....	19
2. 3. 1. Horarios y turnos de trabajo.....	20
2. 3. 2. Maneras de recolección de los desechos. ....	21
2. 3. 2. 1. Recolección de los desechos domésticos en vehículo recolector .....	22
2. 3. 2. 2. Recolección desechos en carretilla y limpieza de vía pública. ....	29
2. 3. 2. 3. Recolección en el mercado en camión o volqueta .....	32
2. 2. 3. 4. Recolección de los desechos hospitalarios.....	33
2. 3. 3. Descargas de desechos.....	34
2. 3. 3. 1. Descarga de los vehículos recolectores de desechos .....	35
2. 3. 3. 2. Descarga de los carretilleros.....	35
2. 3. 3. 3. Descarga del camión encargado de la recolección del mercado .....	36
2. 3. 3. 4. Descarga de los desechos hospitalarios.....	36

## CAPÍTULO III

### IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS CAUSAS DE LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES

3. 1. Clasificación de los riesgos laborales .....	40
3. 1. 1. Riesgos Físicos.....	40
3. 1. 2. Riesgos Mecánicos.....	41
3. 1. 3. Riesgos Químicos .....	42
3. 1. 4. Riesgos Biológicos.....	42
3. 1. 5. Riesgos Ergonómicos .....	43
3. 1. 6. Riesgos Psicosociales .....	43
3. 2. Identificación de los factores de riesgo y las enfermedades ocupacionales.....	44
3. 2. 1. Factores físicos y las enfermedades que provoca .....	44
3. 2. 1. 1. Ruido.....	44
3. 2. 1. 1. 1. Efectos que causa el ruido en la salud.....	46
3. 2. 1. 1. 2. Problemas auditivos.....	47
3. 2. 1. 1. 3. Problemas no auditivos.....	48
3. 2. 1. 2. Radiaciones .....	49
3. 2. 1. 2. 1. Radiaciones ionizantes .....	49
3. 2. 1. 2. 2. Radiaciones no ionizantes .....	50
3. 2. 1. 2. 2. 1. Rayos solares .....	50
3. 2. 1. 3. Temperatura .....	52
3. 2. 1. 3. 1. Calor .....	52
3. 2. 1. 3. 1. 1 Radiación solar .....	52
3. 2. 1. 3. 1. 2 Frío.....	53

3. 2. 1. 4. Vibraciones .....	53
3. 2. 2. Factores mecánicos y enfermedades ocupacionales .....	55
3. 2. 2. 1. Piso resbaloso y tropezón .....	55
3. 2. 2. 3. Cortes y Pinchazos .....	56
3. 2. 2. 2. Atropellamiento .....	57
3. 2. 2. 4. Caídas.....	57
3. 2. 3. Factores químicos y enfermedades que provocan .....	58
3. 2. 3. 1. Polvo .....	58
3. 2. 3. 2. Humo .....	59
3. 2. 3. 3. Gases.....	60
3. 2. 4. Factores biológicos y enfermedades que provocan .....	61
3. 2. 4. 1. Bacterias .....	61
3. 2. 4. 2. Virus.....	62
3. 2. 4. 3. Hongos.....	63
3. 2. 4. 4. Parásitos .....	64
3. 2. 4. 5. Vías de transmisión.....	64
3. 2. 5. Factores psicosociales y enfermedades que causan.....	65
3. 2. 5. 1. Enfermedades por factores psicosociales.....	66
3. 2. 6. Factores ergonómicos y enfermedades que causan. ....	67
3. 2. 6. 1. Enfermedades por factores ergonómicos .....	68
3. 3. Matriz de riesgo .....	70
3. 3. 1. Valoración de que se emplean en la elaboración de la matriz de riesgo del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo y William Fine.....	70

3. 3. 2. Elaboración de la matriz de riesgo del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.....	72
3 .3. 3. Elaboración de la matriz de riesgo de William Fine. ....	74
3. 4. Evaluación de las causas de las enfermedades ocupacionales. ....	79
3. 4. 1. Evaluación de los factores de riesgos por su probabilidad .....	80
3. 4. 2. Evaluación de la falta de equipo de protección personal (EPP)..	85
3. 4. 3. Enfermedades causadas por los diversos factores de riesgos ...	87
3. 5. Análisis e interpretación de resultados .....	89
3. 5. 1. Entrevista aplicada al director del departamento de Higiene y Aseo Urbano.....	89
3. 5. 2. Resultados de la encuesta del personal de recolección .....	91

## CAPÍTULO IV

### ELABORAR PLAN PARA CONTROLAR LAS CAUSAS DE LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES.

4. 1. Implementación de equipo de protección personal (E.P.P.) .....	105
4. 2. De las capacitaciones para disminuir los diversos riesgos .....	112
4. 2. 1. Capacitación de los factores de riesgos.....	112
4. 2. 2. Capacitación sobre Equipo de protección personal (E.P.P.).....	114
4. 2. 3. Capacitación para reducir riesgos ergonómicos .....	115
4. 3. Implementación de medidas correctivas en las carretillas de los barrenderos.....	115
4. 4. Plan para el control de la seguridad y vigilancia de salud de los trabajadores.....	116

4. 4. 1. Del control de la seguridad y uso del E.P.P. en los trabajadores recolectores desechos sólidos .....	116
4. 4. 2. Del cumplimiento de los trabajadores .....	117
4. 4. 3. Del control del buen estado de los elementos de protección....	118
4. 4. 4. Higiene y salud de los trabajadores en el trabajo. ....	119

## CAPÍTULO V

### ASPECTO FINANCIERO

5. 1. Inversión de la implementación de E.P.P.....	120
5. 2. Inversión de compra de llantas para las carretillas .....	122
5. 3. Inversión de capacitaciones.....	122
5. 4. Costo total de la inversión.....	124
CONCLUSIONES .....	125
RECOMENDACIONES.....	126
BIBLIOGRAFÍA.....	127
ANEXOS.....	128

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
GRÁFICO 1 Recolección de desechos en un año	39
GRÁFICO 2 Nivel de riesgo	79
GRÁFICO 3 Enfermedades presentadas	89
GRÁFICO 4 Edad del personal de recolección	91
GRÁFICO 5 Genero del personal de recolección	92
GRÁFICO 6 Tiempo de trabajo	93
GRÁFICO 7 Equipo de protección recibida	94
GRÁFICO 8 Conoce sobre los riesgos de trabajo	95
GRÁFICO 9 Implementan medidas de seguridad	96
GRÁFICO 10 Conoce de las enfermedades ocupacionales	97
GRÁFICO 11 Recibió capacitación	98
GRÁFICO 12 Presentó problemas de salud	99
GRÁFICO 13 Dolores musculoesqueléticos por el trabajo	100
GRÁFICO 14 Quemaduras del sol por el trabajo	101

## ÍNDICE DE IMAGEN

	<b>Pág.</b>	
IMAGEN 1	Ubicación edificio Municipal	19
IMAGEN 2	Esquema de Oído Interno	46
IMAGEN 3	Trabajadores expuestos al sol	50
IMAGEN 4	Riesgos por vibraciones	54
IMAGEN 5	Cortes y pinchazos	56
IMAGEN 6	Riesgo de caídas	57
IMAGEN 7	Riesgos biológicos	61
IMAGEN 8	Riesgos psicosociales	65
IMAGEN 9	Riesgos ergonómicos	68
IMAGEN 10	Causa de riesgos ergonómicos	80
IMAGEN 11	Causa de riesgos químicos	81
IMAGEN 12	Causa de riesgos biológicos	82
IMAGEN 13	Causa de riesgos físicos	83
IMAGEN 14	Causa de riesgos psicosociales	84
IMAGEN 15	Causa de riesgos mecánicos	85
IMAGEN 16	Falta de E.P.P	85
IMAGEN 17	Vestimenta utilizada no adecuada	86
IMAGEN 18	Calzado utilizado no adecuado	87
IMAGEN 19	Gorra cubre nuca	106
IMAGEN 20	Overol	107
IMAGEN 21	Botas de seguridad	107
IMAGEN 22	Guantes	108
IMAGEN 23	Mascarilla	109
IMAGEN 24	Gafas	109
IMAGEN 25	Protector solar	110
IMAGEN 26	Impermeable	111
IMAGEN 27	Botas de caucho	111
IMAGEN 28	Llanta de carretilla	116

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
CUADRO 1 Enfermedades producidas por el polvo	59
CUADRO 2 Enfermedades por hongos	63
CUADRO 3 Enfermedades por factor ergonómico	69
CUADRO 4 Valoración de la consecuencia	70
CUADRO 5 Valoración de la probabilidad	71
CUADRO 6 Priorización del riesgo	71
CUADRO 7 Aplicación de la matriz de INSHT para evaluar factores de riesgo	72, 73

## ÍNDICE DE TABLAS

		<b>Pág.</b>
TABLA 1	Casos de Enfermos 2010 – 2016	6
TABLA 2	Recolección de desechos sólidos en los domicilios	37
TABLA 3	Recolección de desechos sólidos en el mercado	37
TABLA 4	Recolección de desechos hospitalarios	38
TABLA 5	Recolección de desechos en un año	39
TABLA 6	Clasificación de las vibraciones	54
TABLA 7	Evaluar probabilidad del riesgo de los trabajadores	74
TABLA 8	Matriz de identificación de riesgo en cada modalidad de recolección	75
TABLA 9	Nivel de riesgo	79
TABLA 10	Enfermedades presentadas al personal recolector	88
TABLA 11	Edad del personal de recolección	91
TABLA 12	Genero del personal de recolección	92
TABLA 13	Tiempo de trabajo	93
TABLA 14	Equipo de protección recibida	94
TABLA 15	Conoce sobre los riesgos de trabajo	95
TABLA 16	Implementan medidas de seguridad	96
TABLA 17	Conoce de las enfermedades ocupacionales	97
TABLA 18	Recibió capacitación	98
TABLA 19	Presentó problemas de salud	99
TABLA 20	Dolores musculoesqueléticos por el trabajo	100
TABLA 21	Quemaduras del sol por el trabajo	101
TABLA 22	Inversión para implementación de E.P.P	120
TABLA 23	Inversión de materiales de protección para 1 año	121
TABLA 24	Inversión de equipo para la época invernal	121
TABLA 25	Inversión para adquisición y cambio de llantas para las carretillas	122

TABLA 26	Inversión de las capacitaciones	123
TABLA 27	Inversión de materiales y coffee break para las capacitaciones	123
TABLA 28	Costo total de la inversión del proyecto	124

## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág</b>
	.
ANEXO 1 Hoja de aceptación para desarrollo de tesis	130
ANEXO 2 Entrevista	131
ANEXO 3 Encuesta	132

## ABREVIATURAS

**Art.** : Artículo

**CIBV.**: Centro Integral del buen vivir

**CLP.**: Cooperativa Libertad Peninsular

**COOTAD.**: Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y  
Descentralización

**EPP.** : Equipo de Protección Personal

**GAD.** : Gobierno Autónomo Descentralizado

**INSHT.** : Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo

**Kg.**: Kilogramo

**Tn.**: Tonelada

**UPSE.**: Universidad Estatal Península de Santa Elena

**VIH.**: Virus de inmunidad Humana

**VHB.**: Virus de hepatitis B

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como finalidad demostrar las causas que están originando problemas de salud que puede generar una enfermedad ocupacional a los trabajadores que realizan la recolección de desechos sólidos del GAD Municipal de La Libertad.

En el primer capítulo se describe el problema que origina esta esta investigación, los objetivos del trabajo, los métodos y las técnicas de investigación que se emplearon, la justificación basada en las leyes y reglamento que rigen en nuestro país.

En el segundo capítulo se realiza una reseña histórica de la empresa y describe las maneras de recolección de los desechos generados por los habitantes del Cantón La Libertad y los vehículos que se emplean para ejecutar la recolección, se describe los recorridos, las rutas y envase a la cantidad de desechos recolectado, determinando un estimado del cuál sería la cantidad de desechos que genera la población en un año.

En el tercer capítulo se describe todos los factores de riesgo para poder realizar la identificación de todos los riesgos a los que están expuestos los trabajadores recolectores de desechos sólidos del GAD Municipal de La Libertad, se describen las enfermedades que son causadas por los

diversos riesgos y que con el tiempo puede presentarse una enfermedad profesional u ocupacional. Para realizar la evaluación de los riesgos se utiliza la matriz de riesgo que nos ayudará a determinar cuáles son los factores de riesgos de mayor inherencia, cuya probabilidad de ocurrencia en el desempeño de su trabajo es muy alta, las cuales son causas principales de enfermedades descritas en este trabajo de investigación.

En el cuarto capítulo se presenta la implementación de un plan para minimizar con la dotación de respectivos Equipos de protección personal y realizar un control con medidas para la disminución de los efectos de los riesgos que son generados por los desechos, para que el cumplimiento de todas las medidas se logren debe existir siempre una correlación de responsabilidad tanto del trabajador en respetar las disposiciones.

En el quinto capítulo se hace referencia el costo total de la inversión que debe de ser asumido por el GAD Municipal de La Libertad, para la implementación de equipo en la minimización de los riesgos a los trabajadores.

## **CAPÍTULO I**

### **ANÁLISIS DEL PROBLEMA Y MARCO LEGAL**

#### **1. 1. Problemática**

El Cantón La Libertad es el motor económico de la Provincia de Santa Elena, se encuentra situada entre los cantones Santa Elena y Salinas. La Libertad es un cantón netamente urbano con una superficie de 25,6 Km<sup>2</sup>, su población es de 95.942 habitantes; de los cuales 47.912 son mujeres y 48.030 son hombres, según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo realizado en noviembre del 2010.

El Cantón La Libertad es el más pequeño en superficie territorial de los tres cantones de la provincia. Anteriormente fue parroquia perteneciente al Cantón Salinas, el 14 de abril de 1993 fue elevado a la categoría de cantón, desde su cantonización La Libertad ha crecido económicamente de una forma acelerada con respecto a sus cantones vecinos. Su crecimiento se debe a que la gran mayoría del comercio se centra en el mercado de víveres como es la feria libre, el centro comercial Buenaventura moreno y paseo Shopping y de demás locales comerciales de diferentes ventas de artículos.

La entidad encargada de administrar la recolección de los desechos es el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón La Libertad, con su departamento de Aseo Urbano e higiene posee un número de 91 trabajadores, contando con 12 personas en el área de administración e inspectores, 16 choferes para los vehículos y 63 personas las cuales son quienes se encargan de la recolección de los desechos en los vehículos recolectores en los domicilios, por las avenidas y calles de todo el cantón.

Los trabajadores que se encargan de la recolección deben tener en cuenta que el manejo de estos desechos puede ocasionar graves daños en su salud, si no se cuenta con el equipo de protección personal adecuado, ya que por la no utilización de estos equipos están propenso a sufrir enfermedades ocupacionales que pueden poner en riesgo su salud y su vida.

Entre los problemas de salud que se han encontrado en la investigación tenemos los siguientes: problemas del tracto respiratorio por no usar el equipo adecuado para protegerse; los problemas dermatológicos por el no uso de guantes de protección y la vestimenta adecuada, problemas de infecciones estomacales, problemas de lumbalgia por el esfuerzo físico que realizan y problemas de estrés.

Estos problemas de salud si se las detectan a tiempo se las puede controlar, pero los trabajadores encargados de la recolección de

desechos no cuentan con la respectiva capacitación adecuada para minimizar los factores de riesgos a los que se encuentran expuestos en la ejecución de sus labores de recolección de los desechos sólidos (basura), lo que los hace más vulnerable a sufrir enfermedades ocupacionales.

Entre los principales generadores de factores de riesgos laborales que están provocando problemas de salud en los trabajadores y que pueden desencadenar en enfermedades ocupacionales se encuentran las condiciones climáticas, el riesgo a heridas, exposición a restos de animales en descomposición. Los desechos sólidos que con mayor frecuencia se recolectan son: Desechos domésticos, excremento animal y residuos alimenticios; plaguicidas, plásticos, detergentes, aceite, sales, cenizas, arenas, gravillas.

Con todo lo expuesto anteriormente se ha podido determinar las causas principales de los riesgos que provocan problemas de salud en los trabajadores de la recolección de desechos sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón La Libertad. Los trabajadores a los que se les consultó refieren haber presentado problemas en su salud en enfermedades como dolores musculoesqueléticos en la mayoría de los trabajadores las mismas que se detallan en el siguiente cuadro.

**TABLA 1 Casos de Enfermos 2010 – 2016**

<b>Enfermedades</b>	<b>Número de Casos De Enfermos</b>	<b>Porcentaje %</b>
Problemas respiratorios	4	6,35
Dolores musculoesqueléticos	7	11,11
Golpes	4	6,35
Problemas digestivos	3	4,76
Cortes y pinchazos	4	6,35
Estrés	3	4,76
No enfermos	38	60,32
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Dpto. Higiene, Gad La Libertad  
**Elaboración:** Eduardo Pérez Orrala

## **1. 2. Justificación**

La realización de este estudio les permitirá a los trabajadores de recolección de desechos sólidos disminuir los factores de riesgos que ayudaran a prevenir enfermedades y evitar que lleguen a padecer de alguna enfermedad ocupacional que son provocados por los riesgos que presenta el manejo de estos desechos.

Es obligación del empleador brindarle al trabajador las condiciones apropiadas de trabajo entregándole el respectivo equipo de protección personal adecuado a todo el personal que realiza la recolección de los desechos sólidos, logrando de esta manera minimizar factores de riesgo que le permita tener un medio ambiente de trabajo apropiado y seguro.

La implementación de la seguridad y la salud ocupacional, nos ayudará a la elaboración de un plan para controlar los factores de riesgos y evitar las enfermedades ocupacionales, mediante la capacitación se les dará a conocer los factores de riesgos a los que están expuestos y las enfermedades que estos riesgos provocan, la correcta utilización de los equipos de protección personal y su buen uso, se tomaran medidas para su control por parte de la empresa.

Periódicamente, durante el tiempo que preste su servicio se darán capacitaciones y charlas, con la finalidad de mantener un buen estado motivacional en la salud de cada trabajador y brindarle la confianza de retirarse sano gozando de buena salud; para esto nos basamos en varios artículos del código de trabajo que indica que el empleador está obligado a garantizar el cumplimiento de medidas para proteger la salud de los trabajadores (art.12).

Así mismo el artículo 14 del código de trabajo especifica que los empleadores serán responsables de que a sus trabajadores se les realicen exámenes médicos al ser contratado, durante el tiempo de trabajo y a su retiro, los cuales serán practicados por un médico especialista en salud ocupacional.

Esto nos permitirá disminuir el ausentismo laboral, la accidentabilidad, las enfermedades ocupacionales que se podrá ver reflejado en el desempeño eficiente en la labor que efectúa cada trabajador.

### **1. 3. Objetivos**

#### **1. 3. 1. Objetivo general**

Estudio técnico para identificar y evaluar las causas de las enfermedades ocupacionales de los recolectores de desechos sólidos mediante la investigación y análisis de los riesgos, para la adecuada implementación de medidas de prevención de riesgo y salud ocupacional que perjudican a los trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) del Cantón La Libertad, Provincia de Santa Elena, año 2016.

#### **1. 3. 2. Objetivos específicos**

- Identificar las causas de las enfermedades Ocupacionales.
- Evaluar las causas de las enfermedades que están afectando a los trabajadores.
- Elaborar el plan para controlar las causas de las enfermedades ocupacionales.
- Analizar la inversión de implementación del estudio técnico minimizar las causas de las enfermedades.

#### **1. 4. Hipótesis**

Al elaborar un estudio técnico para evaluar y controlar las causas de las enfermedades ocupacionales nos permitirá disminuir los problemas de salud de los recolectores de desechos sólidos.

#### **1. 5. Variable Independiente**

Elaboración de un estudio técnico para evaluar y controlar las causas de las enfermedades ocupacionales.

#### **1. 6. Variable Dependiente**

Disminuir las causas de los problemas de salud que perjudican a los trabajadores que realizan la recolección de los desechos sólidos.

#### **1. 7. Marco Metodológico**

En el desarrollo del estudio técnico para la evaluación y control de las enfermedades ocupacionales, se emplearon técnicas que ayudaron a realizar una investigación fundamentada en situaciones reales.

**Observación.-** Esta técnica ayudó en la recolección de datos de una forma muy acertada para resolver el problema de investigación, por medio

de este método se pudo observar directamente y permitió colocarse ante la situación estudiada para obtener resultados objetivos.

**Entrevista.-** Con la ayuda de esta técnica, se recopiló la información necesaria del personal que supervisa a las personas que realizan la recolección de los desechos sólidos, para determinar, las actividades que efectúan durante su jornada de trabajo y a los riesgos a los que están expuesto, que permitió hacer una correcta evaluación de las causas. Esto se aplicó al jefe del departamento y supervisor.

**Encuesta.-** Esta técnica se empleó para la realización de un formulario de preguntas, en el cual se presentó aquellos problemas que se identificaron en la observación, esto ayudó a tener resultado de forma que dejó en evidencia las falencias en la falta de conocimiento de los riesgos a los que se exponen en la realización de su trabajo. Esto aplicó a las personas encargadas de la recolección de los desechos sólidos.

## **1. 8. Marco Teórico**

**Enfermedades Ocupacionales.-** Son los síntomas patológicos que se han contraídos por la realización del trabajo o la exposición al medio en que el trabajador se encuentra obligado a desempeñar su trabajo.

Desechos orgánicos.- Son de origen biológico o de algo que alguna vez tuvo vida y los residuos de los alimentos de los hogares.

Desechos inorgánicos.- Estos son de origen no biológico ya que su origen es por medio de un proceso industrial para su elaboración.

Desechos hospitalarios.- Son los desechos originados por la prestación de un servicio de salud en los centros médicos, los cuales se clasifican en desechos patógenos y no patógenos.

Riesgo.- Se considera a toda posibilidad en la que alguien pueda presentársele un contratiempo o una desgracia en el desempeño de su trabajo o un oficio que se encuentre desempeñando.

### **1. 9. Marco Legal**

En el país se han desarrollado normativas que se enfocan en la seguridad industrial y en las enfermedades ocupacionales que se presentan en las empresas públicas y privadas; para lo cual, nos enfocamos en las leyes y normas que nos ayudaran a respaldar la realización de este proyecto.

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR 2008. (Sección octava – trabajo y seguridad).

Art. 33., nos menciona que el trabajo es un derecho y un deber. El estado está obligado a garantizar remuneración y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable.

CAPÍTULO VI. TRABAJO Y PRODUCCIÓN. (Sección III. Formas de trabajo y su restricción).

Art. 326, sustenta el derecho al trabajo en varios principios siendo los más importante el quinto y sexto numeral el más relevante.

5.- Nos menciona que toda persona tiene derecho a desempeñar sus labores en un ambiente apropiado y favorable que garantice su salud y seguridad.

6.- Nos dice que las personas después de su recuperación de un accidente laboral o enfermedad, tiene derecho a reintegrarse a su trabajo.

CÓDIGO DEL TRABAJO (Codificación 17 Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic-2005 Última modificación: 27-ene-2011).

CAPÍTULO VI: DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS DE TRABAJO, DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE, DE LOS PUESTOS DE AUXILIO Y DE LA DISMINUCIÓN DE LA CAPACIDAD PARA EL TRABAJO.

Art. 410.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgo, menciona que los empleadores están obligados a prestar condiciones seguras de trabajo en la que el trabajador no ponga en peligro su salud y su vida.

De igual forma el trabajador está obligado a respetar y cumplir los reglamentos de seguridad e higiene que han sido facilitadas por el empleador. Su incumplimiento es causa de terminación de contrato.

DECISIÓN 584: SUSTITUCIÓN DE LA DECISIÓN 547, INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. (Aplicable a los países miembro de la CAN Ecuador, Colombia, Perú y Bolivia).

Art.11, nos menciona que en todo sitio de trabajo se deben tomar medidas que disminuyan los riesgos laborales, medidas basada en la seguridad y salud en el trabajo siendo esto una responsabilidad social y empresarial.

Art. 12 señala que el empleador adoptará las medidas necesarias para que los trabajadores cumplan con las normas de seguridad personal.

REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO DEL I.E.S.S. (Resolución C.D. 390 Diciembre 2011)

## CAPÍTULO I: GENERALIDADES SOBRE EL SEGURO DE RIESGO DEL TRABAJO.

Art. 3.- nos indica que para la acción preventiva de los riesgos en el trabajo se considera los siguientes principios:

c) Se realizará Identificación, medición, evaluación y control de los riesgos en el sitio de trabajo.

d) Se adoptaran medidas para controlar y priorizar la protección individual y colectiva.

e) Se dará información, capacitación y adiestramiento a los trabajadores para un desenvolvimiento seguro en su trabajo.

Art. 7.- Indica que las afecciones agudas o crónicas contraída por él trabajador, causadas de forma directa en la ejecución de su trabajo son **ENFERMEDADES PROFESIONALES U OCUPACIONALES.**

Art. 9.- Identifica como riesgo al accidente que le pudiere ocurrir a un trabajador en las horas de entrada salida del trabajo, siempre que se encuentre regido a una relación cronológica de su recorrido del sitio donde habita hasta el lugar de trabajo, estos se conoce como accidente “in itinere”.

Art. 12.- Identifica a los riesgos mecánico, químico, biológico, ergonómico y sicosociales como factores de riesgos para llegar a adquirir una enfermedad profesional u ocupacional.

## PRIMER ANEXO

1.- ENFERMEDADES PROFESIONALES CAUSADAS POR LA EXPOSICIÓN A AGENTES QUE RESULTE DE LAS ACTIVIDADES LABORALES.

1.1. Enfermedades causadas por agentes químicos.

1.2. Enfermedades causadas por agentes físicos.

1.3. Agentes biológicos enfermedades infecciosas o parasitarias.

2. ENFERMEDADES PROFESIONALES EN EL ÓRGANO O SISTEMA AFECTADO

2.1. Enfermedades del sistema respiratorio

2.2. Enfermedades de la piel

2.3. Enfermedades del sistema osteomuscular

## **CAPÍTULO II**

### **RESEÑA HISTÓRICA Y FORMAS DE RECOLECCIÓN**

#### **2. 1. Antecedente histórico**

La Libertad es el cantón más joven y el motor económico de la Provincia de Santa Elena, fue elevada a cantón el 14 de abril de 1993, razón por la cual se crea la Ilustre Municipalidad del Cantón La Libertad y sus diferentes departamentos entre ellos el departamento de higiene. El primer alcalde del Cantón La Libertad el Ab. Francisco Tamariz crea el departamento de higiene en esta nueva Municipalidad, la misma que no contaba con ningún vehículo recolector de desechos sólidos puesto que esta labor la realizaba el Municipio del Cantón Salinas, debido a que la ciudad La Libertad era en aquel entonces Parroquia perteneciente al Cantón Salinas.

El alcalde Ab. Francisco Tamariz para continuar con la recolección de los desechos sólidos (basura) con la misma normalidad y la frecuencia que se había venido llevando a cabo, se toma la decisión de alquilar volquetas para continuar con la recolección, las misma que eran de propiedad del señor Amable Magallanes y del señor Ojeda, pero los trabajadores eran

empleados municipales y no se les dotaba de E.E.P. para realizar su trabajo de recolección. .

El alcalde de aquel entonces el Ing. Patricio Cisneros Granizo junto con el departamento de higiene toma la decisión de contratar una empresa privada (PIPSALANE) para que realice esta recolección en todo el cantón, esta empresa se encargó de la recolección de los desechos sólidos hasta el año 2007.

Luego se contrató la empresa POLINDUSTRIA esta empresa se encargó de la recolección de los desechos sólidos hasta el año 2010, en ese mismo año y bajo la nueva administración del economista Marcos Chango Jacho, se toma la decisión de realizar la adquisición de 5 vehículos recolectores de desechos sólidos de propiedad de la Municipalidad para efectuar la labor de recolección bajo la administración del departamento de higiene y poder contratar personal para ser supervisados por el departamento encargado, por lo cual decide rescindir el contrato la empresa que venía realizando este trabajo hasta ese momento.

Una de las razones que motivan a la compra de estas unidades de recolección era porque existían quejas de ciudadanos por la mala recolección por parte de esta empresa encargada de la misma, también otro motivo era que el costo de contratación con esta empresa resultaban onerosos y que era mejor adquirir las unidades de recolección,

encargándose ellos de forma directa de la recolección con el fin de mejorar el servicio y mantener limpia la ciudad.

En la administración del Eco. Marcos Chango y cumpliendo con las nuevas disposiciones que determina la ley del COOTAD los gobiernos cantonales a nivel nacional cambian su denominación que hasta esos momentos era la de Ilustre Municipalidad por el de Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal del Cantón La Libertad, el departamento de higiene cambia su nombre por el de departamento de Aseo Urbano e Higiene.

En la actualidad el alcalde del Cantón La Libertad el Sr. Antonio Espinoza Infante, quien en reuniones mantenidas con el departamento de aseo urbano e higiene han tomado la decisión de contratar un vehículo recolector con el único afán de seguir mejorando la recolección de los desechos sólidos debido al crecimiento poblacional del cantón y razón por lo que existirá más desechos sólidos por ser recogido, pero desde tiempo atrás hasta la actualidad no se les ha dotado al personal de E.E.P. que reúna las características que los proteja de los riesgos a los que están expuestos; tampoco se le ha impartido capacitación estos motivos hacen que se agudicen los problemas de salud en los trabajadores como dolores musculoesqueléticos, cortes, infecciones, problemas respiratorios que son las más frecuentes.



ejecutar la recolección de los desechos sólidos con eficacia en todos los domicilios, en el casco comercial, la limpieza de las cunetas y la recolección de los desechos hospitalarios, el departamento de aseo urbano e higiene ha tenido que diseñar un cronograma con turnos, rutas y recorridos para cada una de las modalidades de recolección que se han establecido para mantener la ciudad libre de la acumulación de basura, para lo cual cuenta con 63 trabajadores para la recolección de los desechos, 16 choferes y 12 del departamento de administración.

### **2. 3. 1. Horarios y turnos de trabajo**

La recolección de los desechos sólidos domiciliarios en el Cantón La Libertad se lo realiza en dos turnos, en el turno matutino en el horario de 06:00 a 14:00 los días lunes, martes, miércoles, jueves, viernes y sábado. En el turno vespertino la recolección de los desechos sólidos se lo efectúa en el horario de 14:00 a 22:00 los días lunes, martes, miércoles, jueves, viernes y sábado.

Los barrenderos que son los encargados de realizar la limpieza de las cunetas y vías públicas, con la única finalidad de recoger los desechos en la parte céntricas del cantón, ya que la ciudadanía bota la basura en las calles por la falta de cultura de depositarlo en los tachos de basura, esta labor la realizan en dos turnos diarios.

En el turno de la mañana trabajan en el horario de 06:00 a 14:00 los días lunes, martes, jueves y viernes, pero los días miércoles, sábados y domingos tienen un horario especial para realizar su trabajo que es desde las 07:00 hasta las 12:00. En el turno de la tarde trabajan en el horario de 12:00 a 19:00 los días lunes, martes, miércoles, jueves, viernes y sábados.

La recolección de los desechos hospitalarios también es una labor que lo realiza el departamento de aseo urbano e higiene para efecto se ha coordinado con los centros hospitalarios el horario más idóneo para hacerlo, y lo realizan en horas ya determinadas según los días que le corresponda pasar por cada uno de estos centros. Los días lunes, martes, jueves y viernes se lo efectúa en el horario de 11:00 a 14:00 y los días miércoles y sábado en el horario de 10:00 a 12:00.

### **2. 3. 2. Maneras de recolección de los desechos.**

Para realizar la recolección de los desechos sólidos con una mayor eficacia, el departamento de aseo urbano e higiene establece las rutas y los recorridos para la recolección de los desechos sólidos domiciliarios en todo el Cantón La Libertad, la recolección que se efectúa en el mercado, en todo el casco comercial y las partes aledañas al centro del Cantón La Libertad.

En todos los domicilios del Cantón La Libertad se genera diariamente desechos los cuales deben ser recogidos para de esta forma evitar que las esquinas de los sectores y los patios baldíos se lleguen a convertir en botaderos de basura, provocados por la acumulación de basura en las casas, puesto que las personas pueden optar por botar los desechos en estos sitios.

La ejecución de la recolección de los desechos sólidos en los domicilios se la realiza en vehículos recolectores, para lo cual cuenta con 6 carros recolectores 5 de propiedad de la Municipalidad y uno que es alquilado, para lograr cubrir todos los sectores del cantón.

### **2. 3. 2. 1. Recolección de los desechos domésticos en vehículo recolector**

**Recolector # 1.-** En la jornada matutina de los días lunes, miércoles y viernes en el horario de 06:00 a 14:00 recorre los sectores: Virgen del Carmen, Jaime Roldós, incluyendo también las Instituciones Educativas como la Escuela Gustavo Galindo y Colegio Península de Santa Elena. Los días martes, jueves y sábado los sectores de: Jaime Roldós segunda etapa, Nueva esperanza, Girasoles, Sur de Suinli, San Sebastián, Costa Azul, Sinai y Jaime Nebot.

En la jornada vespertina de los días lunes, miércoles y viernes en el horario de 14:00 a 22:00 recorre los sectores de: General Enríquez Gallo primera etapa, 7 de Septiembre, Iván Abad Guerra, la Escuela y Colegio Iván Abad Guerra. Los días martes, jueves y sábado los sectores de: General Enríquez Gallo segunda etapa, calles 18 hasta la 15 de sector Calderón, Institución Educativa Trece de Abril y Escuela Juan Mejillones.

**Recolector # 2.-** En la jornada matutina de los días lunes, miércoles y viernes en el horario de 06:00 a 14:00 se encarga de recoger los desechos de los contenedores del Centro Comercial Buenaventura Moreno, Mercado de víveres Feria Libre. Los sectores: San Raymundo y urbanización Sol y Mar, Mariscal Sucre, Rocafuerte, la Institución Educativa Comienzo, terminando su recorrido volviendo a recoger los desechos de los contenedores del Centro Comercial Buenaventura Moreno, Mercado de víveres Feria Libre y tanque de desechos de la Universidad Península de Santa Elena (UPSE).

Los días martes, jueves y sábado recoge los desechos de los contenedores del Centro Comercial Buenaventura Moreno, Mercado de víveres Feria Libre. Los sectores: Puerto Nuevo, Marañón, Cautivo, Santa Catalina, Santa María, Los Pelícanos, tanques de Petro Industrial, la Escuela Jhonn Pennet, Escuela Marañón, CIBV Soldadito de Dios, terminando su recorrido volviendo a recoger los desechos de los

contenedores del Centro Comercial Buenaventura Moreno, Mercado de víveres Feria Libre.

En la jornada vespertina de los días lunes, miércoles y viernes en el horario de 14:00 a 22:00 se encarga de recoger los desechos en los sectores: 6 de Diciembre, la Esperanza, la Propicia, Escuela Pedro Varela, Escuela Carmen Montenegro, Escuela Paquisha.

Los días martes, jueves y sábado realiza la recolección en los sectores: Manabí, 25 de Septiembre, sector autopista del barrio Manabí y 25 de Septiembre, Colegio Abdón Calderón, Escuela 25 de Septiembre.

**Recolector # 3.-** En la jornada Matutina de los días lunes, miércoles y viernes en el horario de 06:00 a 14:00, se encarga de recoger los desechos que se encuentran en los contenedores ubicado del Mercado Jorge Cepeda Jácome y el Malecón, realiza su recorrido por la calle Guayaquil, la avenida 9 de Octubre, alrededores del ex hotel Samarina, la ciudadela las Acacias, terminal Petrolero, barrio la Carioca, sector 11 de Diciembre, también pasa por la calle Josué Robles Boderó, la calle 23 desde el banco Pichincha hasta la Avenida Eleodoro Solórzano, a las 12:00 nuevamente pasa por la avenida 9 de octubre y calle 21 Josué Robles Boderó.

Los días martes, jueves y sábado se encarga de recoger los desechos de los contenedores que se encuentran ubicado en el Mercado Jorge Cepeda Jácome y Malecón de La Libertad, el Colegio Particular Santa Teresita, la calle Guayaquil, la avenida 9 de Octubre, por los alrededores del ex hotel Samarina, las Acacias, el terminal Petrolero, barrio la Carioca, sector 11 de Diciembre, también pasa por la calle Josué Robles Bodero, la calle 23 desde el banco Pichincha hasta la Avenida Eleodoro Solórzano y el sector las Terrazas.

En la jornada de los días lunes, martes, miércoles, jueves, viernes y sábado en el horario de 14:00 a 22:00, se encarga de recoger los desechos de los contenedores que se encuentran ubicado en el Centro Comercial Buenaventura Moreno, Mercado Feria Libre, Mercado Unidos Venceremos y mercado Jorge Cepeda Jácome.

**Recolector # 4.-** En la jornada Matutina de los días lunes, miércoles y viernes en el horario de 06:00 a 14:00, este recolector tiene un recorrido que pasa por la avenida Guayas, en futbol Green gira para la avenida Eleodoro Solórzano que va por esta avenida desde el Paseo Shopping hasta la calle 32 gira por el Parque Plaza y va de regreso hasta el Paseo Shopping, luego continua desde la calle 32 hasta la UPSE, recoge los desechos de la ciudadela Universitaria, la zona Industrial y avanza hasta la calle 32.

En la jornada de los días martes, jueves y sábado, este vehículo realiza su recorrido de la recolección de los desechos por los sectores José Tamariz Mora y la Previsora, la avenida Eleodoro Solórzano desde el Parque Plaza hasta el Paseo Shopping gira de regreso hasta la UPSE, recoge los desechos de la Ciudadela Universitaria y regresa hasta la calle 32.

En la jornada vespertina de los días lunes, miércoles y viernes en el horario de 14:00 a 22:00, se encarga de la recolección de los desechos de los sectores 6 de Enero, Geranios; Tulipanes, Brisas de La Libertad, La Propicia, 24 de Junio, Cordillera del Cóndor, Los Ficus, Ficus Sur, Virgen Inmaculada y el Colegio Eleodoro Solórzano. Los días martes, jueves y sábado en el recorrido de recolección de los desechos se incluyen los siguientes sectores: Panorama, las Pampas, 27 de Abril, las Minas y las Palmeras. También se encarga de la recolección en las Instituciones Educativas como el Colegio UPSE, la Escuela Fiscal Las Minas y Escuela Sixto Chang.

**Recolector # 5.-** En la jornada Matutina de los días lunes, miércoles y viernes en el horario de 06:00 a 14:00, este vehículo recolector de desechos tiene como recorrido los siguientes sectores: 10 de Agosto, San Francisco, Quito, Mirador de Costa de Oro y Simón Bolívar, también se incluyen la recolección en la Escuela Alfa y Omega, Escuela Luis Mendoza Moreira y Colegio Santa teresita. Los días martes, jueves y

sábado este vehículo recolector en su ruta se encarga de recoger los desechos de los siguientes sectores: Eloy Alfaro, 12 de Octubre, Kennedy, Libertad, comercial súper AKI, calle 21 regenerada, Sixto Chang y Las Colinas, también se encarga de la recolección de la Escuela 11 de Diciembre, Colegio Particular Juan Dagoberto Montenegro y Colegio Eloy Velásquez Cevallos.

En la jornada vespertina de los días lunes, miércoles y viernes en el horario de 14:00 a 22:00, este vehículo recolector se encarga de la recolección de los desechos en los siguientes sectores: 28 de Mayo, UNE, Paraíso, Autopista del Barrio Paraíso y se incorpora también en este recorrido la avenida Eleodoro Solórzano desde el Municipio hasta la calle 32 gira por El Parque Plaza hasta llegar al Paseo Shopping.

En la jornada vespertina de los días martes, jueves y sábado en el horario de 14:00 a 22:00, este vehículo recolector se encarga de la recolección de los desechos en los sectores: Eugenio Espejo y Abdón Calderón, el sector autopista de los Barrios paraíso y Eugenio Espejo, también se le agrega la recolección en la calle 14 A, los botaderos públicos y la avenida 21 hasta la vía Punta Carnero.

**Volqueta particular # 6.-** En la jornada Matutina de los días lunes, miércoles y viernes en el horario de 06:00 a 14:00, en su ruta diaria este vehículo se encarga de la recolección de los desechos de los Barrios del

Sector Velazco Ibarra: Colinas de la Libertad, Laureles, 14 de Julio, El Mirador, San Rafael, Valle Hermoso, 28 de Septiembre, El Salvador, Monte Oret, Rio Achallan y El Bosque.

Los días martes, jueves y sábado en la jornada matutina este vehículo recolector en su recorrido continua con los Barrios del sector Velazco Ibarra como son: Lirio de los Valles, Cumbres de la Libertad, Milagro de Dios, Monte de los Olivos, 16 de Octubre, Los Jardines, Velazco Ibarra, Rafael Correa, Nueva Jerusalén, Las Vegas, Ceibos y Artesanos.

En la jornada de vespertina de los días lunes, miércoles y viernes en el horario de 14:00 a 22:00 horas, este vehículo recolector en cada uno de estos días se encarga de recoger los desechos de los sectores 24 de Mayo, La Unión, 5 de junio, Ciudadela 11 de Diciembre, sector 16 d julio, sector Autopista de los barrios 24 de Mayo, 5 de Junio y barrio 6 de julio. También tiene la recolección de la Unidad Educativa José Antonio García Cando y la Escuela Marco Polo Morocho.

Los días martes, jueves y sábado en la jornada matutina este vehículo recolector en su recorrido se le encarga la recolección de los desechos de los domicilios en los sectores San Vicente, El Mirador, 11 de Junio y se incorpora también en este recorrido la avenida Eleodoro Solórzano desde el Municipio hasta la calle 32 gira por El Parque Plaza hasta llegar al Paseo Shopping y le sector Ernesto González. También se encarga de la

recolección de los de desechos en la escuela 12 de Julio y el Colegio La Libertad.

### **2. 3. 2. 2. Recolección desechos en carretilla y limpieza de vía pública**

Las rutas y recorridos por los barrenderos ya están establecida por el Departamento de Aseo Urbano e higiene y se lo realiza en las calles y vías de la zona más cercana del casco comercial que se la asignada a cada uno de ellos como se detallará a continuación. Para una mayor cobertura del mercado se divide en tres rutas que se identifican así: mercado 1 que comprende el recorrido desde el bazar Lolita, la avenida 7ma avanzando hasta la calle 23 por el mercado Jorge Cepeda Jácome, realizando este recorrido en su horario de trabajo.

Mercado 2 este recorrido se lo realiza en la Avenida Eleodoro Solórzano y pasa por la calle 23 y el mercado de marisco #5, paradero de buses hasta la avenida 6 pasando Asociación de Jubilado, regresa e ingresa por la avenida 7ma largo para ingresar por la calle 22 pasando mercado de marisco y transversales, en el turno vespertino se efectúa el mismo recorrido.

Mercado 3 que tiene como recorrido la calle 21 A y la Avenida 8 hasta la calle 22 pasando por el puesto de los inspectores municipales y regresa

hasta la calle 21 girando por la avenida 9na pasando por los locales de pollo y carne piedra y parte posterior del comercial Laurita, este recorrido se realiza en la jornada vespertina.

En el centro tenemos que se tiene un recorrido de la avenida 9 de Octubre que empieza en la calle 21 largo por donde era el antiguo municipio y la ciudad perdida, el otro recorrido va por la avenida 9 de Octubre empezando en la calle 21 pasando por la zona bancaria gira en la calle 23 hasta la fiscalía, se encarga del parque central y las canchas de bolley, en la jornada vespertina la ruta solo comprende la avenida 9 de Octubre. La calle Guayaquil tiene su recorrido que va desde la Bamba Peninsular pasando el Centro Comercial Buenaventura Moreno transversales del almacén el regalo radio la voz de la península y baja hasta la 9 de Octubre, en la jornada vespertina se realiza el mismo recorrido.

La ruta en el sector Mariscal Sucre empieza desde la avenida 9 de Octubre subiendo largo la calle 21 hasta el Jalil Suizo comercial Pepe Yáñez va largo por el hotel Temporada luego sube a la avenida 6ta pasa por picantería Joselyn radical surf y transversales, en la jornada vespertina se realiza el mismo recorrido. La ruta del barrio Kennedy comprende las calles del sector 7 esquinas la diagonal A y B luego baja por los Gigantes del Pacífico y CLP, sube por la calle 19 pasa por la asociación de comerciante y partes posteriores.

La ruta en el sector Eloy Alfaro inicia en la calle 17 gira por la avenida 7ma pasa por donde era el mini terminal pasa por la calle 16 largo hasta la policía y llega a la calle 15 por donde era la PJ. En la ruta del barrio 12 de octubre es desde la 7 esquinas largo hasta la calle 8, pasa por radio Record y los Gigantes del Pacífico y la parte posterior del Buenaventura.

Ruta de barrio Simón Bolívar pasa por la calle 25, el mercado de marisco, la avenida 8 sube por la calle 24 hasta la avenida 12 y el parque del sector. Ruta del barrio Rocafuerte desde la avenida 7ma va largo por la calle 23 hasta la Fiscalía, por la calle 24 y 25 pasando el parque del sector bodega de coca cola. El sector las Acacias la avenida 12, pasa por la cancha del sector y calle principal de la refinería. Sector 6 de Diciembre parte de la calle 25, la Escuela Varela y las avenidas 13, 14, 15 y 16.

Barrio 10 de agosto pasa por la calle Montecristi el mirador, calle 14, la avenida 6ta, clínica Poveda, calle 13, plazoleta Cívica. Barrio San Francisco pasa por la avenida 7ma, coliseo San Francisco, Cruz Roja, calle 10, avenida 9 y la avenida 10. Barrió Quito su recorrido será la calle 9, parte posterior del Paseo Shopping, seguro social ambulatorio IESS.

Ruta del barrio la Esperanza pasa por la Eleodoro Solórzano desde la calle 21 hasta la 24 sube hasta la avenida 19. El Calderón pasa por parte de la avenida Eleodoro Solórzano, patio de comida Calderón,

canchas deportivas, frente del cementerio y la calle 18. Barrio 28 de mayo pasa por la avenida 16 largo hasta el cementerio y la calle 16 y alrededor de la tenencia Política. Eugenio Espejo pasa por la avenida 19, calles 14, 15, 16, 17 y transversales del sector. Ruta de la Diagonal B pasa por la Ciudad Perdida, la diagonal B, La Iglesia Matriz y avenida 12.

### **2. 3. 2. 3. Recolección en el mercado en camión o volqueta**

La recolección de los desechos sólidos en el mercado del Cantón La Libertad se lo realiza en un camión en el horario matutino y en una volqueta en el horario vespertino ya que no cuentan con vehículo apropiado para ejecutar la recolección en este sitio, el mercado es una zona netamente comercial en donde llegan las personas de toda la provincia a realizar sus compras de víveres, razón por la que se genera gran cantidad de desechos durante todo el día debido a esto nace la necesidad de realizar la recolección en todo el sector del mercado, estos vehículos solo recorren este sector.

Para la recolección se necesita cinco personas que son un chofer, dos personas que van arriba en el camión y dos personas que se encargan de coger los desechos para pasar a las personas que se encuentran encima del camión, de igual forma se emplea el mismo número de empleados para la volqueta que realiza la recolección en la jornada vespertina.

#### **2. 2. 3. 4. Recolección de los desechos hospitalarios**

El departamento de Aseo Urbano también se encarga de realizar la recolección de los desechos hospitalarios de los centros médicos que se encuentran ubicado en el cantón, pero esta recolección ellos la ejecutan en una camión porque no cuentan con el vehículo adecuado para efectuar este trabajo.

Los desechos son entregados en fundas de color rojo donde van los desechos corto punzante, en funda de color verde los desechos como gasas, todo tipo de tejido y los desechos de las cirugías, los desechos entregados en estas funda se clasifican como desechos patógenos y en las funda de color negro los desechos sólidos comunes clasificados como no patógenos que normalmente se entrega en los vehículos recolectores.

Los días establecido para la recolección en cada una de las instituciones médicas se han coordinados en reuniones de trabajo con la Dirección de Salud e Higiene, pero la ruta diaria ya establecida para la recolección de los desechos puede variar debido a la demanda de los desechos que ellos proporcionan, pero lo cual ellos llaman para que se los incorpore en la ruta que se realizará ese día.

En la ruta de los días lunes, martes, jueves y viernes se incluyen los siguientes: Laboratorio Proteus, Delta, Gamma y Galenus Vinueza,

Clínica y laboratorios Arriaga, Clínica Virgen del Cisne y Clínica Santa Martha. En la ruta de lunes a sábado se incluye los siguientes: Clínica Ajoy, laboratorio Layana, clínica Baste, maternidad Venus de Valdivia, clínica Metropolitano, hospital de La Libertad y dispensario Médico Municipal.

En la ruta de los días lunes y jueves se incluyen los siguientes: Consultorios Médicos (ex APROFE), laboratorio Zevallos y Veterinaria el Pibe. En la ruta de los días lunes y viernes se incluyen los siguientes: clínica y laboratorio QRAR, Cruz Roja, Sub Centro General Enríquez Gallo, los laboratorios Salinas # 1, Mega, Robles y Vida.

En la ruta de los días martes y viernes se incluyen el dispensario 29 del IESS y clínica Loja. En la ruta de los días lunes, miércoles y viernes se incluyen laboratorio y clínica Salina #2, clínica Cadena y Sub Centro Virgen del Carmen. En la ruta de los días viernes se incluyen la veterinaria PAE “perro y gato”, consultorio veterinario Mascotas, veterinaria Benítez y Dental Plus. El dispensario Marañón cada 15 días.

### **2. 3. 3. Descargas de desechos**

La descarga de los desechos sólidos los vehículos recolectores la realiza en el botadero Municipal que es un lugar que el GAD del Cantón La Libertad ha destinado para que sean depositado allí los desechos sólidos

que son generados por las personas que habitan en el cantón y que se encuentran en una zona apartada de donde viven las personas.

#### **2. 3. 3. 1. Descarga de los vehículos recolectores de desechos**

De la recolección realizada en los domicilios por los vehículos recolectores de la jornada matutina se realizan dos descargas, en la primera descarga el vehículo se llena a su máxima capacidad que es de 6 toneladas, y en la segunda es de 4,5 toneladas, en la jornada vespertina también se realizan dos descargas la primera de 6 toneladas y la segunda de 4,5 toneladas, la volqueta lleva en su primera descarga 3,5 toneladas y en la segunda descarga 2,5 toneladas.

#### **2. 3. 3. 2. Descarga de los carretilleros**

En este tipo de recolección no tiene un número determinado de descarga ya que ellos vacían la carretilla teniendo la mitad de carga o cuando ellos creen necesario realizar su descarga ya sea en los vehículos recolectores o en los contenedores que se encuentran ubicados en sitios fijos como el Buenaventura y en el mercado, por eso la cantidad de desechos que ellos recogen se contabiliza en los recolectores.

### **2. 3. 3. 3. Descarga del camión encargado de la recolección del mercado**

El camión que recoge los desechos en el mercado efectúa en la jornada matutina 2 descargas, en cada descarga se llevan 2 toneladas de desechos, en la jornada vespertina la volqueta realiza 2 descargas cada una de 3 toneladas, todas las descargas se las lleva al botadero municipal.

### **2. 3. 3. 4. Descarga de los desechos hospitalarios**

Los desechos hospitalarios se realizan una sola descarga con un peso de 0,3 toneladas, después de terminar el recorrido de la recolección de los desechos hospitalarios estos son depositados en celdas y se sella con la colocación de cal encima y luego tierra estos están ubicados en el botadero municipal, ya que estos desechos por su peligrosidad no pueden quedar botados al aire libre.

Para el cálculo de la cantidad de desechos recogidos en un año se emplean valores estimados ya que los datos son en base a la capacidad del vehículo e informe de los trabajadores. Debido a que la municipalidad no cuenta con balanza para su peso y tener resultados reales de la cantidad de desechos generados por las personas que habitan en el Cantón La Libertad.

**TABLA 2 Recolección de desechos sólidos en los domicilios**

Recolector	Descargas				Cantidad Desechos (tn)	Desechos semanales (tn)	Desechos al año (tn)
	1ra. (tn)	2da. (tn)	Por turno	Diaria			
1	6	4,5	2	4	21	126	6.552
2	6	4,5	2	4	21	126	6.552
3	6	4,5	2	4	21	126	6.552
4	6	4,5	2	4	21	126	6.552
5	6	4,5	2	4	21	126	6.552
6	3,5	2,5	2	4	12	72	3.744
<b>Total de Desechos</b>							<b>36.504</b>

Fuente: Dpto. Higiene, Gad La Libertad  
 Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Se detalla cuantas descarga se realizan en cada turno y la cantidad de toneladas de desechos sólidos que cada uno de los recolectores recoge en los domicilios y luego los deposita en el basurero esto en un día de trabajo, para luego poner un valor estimado de cuanto desechos sólidos se recoge en el Cantón La Libertad en un año, lo cual nos demuestra un total de 36.504 toneladas de desechos sólidos. Tabla N° 2.

**TABLA 3 Recolección de desechos sólidos en el mercado**

Vehículo	Descarga Diaria	Desechos por Descarga (tn)	Desechos por Jornada (tn)	Desecho al año (tn)
Camión	2	2	4	1.460
Volqueta	2	3	6	2.190
<b>Total de desechos</b>				<b>3.650</b>

Fuente: Dpto. Higiene, Gad La Libertad  
 Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Se detalla la recolección de desechos sólidos que se realiza en el mercado del Cantón La Libertad, de cuantas toneladas de desecho genera el mercado en un día en sus dos turnos de recolección, como esta recolección en el mercado se la efectúa todos los días del año, recolectando en todo el año un peso de 3.650 toneladas de desechos.

Tabla N° 3.

**TABLA 4 Recolección de desechos hospitalarios**

<b>Vehículo</b>	<b>Descarga Diaria (tn)</b>	<b>Descarga Semanal (tn)</b>	<b>Desecho al año (tn)</b>
Camión	0,3	1,8	93,6

**Fuente:** Dpto. Higiene, Gad La Libertad  
**Elaboración:** Eduardo Pérez Orrala

Como se puede apreciarse los datos que detallan la recolección de los desechos hospitalarios, cuya recolección se la realiza de lunes a sábado por los laboratorios y centros médicos que están establecidos ya en la ruta diaria, recogiendo un promedio en peso de 0,3 toneladas en un día, en la semana se recoge 1,8 toneladas y el año un estimado de 93,6 toneladas. Tabla N° 4.

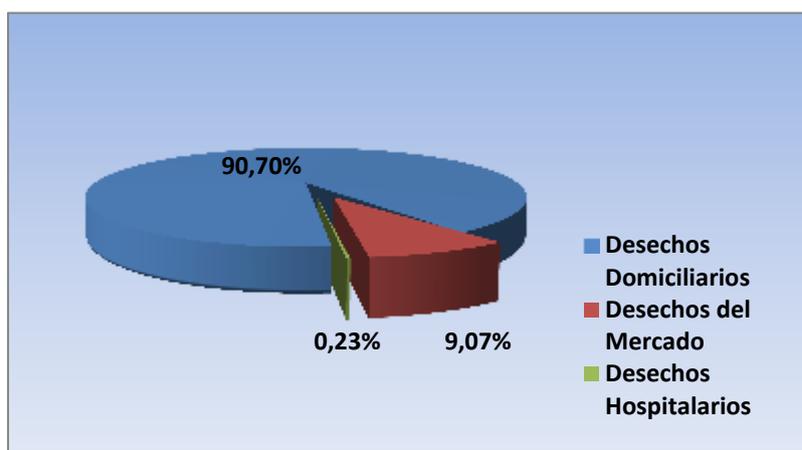
Se detalla los valores de cuál es la cantidad de desechos que es recolecta en el cantón La Libertad en todo el año, y el porcentaje que ayuda a conocer donde se genera la mayor cantidad de desechos sólidos. Tabla N° 5.

**TABLA 5 Recolección de desechos en un año**

Descripción	Desechos al año (tn)	Porcentaje
Desechos domiciliarios	36.504,0	90,70
Desechos del mercado	3.650,0	9,07
Desechos hospitalarios	93,6	0,23
<b>Total</b>	<b>40.247,6</b>	<b>100</b>

Fuente: Dpto. Higiene, Gad La Libertad  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**GRÁFICO 1 Recolección de desechos en un año**



Fuente: Dpto. Higiene, Gad La Libertad  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Pese al esfuerzo del departamento de higiene y aseo urbano con todo el personal dedicado a esta labor solo se logra cubrir el 97% de todo el cantón.

## **CAPÍTULO III**

### **IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS CAUSAS DE LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES**

#### **3. 1. Clasificación de los riesgos laborales**

Para la identificación y evaluación de las causas de las enfermedades profesionales u ocupacionales, se estudiaron los riesgos físico, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales y eléctricos, para logra determinar cuáles son los riesgos inherente a los que están expuestos los trabajadores que realizan la recolección de los desechos sólidos del Cantón La libertad.

##### **3. 1. 1. Riesgos Físicos**

Los riesgos físicos son agentes que se encuentran presente en el sitio o medio en donde el trabajador desempeña su trabajo, los mismo que al encontrarse expuesto con mucha frecuencia sin tomar ninguna medida de control provocan graves traumas o daños a los tejidos del cuerpo, que puede provocar enfermedades ocupacionales a corto tiempo o a largo tiempo.

Este medio de trabajo en el que el trabajador realiza la recolección de los desechos sólidos se encuentra en un constante cambio, puesto que el lugar de trabajo se encuentra constituido por vías y calles del Cantón La Libertad, por lo cual se analizarán los factores de riesgos y se determinarán los de mayor influencia.

- El ruido
- La temperatura
- Vibraciones
- Iluminación
- Radiación ionizante y radiación no ionizante

### **3. 1. 2. Riesgos Mecánicos**

Es la presencia de factores de riesgos en el sitio de trabajo que hacen que exista la probabilidad de que ocurran lesiones, heridas, la misma que llegan a ocurrirle al trabajador en su sitio de trabajo, pueden ser ocasionadas por:

- Piso resbaloso
- Tropezones
- Atropellamiento
- Cortes y pinchazo

### **3. 1. 3. Riesgos Químicos**

Son factores de riesgos generados por la exposición a elementos o sustancias químicas que no se encuentran controladas, las mismas que llegan a ingresar por cualquier vía al organismo, ya que, esto se puede dar por condiciones sub estándares en el medio de trabajo y que pueden llegar a provocar enfermedades profesionales u ocupacionales, las mismas que pueden ser.

- El humo
- El polvo
- Gases
- vapores

### **3. 1. 4. Riesgos Biológicos**

Son aquellos agentes infecciosos que se presentan en microorganismos o materiales de origen orgánico que al encontrarse en constante exposición provoca enfermedades. Cuya transmisión a las personas se puede dar por medio de las vías respiratorias, de forma sanguínea, piel y mucosa, las mismas que pueden ser:

- Bacterias
- Virus

- Hongos
- Parásitos

### **3. 1. 5. Riesgos Ergonómicos**

Son riesgos que se presenta en el desempeño de un trabajo que pueden ser provocados, por no contar con un lugar de trabajo adecuado y la realización de esfuerzos físicos en el levantamiento de objetos pesados.

- Levantamiento de carga
- Posturas inadecuadas
- Movimientos repetitivos

### **3. 1. 6. Riesgos Psicosociales**

Es la presencia de condiciones o consecuencias que están relacionadas directamente con el ambiente trabajo o la carga laboral, dando a lugar la probabilidad de que pueda existir desconcentraciones que dan lugar a accidentes y enfermedades ocupacionales.

- Fatiga laboral
- Estrés
- Monotonía
- Enfermedades neuropsíquicas

- Preocupación
- Exceso laboral

### **3. 2. Identificación de los factores de riesgo y las enfermedades ocupacionales.**

La investigación desarrollada y con la elaboración de la matriz de riesgo se ha logrado identificar el riesgo a los que están expuestos los trabajadores recolectores de desechos sólidos y las consecuencias que cada uno de estos riesgos provoca en la salud de los trabajadores, incluso llegando a tener una enfermedad ocupacional.

#### **3. 2. 1. Factores físicos y las enfermedades que provoca**

La exposición continua a riesgos físicos provoca diversos daños en la salud de las personas.

##### **3. 2. 1. 1. Ruido**

El ruido se lo puede definir como un sonido no deseado el mismo que es percibido por un receptor, es considerado uno de los agentes contaminante más común aunque aparente ser un agente contaminante inofensivo para las personas, ya que, el ruido simplemente es percibido por solo uno de los sentidos como es el oído.

Mientras que el resto de los agentes físicos contaminantes son receptados por varios de los sentidos que terminan asimilando las molestias de la misma manera, se debe tener siempre presente que para un análisis de los efectos que el ruido provoca en la salud, debemos conocer que la Organización Mundial de la Salud (OMS) a determinado que el oído humano puede tolerar 55 decibeles sin producir ninguna alteración en la salud.

Pero ruidos mayores de 60 decibeles provocan malestares físicos en el ser humano, esto también dependerá del tipo de ruido, la distancia a la que se encuentre la fuente de ruido y el tiempo de exposición.

### **Fuentes de ruido en el medio de trabajo de los recolectores**

Para lograr una determinación exacta de cuáles son las fuentes de ruido se debe conocer el sitio donde los trabajadores recolectores de desechos sólidos realizan su trabajo, puesto que, ellos no cuentan con un lugar de trabajo fijo sino que lo efectúan dentro de un medio cambiante que son las calles y avenidas del Cantón La Libertad, entre las fuentes de ruido que se encuentran en el medio tenemos las siguientes:

- Ruido provocado por los vehículos que circulan en todo el cantón entre ellos tenemos: Buses de transporte público, taxis, autos particulares, motos, camiones.

- Ruido generado por parlantes ubicados en la vereda en la zona céntrica y el mercado del Cantón La Libertad.
- Ruido generado por el grito de los comerciantes informales en la zona comercial.
- Ruido generado por el megáfono que está ubicado en la parte superior del vehículo recolector.

### 3. 2. 1. 1. 1. Efectos que causa el ruido en la salud

A pesar de que el ruido parezca un agente contaminante inofensivo en la salud del ser humano, ya que, una persona que se encuentra expuesta a ruidos que pueden ser muy intensos o pocos intensos en una jornada de labor donde el medio de trabajo es cambiante, estos ruidos resultan molesto con efectos que pueden ser graves en su salud y que se pueden presentar en un corto tiempo o con el pasar de los años, las misma que pueden ser problemas auditivos y no auditivos.

#### IMAGEN 2 Esquema de Oído Interno



Fuente: Google  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

### **3. 2. 1. 1. 2. Problemas auditivos**

La exposición a ruidos con mucha intensidad causa graves daños en el sistema auditivo en forma inmediata o en poco tiempo y la exposición a ruidos de menor intensidad por tiempos prolongados puede llegar a causar efectos a largo plazo.

En donde se producen estos daños es en el interior del oído, en donde se produce un deterioro de los nervios de la cóclea o caracol porque pierde la facultad de seguir generando estímulos nerviosos,

Lo que causa que la persona vaya perdiendo la audición y presentando síntomas como:

- Disminución la audición.
- No escuchar sonidos normales como el timbre.
- Problemas para mantener una conversación.
- Se irrita fácilmente.

La exposición continua a cualquier emisión de ruido llega a causar una enfermedad ocupacional llamada:

- Hipoacusia.- Esta enfermedad causa daños que resultan irreversibles en los dos oídos, de igual forma, esto quiere decir que se va perdiendo la audición y no se la puede volver a recuperar.

Hasta la actualidad no se ha podido comprobar la presencia de enfermedades auditivas en el personal que realiza la recolección de los desechos sólidos.

### **3. 2. 1. 1. 3. Problemas no auditivos**

Los problemas por la exposición al ruido no simplemente tienen un efecto en la salud del sistema auditivo, también pueden llegar a afectar a diferentes órganos u otros sistemas del cuerpo humano, entre ellos:

- Problemas respiratorios: Una persona al estar expuesta al ruido su respiración sufre un aumento la misma que vuelve a la normalidad una vez que cesa el ruido.
- Problemas cardiovasculares: La persona al estar expuesta al ruido presenta un aumento en la presión sanguínea, esto provoca hipertensión arterial (hipertenso) y arteriosclerosis (aumento del grosor y pérdida elasticidad de las arterias).
- Problemas digestivos: La exposición al ruido provoca que se haga lenta la digestión, produce un crecimiento de la acidez.

- Problemas endocrinos: La persona al estar expuesta al ruido llega a presentar problemas en la producción de hormonas en la sangre, también afecta a glándulas como la hipófisis, tiroides y suprarrenales.
- Problemas en el sistema nervioso: Las exposiciones al ruido provocan cambios como trastornos en el sueño, irritabilidad, cansancio, pérdida del deseo sexual, desconcentración, aumenta la reacción, esto provoca errores que conllevan a accidentes laborales.

Hasta la actualidad hay trabajadores que si han presentados problemas digestivos que también pudieron ser agudizado por otros factores que se encuentran en el desempeño de su trabajo.

### **3. 2. 1. 2. Radiaciones**

Para determinar que radiaciones causa un riesgo físico en los recolectores de desechos sólidos se debe estudiar las radiaciones ionizantes y las radiaciones no ionizantes.

#### **3. 2. 1. 2. 1. Radiaciones ionizantes**

Las exposiciones a radiaciones ionizantes provocan graves daños en las células del cuerpo humano, estas radiaciones tienen suficiente energía para lograr ionizar la materia, los tipos de radiaciones ionizantes de alta frecuencia son: Rayos cósmicos, rayos gamma, rayos, betas y rayos X.

### **3. 2. 1. 2. 2. Radiaciones no ionizantes**

Estas radiaciones se presenta en ondas que forman parte del espectro electromagnéticas, siendo esta energía de baja frecuencia por lo que no logra desprender electrones de la materia, estas radiaciones son: Ultravioleta (UV), luz visible, infrarrojo, microondas y radio.

#### **3. 2. 1. 2. 2. 1. Rayos solares**

Este tipo de radiación es emitida por el sol, esta radiación está distribuida desde la ultravioleta hasta el infrarrojo. Pero no toda la radiación que emite el sol llega a la tierra, porque la atmósfera termina por adsorber las ondas ultravioletas más cortas, esta radiación solar es una mezcla de radiación ultravioleta, luz visible y radiación infrarroja, siendo solo la luz visible detectada por el ojo humano.

#### **IMAGEN 3 Trabajadores expuestos al sol**



Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

El sitio de trabajo donde los trabajadores recolectores de desechos sólidos realizan su labor es un ambiente al aire libre constituido por las calles y vías, por lo que ellos están directamente expuestos a la radiación solar.

Debido a que el Cantón La Libertad se encuentra en la zona costera, sitio donde tenemos presencia del sol por 9 meses de los 12 meses que tiene el año, este tipo de exposición puede provocar enfermedades con consecuencias graves en la salud, como pueden ser las siguientes:

**Quemadura solar.-** Provocada por la exposición prolongada a los rayos ultravioleta, esto consiste en que la piel se pone roja, se inflama y llega a tener dolor, en algunos casos se puede presentar fiebre y cansancio.

Lesiones oculares.- La exposición a la luz solar puede causar:

- **Conjuntivitis.-** Actínica cuyos síntomas son enrojecimiento e hinchazón.
- **Pterigión.-** Es provocado por la constante exposición a la luz solar, que consiste en una inflamación y crecimiento del tejido de la conjuntiva.

### **3. 2. 1. 3. Temperatura**

Es un factor físico que estudia los cambios de temperatura que ocurren en el sitio de trabajo producidos por el calor o el frío, estos cambios de temperatura pueden provocar un bajo rendimiento, accidentes y enfermedades ocupacionales. Para lo cual se debe tener presente que la temperatura interior del cuerpo humano se debe mantener entre 36,1 a 37,2 grados centígrados.

#### **3. 2. 1. 3. 1. Calor**

El calor puede ser producido por convección, por conducción y por radiación solar, los trabajadores que realizan la recolección de los desechos sólidos se encuentran expuestos al calor producido por radiación solar que en nuestro medio puede alcanzar los 32 grados centígrados.

##### **3. 2. 1. 3. 1. 1 Radiación solar**

Este tipo de calor es producido por medio de ondas electromagnéticas que son emitidas por el sol. Los trabajadores efectúan la recolección de desechos en un medio que están expuesto al calor producido por el sol, cuya exposición provoca una baja en la producción de su trabajo y puede causar enfermedades como:

- Deshidratación.- Pérdida de agua y sales por medio del sudor.
- Estrés.- Es provocado por la realización de esfuerzo físico al levantar los tachos de basura y el fuerte calor.
- Calambres.- Producido por el calor y el ejecutar esfuerzos físicos.
- Cefalea.- Es pesadez y dolor de cabeza.
- Fatiga.- Provocada por el cansancio.
- Golpe de calor.- Se produce por la exposición prolongada a alta temperatura lo cual produce un sobrecalentamiento del organismo y puede provocar crisis epilépticas.

Por la exposición solo se han presentados pequeñas molestias como el cansancio que realizar su trabajo con la presencia del sol este disminuye su capacidad de trabajar.

### **3. 2. 1. 3. 1. 2 Frío**

En el medio ambiente donde se realiza la recolección de desechos en la temporada de frío solo alcanzamos temperatura de 20 grados centígrados, no se han presentado ningún tipo de síntomas por el frío.

### **3. 2. 1. 4. Vibraciones**

Se define como la oscilación o el movimiento que se encuentra de forma repetitiva sobre un punto las mismas que se clasifican en:

**TABLA 6 Clasificación de la vibraciones**

<b>Clasificación</b>	<b>Rangos</b>	<b>Ejemplos</b>
Vibraciones de muy baja frecuencia	Inferiores a 1Hz	Transportes: Aviones, trenes, barcos y carros.
Vibraciones de baja frecuencia	De 2 a 20Hz	Vehículos para transporte de pasajeros y mercaderías. Vehículos industriales, carretillas, tractores, camiones.
Vibraciones de alta frecuencia	De 20 a 1000Hz	Herramientas manuales rotativas alternativas o que golpean como: lijadora, moledoras, pulidoras, motosierras, martillos picadores y neumáticos.

**Fuente:** Prevención de Riesgos Laborales  
**Elaboración:** Eduardo Pérez Orrala

**IMAGEN 4 Riesgos por vibraciones**



**Elaboración:** Eduardo Pérez Orrala

Los trabajadores recolectores de desechos sólidos están expuestos a vibraciones de los camiones ya que viajan distancias cortas en el estribo del vehículo y cuando empujan la carretilla los que realizan la limpieza de las aceras, lo que puede provocar enfermedades como:

- **Sistemas neurológicos.-** Vibración del ritmo cerebral y dificultad de equilibrio.

- Trastornos digestivos.- Son molestias que ocasionan una digestión lenta, cólico y reflujo ácido.
- Trastorno de la visión.- Afecciones que limitan las funciones del ojo
- Traumatismo en la columna vertebral.- Es la presencia de dolores a nivel de la parte baja de la espalda.

### **3. 2. 2. Factores mecánicos y enfermedades ocupacionales**

Los trabajadores se encuentran expuestos diversos riesgos mecánicos que pueden causar graves daños en su cuerpo y en su salud y el rendimiento para desempeñar su labor.

#### **3. 2. 2. 1. Piso resbaloso y tropezón**

El piso se puede encontrar resbaloso por la precipitación de lluvia o porque las personas botan agua en las calles, razón por la que el asfalto se puede tornar resbaloso y en la parte que no están las calles asfaltada se produce lodo, el mismo que puede provocar resbalones, también tropezones con piedras que se encuentran botadas en las calles, en los bordillos, aceras por desniveles que existen, estos accidentes que se presentan pueden provocar lesiones graves como:

- Luxaciones
- Golpes
- Raspones

- Fracturas

### 3. 2. 2. 3. Cortes y Pinchazos

En la realización de esta labor el riesgo de sufrir un corte o un pinchazo es algo que se puede presentar en cualquier momento, debido a los tachos en que los moradores depositan los desechos para que sean recogido, se encuentran en mal estado, también existen pinchazo con clavos, agujas, trozos de vidrio y metal, estos tipos de accidentes pueden provocar daños en la salud como:

- Infecciones
- Dolor
- Tétano

#### IMAGEN 5 Cortes y pinchazos



Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Los trabajadores han sufrido cortes por la presencia de objetos cortopunzantes en los desechos y estos provocan problemas de salud como tétanos, infecciones y hasta corren el riesgo de contraer el virus VIH.

### 3. 2. 2. 2. Atropellamiento

Los trabajadores se encargan de la recolección de los desechos sólidos realizan su trabajo en las avenidas y calles, por lo que están expuestos a sufrir atropellamiento por los vehículos como son: Autos particulares, taxis, buses, motos y camiones, un accidente por atropellamiento puede provocar graves daños en la salud de los trabajadores como son:

- Contusiones
- Fracturas de las extremidades
- Fracturas de las costillas y Fractura de pelvis
- Lesiones cerebrales y fracturas craneales
- Muerte

### 3. 2. 2. 4. Caídas

**IMAGEN 6** Riesgo de caídas



**Elaboración:** Eduardo Pérez Orrala

Las caídas se presentan porque los trabajadores para desplazarse en distancias cortas se suben en el estribo que se encuentra ubicado en la parte posterior del vehículo recolector, estas caídas provocan graves daños en la salud de los trabajadores como:

- Fracturas
- Luxaciones
- Golpes

### **3. 2. 3. Factores químicos y enfermedades que provocan**

Los factores químicos inherente a los que están expuestos los trabajadores son muy frecuente por el sitio donde realizan la recolección.

Es un medio que comprenden las calles y avenidas que no cuentan con el asfaltado, la exposición a estos agentes químicos pueden desencadenar enfermedades que causan graves daños en la salud, esta exposición han producido problemas respiratorios.

#### **3. 2. 3. 1. Polvo**

En los tachos donde las personas recogen la basura y que al ser depositado en el vehículo recolector se esparce en el aire, el polvo es responsable de provocar enfermedades graves como:

**Cuadro 1 Enfermedades producidas por el polvo**

Enfermedad	Descripción	Imagen
Asma	Se produce un estrechamiento de las vías respiratoria	
Bronquitis	Se produce una inflamación de los bronquios	
Infecciones respiratorias	Son problemas infecciosos de las vías respiratoria	
Lesiones oculares	Se presenta problemas de conjuntivitis, pterigión, catarata	
Enfisemas pulmonares	Es una enfermedad crónica que daña los alveolos	

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

El polvo está formado de partículas sólidas diminutas que se encuentran en el ambiente, que proviene de diferentes fuentes como por ejemplo: El polvo que encontramos en el suelo que es levantado por el viento, residuos que quedan al quemar basura (ceniza).

### 3. 2. 3. 2. Humo

El humo se encuentra constituido por partículas sólidas pequeñas suspendidas en el aire, que se ha producido por una combustión

incompleta, los recolectores están expuesto al humo de los vehículos, provocan enfermedades como:

- Infecciones en las vías respiratorias
- Asma
- Enfermedades cardíacas

### **3. 2. 3. 3. Gases**

Son sustancias químicas que a temperatura ambiente se presenta en estado gaseoso, los desechos sólidos están compuesto de desechos orgánicos e inorgánicos el mismo que desprenden gases como el metano (CH<sub>4</sub>) encontrase en estado de descomposición y diversos gases que se encuentran en el ambiente como el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

La inhalación de estos gases por tiempos prolongados provoca graves daños en la salud de las personas como:

- Asma
- Neumonía
- Infecciones virales
- Mareo
- Dolor de cabeza

### **3. 2. 4. Factores biológicos y enfermedades que provocan**

Los factores biológicos son microorganismos que cuya exposición puede desencadenar en enfermedades, los trabajadores que realizan la recolección de los desechos sólidos se encuentran expuestos a este tipo de riesgo biológico por el tipo de actividad laboral que desempeñan, las misma que pueden ser causada por virus, hongos, parásitos y bacterias.

#### **3. 2. 4. 1. Bacterias**

Estos microorganismos son de un tamaño de entre 1 y 5 micrómetros que pueden ser de diversa forma, la misma que pueden causar enfermedades que provocan grave daño en la salud como:

#### **IMAGEN 7 Riesgos Biológicos**



**Elaboración:** Eduardo Pérez Orrala

- Cólera.- Es producida por una bacteria llamada *Vibrio cholerae*, esta enfermedad consiste en que la bacteria libera una toxina que produce un aumento de agua que causa diarrea aguda.
- Tétanos.- Esta enfermedad es causada por una bacteria llamada *Clostridium tetani*, esta bacteria genera neurotoxinas que afectan al sistema nervioso que causa contracciones musculares.
- Tuberculosis.- Es causada por una bacteria llamada *Mycobacterium tuberculosis* o también conocido como bacilo de Koch, esta bacteria causa graves daños en los pulmones y puede causar daños en otros órganos.
- Salmonelosis.- Es causada por la bacteria llamada *Salmonella*, esta bacteria produce una infección estomacal.

#### **3. 2. 4. 2. Virus**

Los virus son muy diminutos que solo pueden ser observados en el microscopio electrónico, siendo estos agentes infecciosos que necesitan de otro organismo para poder desarrollarse dentro de sus células, causando enfermedades como:

- Gripe.- Es causada por un tipo de virus ARN, esta es una enfermedad infecciosa que afecta principalmente a las vías respiratorias.
- Hepatitis B.- El virus de la hepatitis B (VHB) provoca graves daños en el hígado.

- Sida.- Esta enfermedad es causada por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), la misma que causa un daño total del sistema inmune del cuerpo humano.
- La fiebre del dengue.- Esta enfermedad es provocada por el virus del dengue que es transmitida por la picadura del mosquito *Aedes aegypti*, la misma que provoca fiebre, dolor intenso en el cuerpo y dolor en los ojos.

### 3. 2. 4. 3. Hongos

Los hongos son organismos microscópicos que habitan en la piel o en cualquier lugar del cuerpo, los mismos que viven en los tejidos muertos como en el cabello y las uñas, estos hongos resultan muy dañinos y son muy difícil de eliminarlos, provocan enfermedades en la piel como:

**CUADRO 2 Enfermedades por Hongos**

Enfermedad	Descripción	Imagen
Pie de atleta	Esta infección se presenta en los pies con mayor frecuencia en verano, se presenta como un sarpullido, con ampollas e inflamación y provocar una picazón	
Tiña	Es una enfermedad infecciosa que se presenta en el cuero cabelludo causa parche rojo y picazón, tiña en cualquier otra parte del cuerpo presenta en la zona afectada un enrojecimiento con picazón y ardor.	

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

#### **3. 2. 4. 4. Parásitos**

Son organismos que viven en el interior del cuerpo humano y se alimenta de las proteínas del mismo, existen tres tipos de parásitos como son: protozoos, helmintos y ectoparásitos, que causan enfermedades en el ser humano como:

- Amebiasis.- Se trata de una enfermedad intestinal producida por parásito, cuando llegan al intestino grueso se produce disentería.
- Toxoplasmosis.- Es una enfermedad causada por el parásito protozoo, causa lesiones leves y asintomáticas.

#### **3. 2. 4. 5. Vías de transmisión**

- Vía respiratoria.- Es la mayor vía de contagio por medio de la inhalación pues las sustancias tóxicas se encuentran en el aire en forma de gases, vapores y aerosoles.
- Vía dérmica y mucosa.- Al entrar en contacto con la piel por no tomar la debida precaución.
- Vía digestiva.- Cuando se consumen alimentos en la jornada de trabajo.
- Vía parenteral.- Se produce al estar en contacto con heridas, cortes que no se encuentran protegidas.

### 3. 2. 5. Factores psicosociales y enfermedades que causan

Los factores psicosociales causan graves daños mentales y afecciones en la salud física de los trabajadores, que pueden ser producidos porque existe una deficiencia en el diseño, la organización y la gestión para realizar un desempeño con eficacia de sus labores asignadas, unas de las condiciones que entrañan riesgos psicológicos a las personas que recogen los desechos sólidos son:

- Lugar de trabajo.- Esto se aplica ya que el sitio es cambiante
- Fatiga laboral.- Se obliga a cumplir el recorrido ya establecido.
- Horarios.- Porque existen cambios de turnos.
- Monotonía.- La repetición constante en la realización de una labor ocasiona que la persona se sienta desmotivado.
- Discriminación.- La gente los irrespeta por su trabajo que realiza.

#### IMAGEN 8 Riesgos Psicosociales



Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

### **3. 2. 5. 1. Enfermedades por factores psicosociales**

Estos factores provocan enfermedades en los trabajadores que pueden causar repercusiones no solo de tipo psicológico sino que también afecta a diversos funcionamientos de los órganos del cuerpo humano, como se mencionara a continuación:

Estrés.- Trabajar bajo presión y la rutina diaria de trabajo es causa de padecer de estrés laboral, esta enfermedad provoca no solo daños mentales sino que también daños físicos, algunas enfermedades provocada por estrés.

- Enfermedades cardiovasculares.- Se ven afectados órganos como el corazón y los vasos sanguíneos lo que compromete al cerebro, que ocasionan molestias en el pecho, palpitaciones, hipertensión y hasta infarto.
- Enfermedades gastrointestinales.- El estado emocional influye en que se presentan disminución en la absorción de nutrientes, oxigenación del intestino, metabolismo y la producción enzimática.
- Enfermedades muscoesqueléticas.- se presentan dolores en la parte del cuello, de espalda y presencia de calambre.
- Enfermedad inmunitaria.- Provoca una disminución en la generación de anticuerpos (defensas del cuerpo).

- Síndrome de burnout (síndrome de estar quemado).- Se manifiesta con la presencia de un agotamiento físico y mental que es causado debido a un cansancio psíquico.

Enfermedades mentales.- Se presenta por tener un desenvolvimiento acelerado de las tareas, provoca desequilibrios o trastornos mentales como:

- Insomnio.- Se presentan dificultades a la hora de dormir como es conciliar el sueño con tranquilidad.
- Trastornos sexuales.- El cansancio y el estado emocional provocan una disminución de libido.
- Depresión.- Se presenta como una manifestación que provoca tener una baja autoestima, tristeza, disminución del estado de ánimo.
- Ansiedad.- Sentir ansiedad puede ser algo normal como parte de la vida, pero tener ataques severos de ansiedad provoca inseguridad.

### **3. 2. 6. Factores ergonómicos y enfermedades que causan.**

Se define factores ergonómicos al conjunto de tareas que se realizan en el desempeño de un trabajo, cuya exposición constante incide en que un

trabajador sufra trastornos musculoesqueléticos, con consecuencias de sufrir lesiones de gravedad.

### **IMAGEN 9 Riesgos ergonómicos**



**Elaboración:** Eduardo Pérez Orrala

- Levantamiento de carga.- En el levantamiento de cargas el peso es un factor que influye como un riesgo ergonómico, mientras mayor sea el peso mayor será el riesgo de sufrir lesiones.
  
- Posturas inadecuadas.- Son posiciones fijas del cuerpo en la realización de un trabajo que sobrecarga los músculos y tendones.
  
- Movimientos repetitivos.- Es un conjunto de movimientos continuos que se realizan durante la ejecución de un trabajo en la que se encuentran inmersos las articulaciones, músculos, huesos y nervios, los cuales causan dolor y hasta lesiones.

#### **3. 2. 6. 1. Enfermedades por factores ergonómicos**

Las enfermedades ergonómicas que se pueden presentar son:

### CUADRO 3 Enfermedades factores ergonómicos

Enfermedad	Descripción	Imagen
Lumbalgia	Son dolores que se presentan en las zonas lumbares al realizar trabajos de carga, pero cuando se realiza un sobreesfuerzo físico los dolores son muy intensos. Aunque, el dolor puede incluso afectar la parte posterior del musculo y la nalga. La presencia de esta dolencia puede resultar crónica, el dolor puede presentarse de forma gradual aunque puede mantenerse de forma continua.	
Lumbociatalgia	Son dolores lumbares que se dispersan hasta una de las piernas o ambas, siendo estos síntomas que denotan lesiones en la columna. El dolor se agrava con la realización de movimientos y esfuerzos que son aliviados con el reposo	
Hernia de disco	Entre los huesos de la columna se encuentran unos discos llamados discos intervertebrales, los mismos que está compuesta en su parte central de una textura blanda parecida al gel y con un revestimiento exterior duro. Una hernia de disco se produce cuando existe un desgarre del revestimiento exterior lo cual provoca que la textura blanda que se encuentra en el interior pueda sobresalir dando lugar a una hernia de disco, la causas pueden ser por movimientos repetitivos o por lesiones producida por un sobre esfuerzo físico.	
Síndrome del túnel carpiano	El túnel carpiano está compuesto por un ligamento carpiano, nervio medio y nervio comprimido. Se presentan dolencias provocadas por una inflamación por una presión ejercida por el nervio mediano dentro del túnel carpiano, se presentan síntomas como sensación de calor, calambre en la palma de la mano en los dedos medios, pulgar e índice. Las causas son el estrés laboral, uso continuo de flexionar la muñeca y las vibraciones	
Desgarro muscular	Estas lesiones se producen en los tejidos musculares, provocando un dolor intenso y hemorragia por la rotura de vasos sanguíneos en la zona afectada, estas lesiones se generan por la realización de esfuerzos físicos mayores a la capacidad de resistencia biológica.	

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Los riesgos ergonómicos son los más constantes y han producido dolores musculares, desgarres, lumbalgia y hasta producir una hernia de disco.

### 3. 3. Matriz de riesgo

La matriz de riesgo se la define como una herramienta importante para la identificación de los riesgos más relevantes que se presentan a los trabajadores que influyen en la seguridad y la salud.

#### 3. 3. 1. Valoración de que se emplean en la elaboración de la matriz de riesgo del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo y William Fine.

En los siguientes cuadros se indica el significado de las iniciales empleadas en la matriz de riesgo empleada por el INSHT y William Fine, para lograr su entendimiento de la evaluación de los riesgos.

**CUADRO 4 Valoración de la consecuencia**

<b>Consecuencia</b>	
<b>Ligeramente Dañino</b>	Daños superficiales (cortes y magulladuras pequeñas, irritación ocular) molestia e irritaciones ( dolor de cabeza, discomfort)
<b>Dañino</b>	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, Cortes mayores (tendón comprometido). Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esquelético.
<b>Extremadamente Dañino</b>	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales. Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

## CUADRO 5 Valoración de la probabilidad

Probabilidad	
Baja	El daño ocurrirá raras veces
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

## CUADRO 6 Priorización del riesgo

Riesgo	Acción y Temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Matriz de William Fine	
Valoración	Riesgos
3 y 4	Riesgo moderado
5 y 6	Riesgo importante
7, 8 y 9	Riesgo Intolerable

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

### 3. 3. 2. Elaboración de la matriz de riesgo del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo

Para poder determinar los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la recolección de desechos sólidos, se realizó la elaboración de la matriz de riesgo en cada una de las formas de recolección de los desechos con los que cuenta el departamento de higiene y aseo urbano. Se empleó la matriz de riesgo que identificó cual es el grado de probabilidad, consecuencia y la estimación de riesgo a los que se encuentran expuesto los trabajadores, se elaboró una matriz de forma general que ayudó a cualificar los riesgos.

**CUADRO 7 Aplicación de la matriz del INSHT para evaluar factores de riesgo**

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS A LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL												
<b>EMPRESA:</b> GAD Municipal LA Libertad						<b>Tipo de evaluación:</b> Inicial.						
<b>Área :</b> Por todos los domicilios del cantón						<b>Elaborado:</b> Eduardo Pérez.						
<b>Unidad :</b> Higiene y aseo urbano.						<b>Revisado:</b> Ing. Marlon Naranjo						
<b>Puesto:</b> Recolectores domiciliarios						<b>Aprobado:</b> Ing. Marlon Naranjo L.						
<b>Fecha:</b> 11 de diciembre del 2016												
	FACTORES DE RIESGO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación de riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
RIESGOS MECÁNICOS	Caidas de personas a distinto nivel.	X				X			X			
	Caidas de personas al mismo nivel.	X				X			X			
	Golpes/ cortes con objetos	X				X				X		
	Caidas de objetos en manipulación.	X			X				X			
	Maquinaria desprotegida.											
	Trabajo en altura ( 1,8 metros)											
	Trabajos por espacios confinados.											
	Atropello de vehiculos.	X					X			X		
	Pisadas sobre objetos.		X		X				X			
	Proyección de fragmentos y particulas.											

	FACTORES DE RIESGO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación de riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
RIESGOS FISICOS	Temperatura elevada y baja		X			X				X		
	Exposición a alta tensión.											
	Iluminación											
	Ruido.			X		X			X			
	Vibraciones.											
	Radiaciones ionizantes.											
	Radiación no ionizante(UV, IR y ELECTROMAGNÉTICA) .			X		X				X		
RIESGOS QUIMICOS	Exposición a gases y vapores.			X			X			X		
	Contacto con sustancias acústicas o/y corrosivas.											
	Exposición a sustancias nocivas o/y tóxicas.	X				X			X			
	Smog (contaminación ambiental)			X		X				X		
	Manipulación de químicos.											
	Polvo ambiental.			X		X				X		
RIESGOS BIOLÓGICOS.	Insalubridad - Agentes biológicos. (Microorganismos, hongo, parásitos.)			X			X			X		
	Presencia de vectores. (Salvajes o domésticos)		X			X				X		
	Alérgenos de origen vegetal y animal.											
	Animales venenosos o ponzoñosos											
	Elementos en descomposición			X		X				X		
	Animales peligrosos.											
RIESGOS ERGONOMICOS	Sobreesfuerzo físico.			X			X			X		
	Levantamiento manual de objetos.			X			X			X		
	Fatiga por carga visual.											
	Posición forzada ( de pie, sentada, cuclillas, rodillas, encorvada, acostada)			X		X				X		
	Movimiento corporal repetitivo ( cuello, tronco, extremidades superiores e inferiores)			X		X				X		
	Uso inadecuado de pantalla de visualización; PVD's.											
RIESGOS PSICOSOCIALES	Sobre carga mental	X			X				X			
	Alta responsabilidad		X			X			X			
	Trabajo a presión.		X			X				X		
	Trabajo monotono.		X			X			X			
	Desmotivación.	X			X				X			
	Agresión y maltrato( palabra y obra)											
	Inestabilidad emocional.		X			X			X			
	Manifestaciones psicósomas.											
TOTAL	8	7	11	4	17	5		11	15			

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**TABLA 7 Evaluar probabilidad del riesgo de los trabajadores**

<b>Tipos de Riesgos</b>	<b>Baja</b>	<b>%</b>	<b>Media</b>	<b>%</b>	<b>Alta</b>	<b>%</b>
Riesgo Mecánico	5	62,5%	1	14,3%		0,0%
Riesgo Físico	-	0,0%	1	14,3%	2	18,2%
Riesgo Químico	1	12,5%	-	0,0%	3	27,3%
Riesgo Biológico	-	0,0%	1	14,3%	2	18,2%
Riesgo Ergonómico	-	0,0%	-	0,0%	4	36,4%
Riesgo Psicosocial	2	25,0%	4	57,1%	-	0,0%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>	<b>11</b>	<b>100,0%</b>

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

La evaluación de la probabilidad de los riesgos determina que el riesgo ergonómico es el primer riesgo relevante porque tiene 4 factores de riesgos altos, el riesgo químico tiene 3 factores riesgos alto y 1 bajo, el riesgo biológico tiene 2 factores de riesgos alto y 1 medio, el riesgo físico tiene 2 factores de riesgo alto y 1 medio, el riesgo psicosocial tiene 4 factores de riesgo medio y 2 baja, el riesgo mecánico tiene 1 factor de riesgo medio y 5 bajo.

### **3 .3. 3. Elaboración de la matriz de riesgo de William Fine.**

La elaboración de esta matriz de riesgo no ayudará a tener un análisis cualitativo de los factores de riesgo.

**TABLA 8 Matriz de identificación de riesgo en cada modalidad de recolección**

EMPRESA:	GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO (GAD) MUNICIPAL DE LA LIBERTAD
ACTIVIDAD:	DEPARTAMENTO DE HIGIENE Y ASEO URBANO
LOCACIÓN:	LALIBERTAD
FECHA (día, mes, año):	11/11/2016
EVALUADOR	EDUARDO PÉREZ

**IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN CUALITATIVA Y CONTROL DE RIESGOS DE RECOLECTORES DE DESECHOS SÓLIDOS DEL G.A.D. MUNICIPAL DE LA LIBERTAD.**

INFORMACIÓN GENERAL					FACTORES FISICOS												
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO/AREA ANALIZADA	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	temperatura elevada	temperatura baja	iluminación insuficiente	iluminación excesiva	ruido	vibración	radiaciones ionizantes	radiación no ionizante (UV, IR, electromagnética)	presiones anormales (presión atmosférica, altitud geográfica)	Exposición a alta tensión	ventilación insuficiente (fallas en la renovación de aire)	exposición a contactos eléctricos	manejo eléctrico inadecuado
RECOLECTORES DE DESECHOS	Barrenderos	27	2	25	4				6	6		6					
	Recolectores domiciliarios	20		20	4				4	4		6					
	Relectores en el mercado	4		4	4				4	6		6					
	Desechos hospitalarios	4		4	3				3	4		5					
	Recolector en volqueta domiciliaria	8		8	4				4	6		6					
		63	2	61													
RESPONSABLE:		Eduardo Pérez															

INFORMACIÓN GENERAL					FACTORES MECÁNICOS																		
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO/AREA ANALIZADA	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	espacio físico reducido	piso irregular, resbaladizo	obstáculos en el piso	desorden, falta de limpieza	maquinaria desprotegida	manejo de herramienta cortante y/o punzante	manejo de armas de fuego	circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	caída de objetos en manipulación	proyección de sólidos o líquidos	trabajos de mantenimiento	trabajo en espacios confinados	caída de persona al mismo nivel	caída de persona a distinto nivel	atrapamientos entre objetos	golpes	choques	proyecciones	
RECOLECTORES DE DESECHOS	Barrenderos	27	2	25		3	3					6					3			4			
	Recolectores domiciliarios	20		20		3	3					5					3	3		4			
	Relectores en el mercado	4		4		4	4					5					3	4		3			
	Desechos hospitalarios	4		4		3	4					3					3	4		3			
	Recolector en volqueta domiciliaria	8		8		3	4					5					3	4		3			
		63	2	61																			
RESPONSABLE:		Eduardo Pérez																					

EMPRESA:	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO (GAD) MUNICIPAL DE LA LIBERTAD
ACTIVIDAD:	DEPARTAMENTO DE HIGIENE Y ASEO URBANO
LOCACIÓN:	LALIBERTAD
FECHA (día, mes, año):	11/11/2016
EVALUADOR	EDUARDO PÉREZ

## IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN CUALITATIVA Y CONTROL DE RIESGOS DE RECOLECTORES DE DESECHOS SÓLIDOS DEL G.A.D. MUNICIPAL DE LA LIBERTAD.

INFORMACIÓN GENERAL					FACTORES QUÍMICOS								
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO/AREA ANALIZADA	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	polvo orgánico	polvo inorgánico (mineral o metálico)	gases de ..... (CO2)	vapores de.....(especificar)	nieblas de... (especificar)	aerosoles : spray de gas pimienta	smog (contaminación ambiental)	manipulación de químicos (sólidos o líquidos); pinuras, solventes, materiales de limpieza	emisiones producidas por elementos en descomposición
					RECOLECTORES DE DESECHOS	Barrenderos	27	2	25	6		6	
Recolectores domiciliarios	20		20	6			5				5		8
Relectores en el mercado	4		4	5			6				6		8
Desechos hospitalarios	4		4	5			5				5		8
Recolector en volqueta domiciliaria	8		8	6			5				5		8
		63	2	61									
RESPONSABLE:		Eduardo Pérez											

INFORMACIÓN GENERAL					FACTORES BIOLÓGICOS						
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO/AREA ANALIZADA	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	elementos en descomposición	animales peligros (salvajes o domésticos)	animales venenosos o ponzoñosos	presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	insalubridad - agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	Consumo de alimentos no garantizados	Alergenos de origen vegetal o animal
					RECOLECTORES DE DESECHOS	Barrenderos	27	2	25	3	
Recolectores domiciliarios	20		20	7				6	7		4
Relectores en el mercado	4		4	7				6	7		4
Desechos hospitalarios	4		4	8				5	8		
Recolector en volqueta domiciliaria	8		8	7				6	7		4
		63	2	61							
RESPONSABLE:		Eduardo Pérez									

EMPRESA:	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO (GAD) MUNICIPAL DE LA LIBERTAD
ACTIVIDAD:	DEPARTAMENTO DE HIGIENE Y ASEO URBANO
LOCACIÓN:	LALIBERTAD
FECHA (día, mes, año):	11/11/2016
EVALUADOR	EDUARDO PÉREZ

**IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN CUALITATIVA Y CONTROL DE RIESGOS DE RECOLECTORES DE DESECHOS SÓLIDOS DEL G.A.D. MUNICIPAL DE LA LIBERTAD.**

INFORMACIÓN GENERAL					FACTORES ERGONÓMICOS				
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO/AREA ANALIZADA	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	sobreesfuerzo físico	levantamiento manual de objetos	movimiento corporal repetitivo	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	uso inadecuado de pantallas de visualización, PVDs
RECOLECTORES DE DESECHOS	Barrenderos	27	2	25	7		7	5	
	Recolectores domiciliarios	20		20	8		7	6	
	Relectores en el mercado	4		4	8		7	5	
	Desechos hospitalarios	4		4	5		6	4	
	Recolector en volqueta domiciliaria	8		8	8		7	6	
		63	2	61					
RESPONSABLE:		Eduardo Pérez							

<b>EMPRESA:</b>	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO (GAD) MUNICIPAL DE LA LIBERTAD
<b>ACTIVIDAD:</b>	DEPARTAMENTO DE HIGIENE Y ASEO URBANO
<b>LOCACIÓN:</b>	LA LIBERTAD
<b>FECHA (día, mes, año):</b>	11/11/2016
<b>EVALUADOR</b>	EDUARDO PÉREZ

**IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN CUALITATIVA Y CONTROL DE RIESGOS DE RECOLECTORES DE DESECHOS SÓLIDOS DEL G.A.D. MUNICIPAL DE LA LIBERTAD.**

INFORMACIÓN GENERAL					FACTORES PSICOSOCIALES									CUALIFICACIÓN				
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO/AREA ANALIZADA	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	turnos rotativos	alta responsabilidad	sobrecarga mental	monotonía de la tarea	trabajo monótono	inadecuada supervisión	desmotivación	desarraigo familiar	trato con clientes y usuarios	inestabilidad emocional	ESTIMACION DEL RIESGO			SUMA DE RIESGOS POR AREA O PROCESO
															RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
															MD	IP	IT	
RECOLECTORES DE DESECHOS	Barrenderos	27	2	25	4		4		3	3	3		4	3	16	9	2	27
	Recolectores domiciliarios	20		20	4		3		3	3	3		3	3	16	7	5	28
	Recolectores en el mercado	4		4	4		3		3	3	3		4	3	15	8	5	28
	Desechos hospitalarios	4		4		5	5			4	3			3	13	9	3	25
	Recolector en volqueta domiciliaria	8		8	4		3		3	3	3		4	3	15	8	5	28
		63	2	61														
RESPONSABLE:		Eduardo Pérez													75	41	20	136

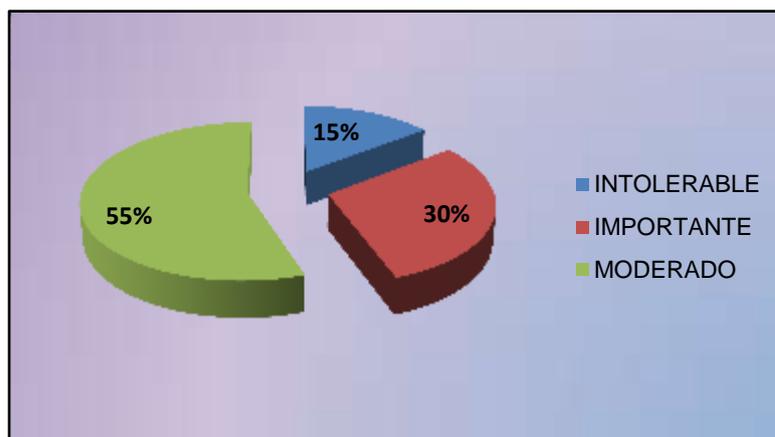
Elaboración: Eduardo Pérez

**TABLA 9 Nivel del Riesgo**

Clase De Riesgo	Cantidad	Porcentaje
Intolerable	20	15%
Importante	41	30%
Moderado	76	55%
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>100%</b>

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**GRÁFICO 2 Nivel del Riesgo**



Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Determina que el 15% de los factores de riesgo son intolerables, el 30% se encuentran en factores importantes y el 55% son factores moderados.

### **3. 4. Evaluación de las causas de las enfermedades ocupacionales.**

Al realizar el estudio con la ayuda de herramienta como la elaboración de la matriz de riesgo ayudó a evaluar los factores de riesgos con mayor influencia como causas que provocan enfermedades al personal

encargado de la recolección de desechos sólidos, se establecen las siguientes causas de las enfermedades.

### **3. 4. 1. Evaluación de los factores de riesgos por su probabilidad**

Con la ayuda de la elaboración de la matriz de riesgo de INSHT y la de William Fine se determina cuáles son los factores de riesgos con mayor influencia en los trabajadores que realizan la recolección de los desechos sólidos las mismas que causan enfermedades que minimizan el desempeño del trabajador, y que en un corto o en un largo plazo dan origen a padecer de una enfermedad ocupacional. Para evaluar los riesgos más se toma en consideración la probabilidad con la que se presenta el riesgo.

- a. Riesgos ergonómicos.- Los trabajadores para recoger los desechos sólidos realizan esfuerzos físicos durante toda la jornada de trabajo los mismos factores de riesgos que se las mencionará a continuación:

#### **IMAGEN 10 Causa de riesgos ergonómicos**



**Elaboración:** Eduardo Pérez Orrala

- Realizan constantes levantamiento de peso cuando las personas depositan los desechos como: Funda, tachos, sacos, gavetas, cartones llenas de basura.
  - Se ejecutan consta movimientos repetitivos en la ejecución de su trabajo.
  - Están presente siempre posturas inadecuadas.
  - Sobre esfuerzo físico porque se levantan peso mayor a 25Kg que es lo recomendado y solo en personas entrenadas se permite un máximo de 40Kg.
- b. Riesgos químicos.-** Entre los riesgos químicos que afectan a los trabajadores y también ocasionan graves daños en la salud tenemos los siguientes:

#### **IMAGEN 11 Causa de riesgos Químicos**



**Elaboración:** Eduardo Pérez Orrala

- El polvo es un factor químico que se encuentra presente en el medio de trabajo que se realiza en las calles y en el momento de depositar

la basura en el recolector porque no solo lleva desecho sino también polvo.

- El smog y el dióxido de carbono provocado por la emisión de los vehículos que se encuentra siempre en el ambiente de trabajo.
- La exposición a gases que genera los desechos y vapores presente en el medio ambiente donde se realiza la recolección.

**c. Riesgos Biológicos.-** Los desechos sólidos generados por los ciudadanos son de origen orgánico e inorgánico y los desechos hospitalarios patógenos representan factores biológicos que pueden generar graves daños en la salud, tenemos los principales riesgos.

### **IMAGEN 12 Causa de riesgos Biológicos**



**Elaboración:** Eduardo Pérez Orrala

- Gases generados por los desechos orgánicos que generan bacterias.
- Microorganismos y bacterias generados por animales en estado de descomposición que están depositado en las fundas de basura.
- Los desechos hospitalarios que son de origen patógeno que también generan virus y bacterias que causan daño en la salud.

- El no lavarse las manos ni usar ningún líquido antibacterial antes de coger el vaso para tomar agua se puede ingresar las bacterias por la vía digestiva.
- La acumulación de la basura atrae vectores como mosca, ratas y mosquitos que son portadores de diversos virus.

d. Riesgos Físicos.- Estos factores de riesgos presente en su trabajo son los siguientes:

### IMAGEN 13 Causa de riesgos Físicos



Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

- Los rayos UV generados por el sol es un riesgo que causa daños en la salud.
- El calor generado por el inclemente sol durante su jornada de trabajo causa múltiple daños.
- Las vibraciones que generan las carretillas porque tienen llanta metálicas y por viajar en el estribo del vehículo recolector.
- El ruido es un factor de riesgo presente en el medio de trabajo.

- e. Riesgos Psicosociales.- Estos riesgos son provocados por diversos factores como.

**IMAGEN 14 Causas de riesgos Psicosociales**



Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

- Monótono de su trabajo,
  - La discriminación de la gente,
  - Por el cambio de turno ya que pueden trabajar en cualquiera de las dos jornadas.
  - Carga mental en el peligro con la recolección de desechos sólidos.
- f. Riesgos Mecánicos.- Los riesgos mecánicos se presentan en el medio de trabajo como:
- El piso mojado.
  - Tropezones debido a piedras o desniveles del suelo.
  - Cortes que producen por coger tachos dañados.
  - Pinchazos provocados por diferentes materiales punzantes en las fundas de desechos.

- Atropellamientos provocados por los vehículos que circulan por las calles en donde realizan su labor los recolectores.

### **IMAGEN 15 Causa de riesgos Mecánicos**



Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

### **3. 4. 2. Evaluación de la falta de equipo de protección personal (EPP)**

Los equipos de protección personal están elaborado con la única finalidad de proteger a los trabajadores que lleguen a sufrir cualquier lesión o contraer enfermedades en el sitio de trabajo, debido a los riesgos que se encuentran expuestos.

### **IMAGEN 16 Falta de E.P.P.**



Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Los trabajadores que efectúan la recolección de los desechos sólidos en el Cantón La Libertad, no están dotado de equipo de protección personal por parte de la entidad, ellos simplemente se le ha entregado un uniforme y gorra que los identifica como empleados del Municipio La Libertad.

Para la ejecución de sus labores durante su jornada de trabajo, los trabajadores emplean camisetas viejas las cuales utilizan para envolverlas en su cabeza con las que logran cubrir todo el cuello e incluso parte del rostro con lo que ellos buscan protegerse de los rayos solares.

#### **IMAGEN 17 Vestimenta utilizada no adecuada**



**Elaboración:** Eduardo Pérez Orrala

También emplean camisetas por encima del uniforme de trabajo para lograr protegerse de los rayos del sol, se le ha entregado guantes pero algunos los utilizan y otros no se los ponen, ellos manifiestan que los guante que en la actualidad poseen con el aumento de la temperatura por el sol se calientan y queman las manos, los zapatos que ellos emplean no son adecuado.

También emplean diferente calzados unos emplean zapatos de lonas, otros utilizan botas de caucho y otro emplean cualquier zapato los mismo que por tener plantillas suaves ya se han presentado casos de pinchazos con agujas.

### **IMAGEN 18 Calzados utilizados no adecuado**



**Elaboración:** Eduardo Pérez Orrala

### **3. 4. 3. Enfermedades causadas por los diversos factores de riesgos**

En el desenvolvimiento de su trabajo y en las diversas formas de recolección de los desechos sólidos, los trabajadores se encuentran expuestos a contraer diversas enfermedades entre las cuales podemos mencionar: Dolores musculoesqueléticos, cortes y pinchazos, estrés, conjuntivitis, golpes, hongos, problemas digestivos, enfermedades respiratorias y fracturas, son enfermedades que han sufrido en algún momento, pero enfermedades como: Pterigión, hipertensión y hernia de disco.

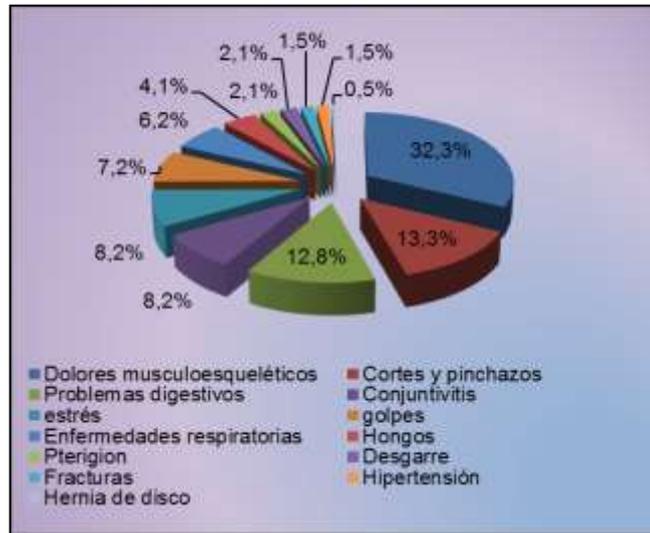
**TABLA 10 Enfermedades presentadas al personal recolector**

<b>Enfermedades</b>	<b>Cant.</b>	<b>%</b>
Dolores Musculoesqueléticos	63	32,3%
Cortes y pinchazos	26	13,3%
Problemas digestivos	25	12,8%
Conjuntivitis	16	8,2%
Estrés	16	8,2%
Golpes	14	7,2%
Enfermedades respiratorias	12	6,2%
Hongos	8	4,1%
Pterigi3n	4	2,1%
Desgarre	4	2,1%
Fracturas	3	1,5%
Hipertensi3n	3	1,5%
Hernia de disco	1	0,5%
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>100%</b>

**Elaboraci3n:** Eduardo P3rez Orrala

Estos problemas de salud son los que el personal refiere que se le han presentado, dolores musculoesquel3ticos son los problemas de salud m3s comunes en los trabajadores, pero tambi3n se han presentados molestias en su salud enfermedades respiratorias, problemas digestivos, golpes pinchazo y cortes, la presencia de desgarres y fracturas han ocasionado permisos m3dicos de recuperaci3n, las personas que sufren de hipertensi3n refieren seguir tratamiento en el seguro con antihipertensivos como losartan y enalapril, la persona con hernia fue cambiada de puesto.

**GRÁFICO 3 Enfermedades presentadas**



Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Se representa en porcentaje los casos de enfermedades que se ha podido detectar por la investigación realizada a los trabajadores, en donde los dolores Musculoesqueléticos tienen el mayor porcentaje.

### 3. 5. Análisis e interpretación de resultados

#### 3. 5. 1. Entrevista aplicada al director del departamento de Higiene y Aseo Urbano

Es el control de la higiene de todo el cantón, para lo cual se desarrollan programas de fumigación, la recolección de los desechos sólidos, el control de bares y cantinas, el control de la red del mercado y el camal municipal. A raíz de nuestra llegada se realizó una reingeniería de todos los procesos que se realizan en el departamento y realizar trabajos juntos

con otras dependencias con la única finalidad de optimizar recursos y tiempos. Se encuentra formada la Unidad de seguridad y Salud Ocupacional, pero está en proceso para implementar medidas de seguridad que guarden la integridad de los trabajadores e implementar dotación de equipo de protección personal.

Si han recibido capacitación sobre los riesgos, para lograr concientizar a todos de los riesgos a los que se encuentran expuestos. Se encuentran en procesos la implementación de medidas de seguridad para lograr controlar o minimizar los riesgos.

Se está trabajando para la implementación de mediciones del riesgo para tomar medidas precautelares y a su vez si es que ni se puede evitar los riesgos minimizar su efecto. El Equipo de Protección Personal (E.P.P.) en todos los ámbitos es muy importante, ya que simplemente va minimizar su efecto. Aun no se han presentado casos de enfermedades ocupacionales.

No solamente se optimiza el proceso, sino que también se frena el ausentismo laboral, se disminuyen los riesgos laborales y se disminuyen el padecimiento de cualquier enfermedad. Se debe tomar medida a nivel cantonal como es concientizar a los ciudadanos sobre el conocimiento sobre la clasificación de los desechos sólidos desde los hogares, porque básicamente ellos mezclan todos los desechos.

### 3. 5. 2. Resultados de la encuesta del personal de recolección

Información general: Edad

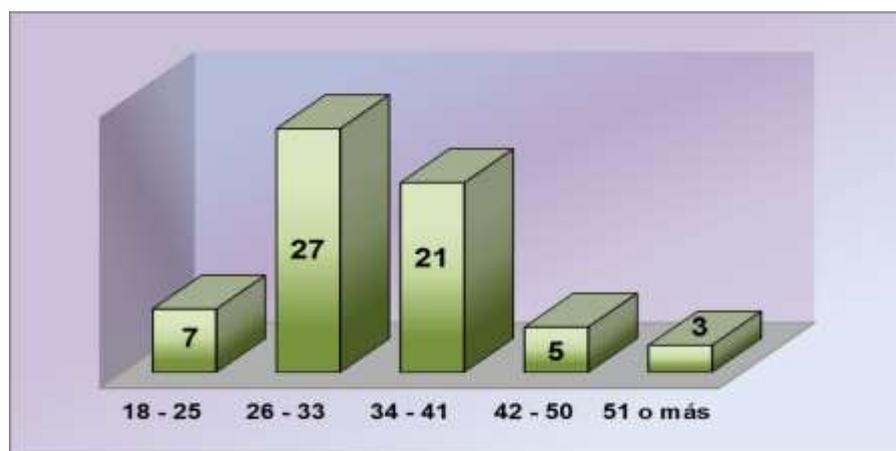
**TABLA 11 Edad del personal de recolección**

Ítem	Valoración	Miembros del Dpto. Aseo Urb.	
		Fi	%
<b>A</b>	18 – 25	7	11%
	26 – 33	27	43%
	34 – 41	21	33%
	42 – 50	5	8%
	51 o más	3	5%
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Edad del personal de recolección

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**GRÁFICO 4 Edad del personal de recolección**



Fuente: Edad del personal de recolección

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Se comprenden las diferentes edades de los trabajadores que ejecutan la recolección de los desechos sólidos, se encuentran en un rango de 26 y 33 años con el 43%, con edades de entre 34 y 41 años tenemos el 33%, el 11% tienen edades de entre 18 y 25 años, con el 8% tenemos trabajadores entre edades de 42 y 50 años, mientras que con el 5% tenemos trabajadores con edades mayores de 51 años.

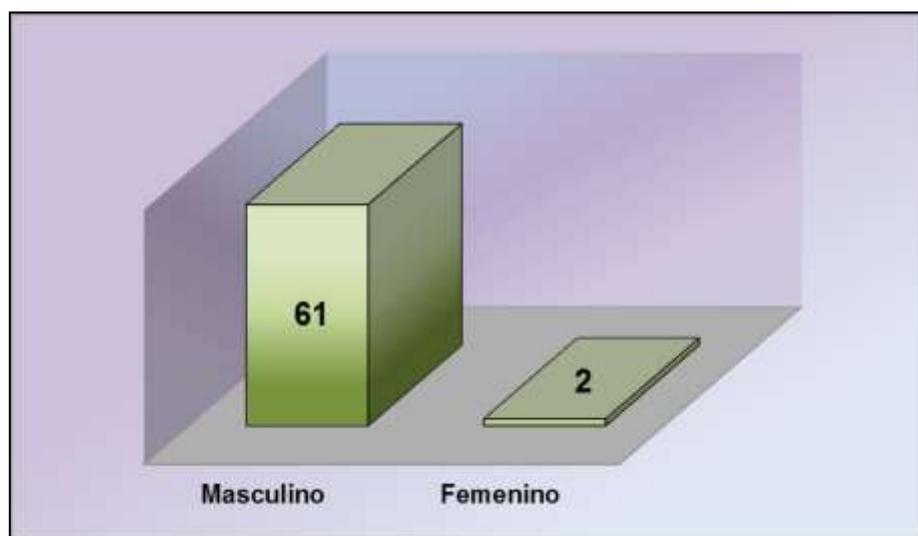
## Información general: Sexo

**TABLA 12 Género del personal de recolección**

Ítem	Valoración	Miembros del Dpto. Aseo Urb.	
		Fi	%
<b>B</b>	Masculino	61	97%
	Femenino	2	3%
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

Fuente: Género del personal de recolección  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**GRÁFICO 5 Género del personal de recolección**



Fuente: Género del personal de recolección  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Del total de trabajadores que realizan la recolección de los desechos en todo el cantón, tenemos que el 97% son hombres y que solo el 3% son mujeres.

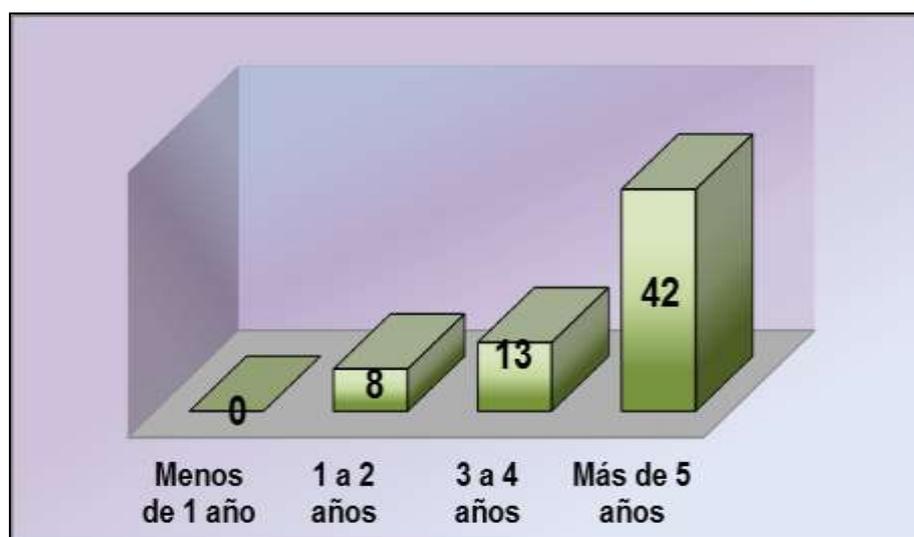
**Pregunta 1.** ¿Qué tiempo tiene trabajando en el Departamento de Aseo Urbano?

**TABLA 13. Tiempo de trabajo**

Ítem	Valoración	Miembros del Dpto. Aseo Urb.	
		Fi	%
<b>1</b>	Menos de 1 año	0	0%
	1 a 2 años	8	13%
	3 a 4 años	13	21%
	Más de 5 años	42	67%
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

Fuente: Tiempo de trabajo  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**GRÁFICO 6 Tiempo de trabajo**



Fuente: Tiempo de trabajo  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Determinar el tiempo de trabajo del personal que se encarga de la recolección de los desechos, tenemos que el 67% de los trabajadores tienen más de 5 años laborando en la empresa, el 21% de los trabajadores tienen laborando entre 3 y 4 años.

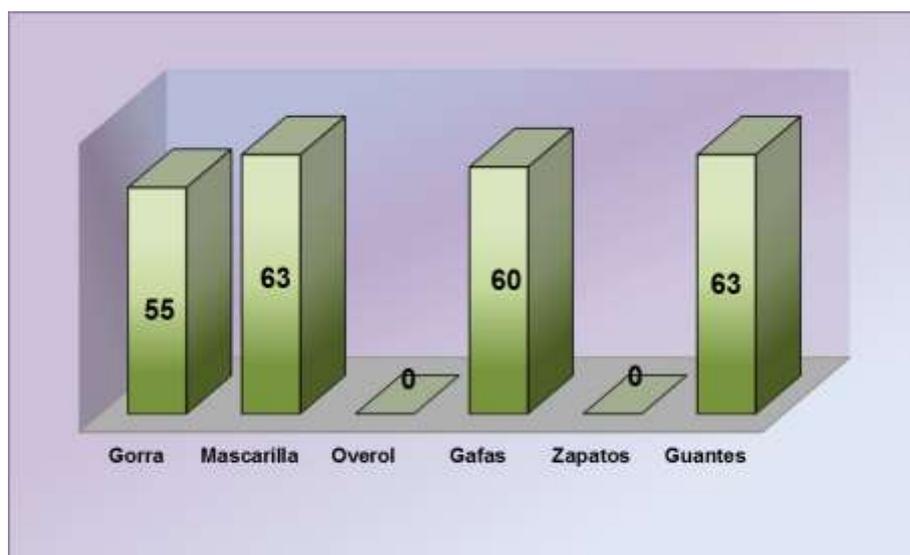
**Pregunta 2.** ¿Qué tipos de equipos de protección ha recibido?

**TABLA 14 Equipos de protección recibida**

Ítem	Valoración	Miembros del Dpto. Aseo Urb.	
		Fi	%
<b>2</b>	Gorra	55	23%
	Mascarilla	63	26%
	Overol	0	0%
	Gafas	60	25%
	Zapatos	0	0%
	Guantes	63	26%
	<b>Total</b>	<b>241</b>	<b>100%</b>

Fuente: Equipos de protección recibida  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**GRÁFICO 7 Equipos de protección recibida**



Fuente: Equipos de protección recibida  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Implementos de seguridad que los trabajadores han recibido para realizar su labor de recolección, overol y zapatos nunca han recibido, mascarillas y guantes han recibido todos los trabajadores, gorras ha recibido 55 trabajadores y 60 han recibido gafas.

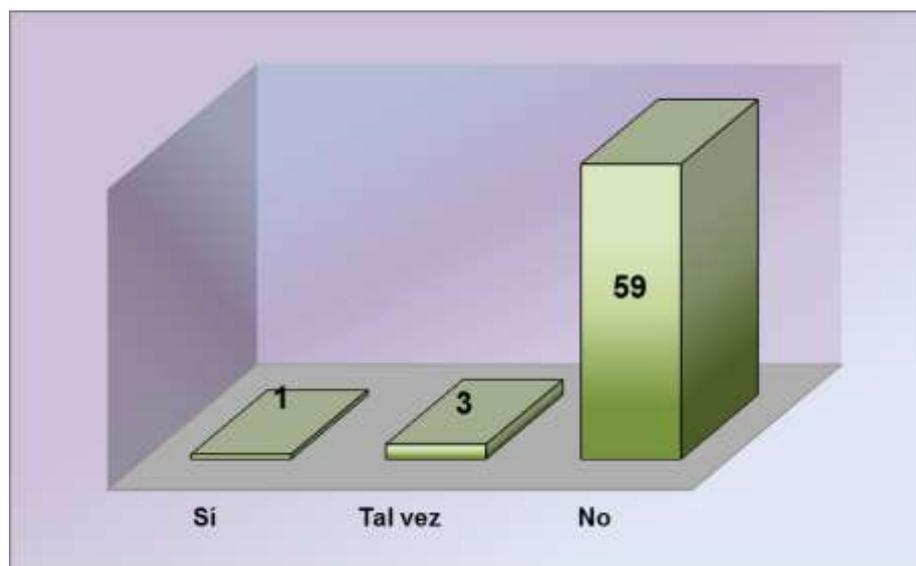
**Pregunta 3.** ¿Conoce los diversos riesgos a los que está expuesto en el desempeño de su trabajo?

**TABLA 15 Conoce sobre los riesgos de trabajo**

Ítem	Valoración	Miembros del Dpto. Aseo Urb.	
		Fi	%
<b>3</b>	Sí	1	1,6%
	Tal vez	3	4,7%
	No	59	93,7%
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

Fuente: Conoce sobre los riesgos de trabajo  
 Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**GRÁFICO 8 Conoce sobre los riesgos de trabajo**



Fuente: Conoce sobre los riesgos de trabajo  
 Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Identificar cuantos trabajadores conocen sobre los riesgos más relevantes que se presentan en la realización de su trabajo, el 93,7% de los trabajadores no conoce sobre los riesgos que representa su trabajo, mientras que el 4,7% algo conoce sobre los riesgos y solo el 1,6% conoce los riesgo que se encierra en su trabajo.

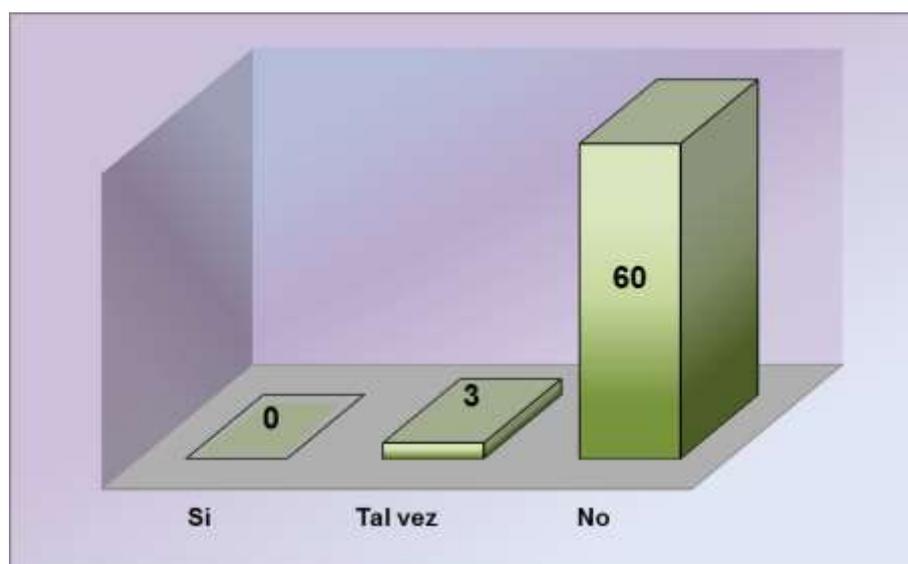
**Pregunta 4.** ¿Considera usted que el departamento de higiene y aseo urbano implementa medidas de seguridad?

**TABLA 16 Implementan medidas de seguridad**

Ítem	Valoración	Miembros del Dpto. Aseo Urb.	
		Fi	%
<b>4</b>	Sí	0	0%
	Tal vez	3	5%
	No	60	95%
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

Fuente: Implementan medidas de seguridad  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**GRÁFICO 9 Implementan medidas de seguridad**



Fuente: Implementan medidas de seguridad  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Determinar si el departamento ha implementado medidas de seguridad para sus trabajadores, el 95% manifiesta que no existe ninguna medida de seguridad adoptada por el departamento, mientras que el 5% manifiesta que tal vez si hay medidas de seguridad.

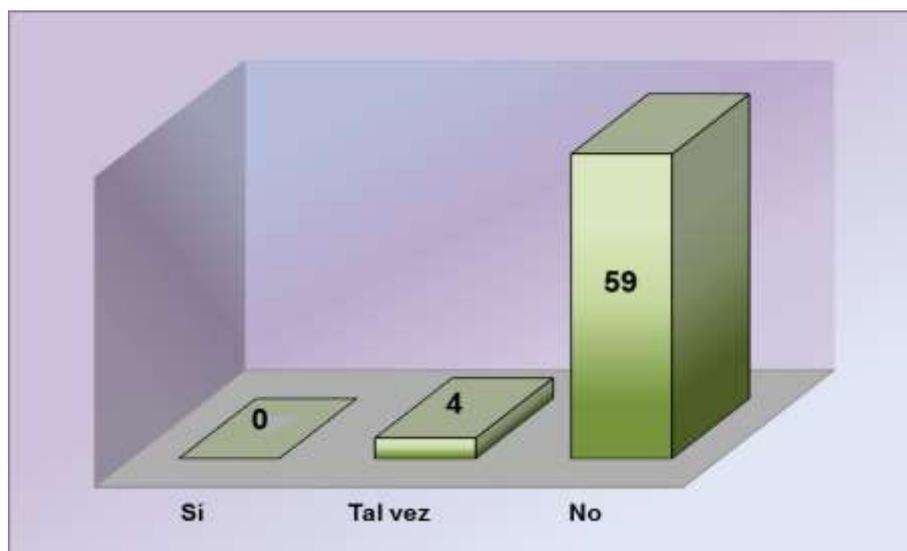
**Pregunta 5.** ¿Conoce usted de las enfermedades ocupacionales que se producen por la constante exposición a diversos factores de riesgos?

**TABLA 17 Conoce de las enfermedades ocupacionales**

Ítem	Valoración	Miembros del Dpto. Aseo Urb.	
		Fi	%
<b>5</b>	Sí	0	0%
	Tal vez	4	6%
	No	59	94%
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

Fuente: Conoce de las enfermedades ocupacionales  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**GRÁFICO 10 Conoce de las enfermedades**



Fuente: Conoce de las enfermedades ocupacionales  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Definir el conocimiento de los trabajadores sobre las enfermedades que causan la constante exposición a diversos riesgos en su trabajo, el 94% de los trabajadores no conocen de las enfermedades y el 6% tiene un poco de conocimiento de las enfermedades que se le pueden presentar en su trabajo.

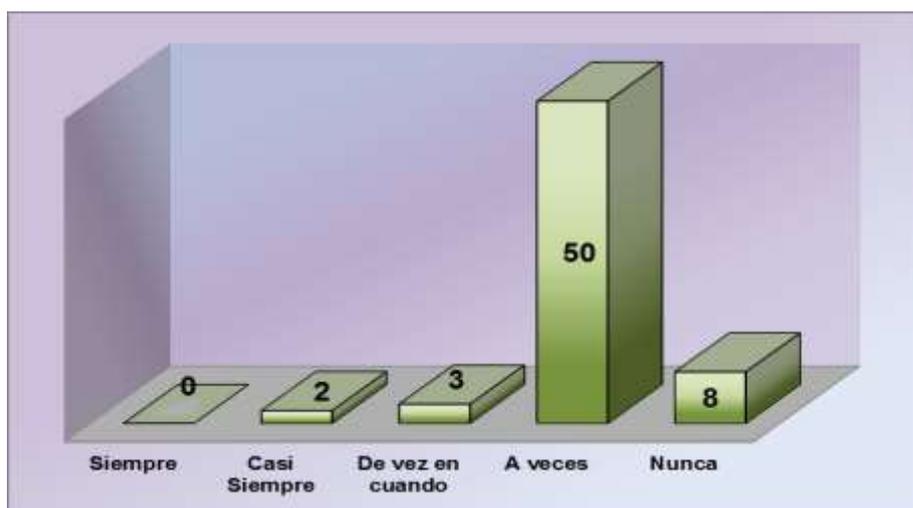
**Pregunta 6.** ¿Usted ha recibido capacitación de seguridad por parte del Departamento de Higiene y Aseo Urbano?

**TABLA 18 Recibió capacitación**

Ítem	Valoración	Miembros del Dpto. Aseo Urb.	
		Fi	%
<b>6</b>	Siempre	0	0%
	Casi Siempre	2	3%
	De vez en cuando	3	5%
	A veces	50	79%
	Nunca	8	13%
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

Fuente: Recibió capacitación  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**GRÁFICO 11 Recibió capacitación**



Fuente: Recibió capacitación  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Conocer si los trabajadores han recibido algún tipo de capacitación por parte del departamento higiene y aseo urbano, el 79% manifiesta a veces haber recibido alguna capacitación, el 13% manifiesta nunca haber recibido una buena capacitación, el 5% de vez en cuando dicen haber recibido capacitación y el 3% dice casi siempre hemos recibido capacitación.

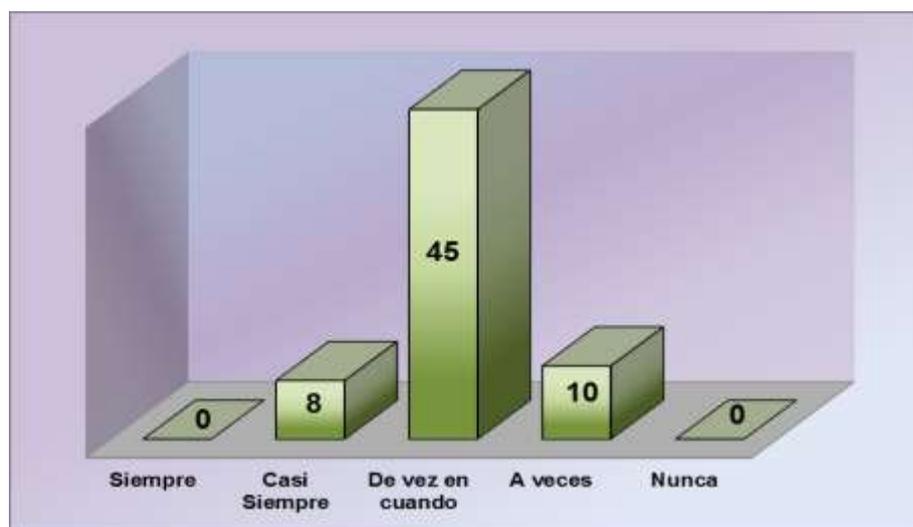
**Pregunta 7.** ¿Usted ha presentado problemas de salud durante el tiempo que lleva trabajando?

**TABLA 19 Presentó problemas de salud**

Ítem	Valoración	Miembros del Dpto. Aseo Urb.	
		Fi	%
<b>7</b>	Siempre	0	0%
	Casi Siempre	8	13%
	De vez en cuando	45	71%
	A veces	10	16%
	Nunca	0	0%
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

Fuente: Presentó problemas de salud  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**GRÁFICO 12 Presentó problemas de salud**



Fuente: Presentó problemas de salud  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Conocer si los trabajadores han sufrido de alguna enfermedad durante el tiempo que tienen trabajando en la recolección, el 71% de los trabajadores manifiesta de vez en cuando haber presentados problemas de salud, el 16% dice a veces haber presentado problema de salud y el 13% dice casi siempre estar presentando problemas de salud.

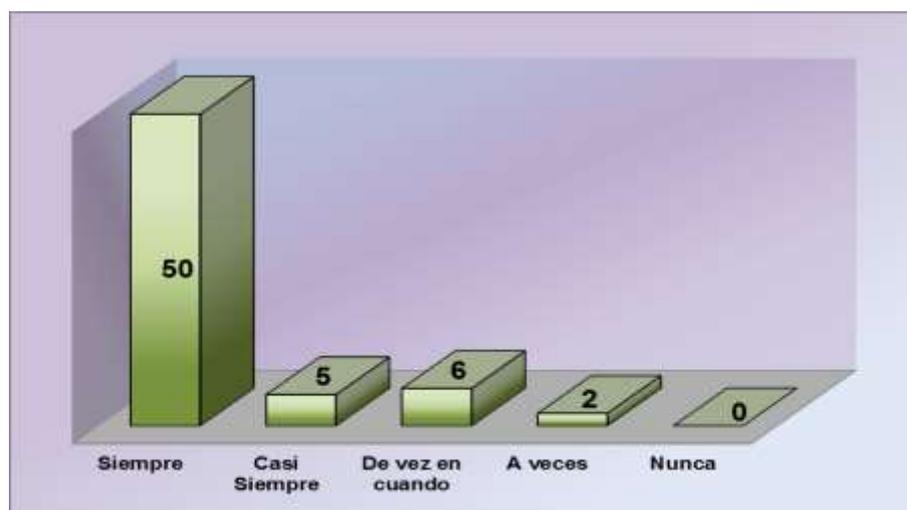
**Pregunta 8.** ¿Ha sufrido de dolores Musculoesqueléticos (dolores musculares) en la realización de levantamiento de peso?

**TABLA 20 Dolores musculoesqueléticos por el trabajo**

Ítem	Valoración	Miembros del Dpto. Aseo Urb.	
		Fi	%
<b>8</b>	Siempre	50	79%
	Casi Siempre	5	8%
	De vez en cuando	6	10%
	A veces	2	3%
	Nunca	0	0%
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

Fuente: Dolores musculares por el trabajo  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**GRÁFICO 13 Dolores musculoesqueléticos por el trabajo**



Fuente: Dolores musculares por el trabajo  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Conocer si han padecido de dolores musculares los trabajadores es causada por la realización de su trabajo, el 79 % de los trabajadores manifiesta siempre presentar dolores musculares, el 10% presenta dolores de vez en cuando, el 8% dice casi siempre presenta dolores musculares y el 3% dice a veces haber presentado dolores musculares.

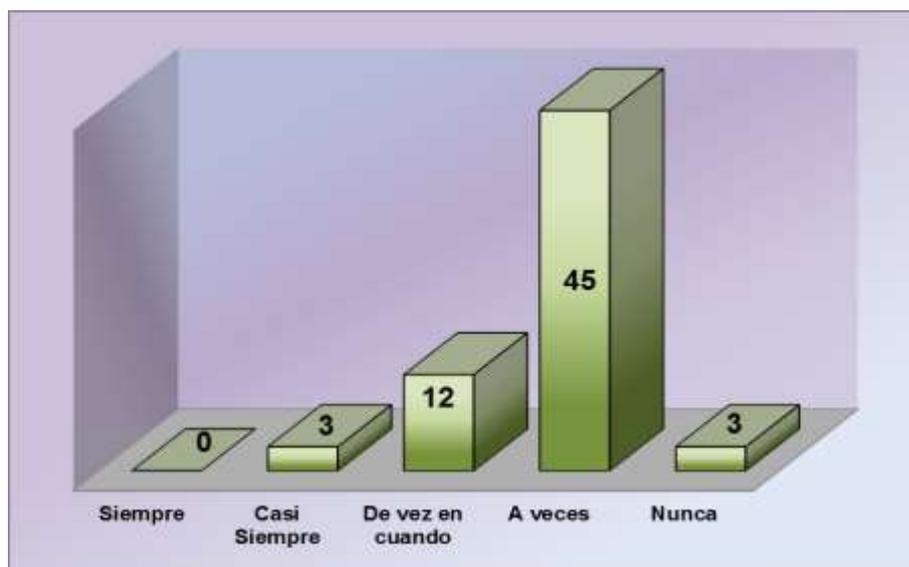
**Pregunta 9.** ¿Ha sufrido de quemaduras producidas por el sol?

**TABLA 21 Quemaduras del sol por el trabajo**

Ítem	Valoración	Miembros del Dpto. Aseo Urb.	
		Fi	%
<b>9</b>	Siempre	0	0%
	Casi Siempre	0	0%
	De vez en cuando	12	19%
	A veces	45	71%
	Nunca	6	10%
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

Fuente: Quemaduras del sol por el trabajo  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**GRÁFICO 14 Quemaduras del sol por el trabajo**



Fuente: Quemaduras del sol por el trabajo  
Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Conocer si han sufrido alguna quemadura producida por el sol los trabajadores, el 71% manifiesta a veces haber tenido alguna quemadura producida por el sol, el 19% de vez en cuando a presentado alguna quemadura y el 10% nunca ha padecido de quemadura alguna.

### **3. 5. 2. 1. Análisis general de los resultados de la encuesta.**

La encuesta nos determina que la mayoría de los trabajadores tienen más de 5 años trabajando en la recolección de los desechos sólidos y que han laborado en todas las formas de recolección. Durante todo el tiempo ellos manifiestan no haber recibido nunca E.P.P. solo han recibido implemento de seguridad como mascarillas, guantes gorras y gafas pero estos implementos entregados no les brindan la protección adecuada en la realización de su trabajo.

De 63 trabajadores que realizan la recolección 59 de ellos manifiestan no tener un conocimiento fundamentado de los riesgos a los que se encuentran expuestos en el desempeño de su trabajo, también no conocen que la exposición a todos estos riesgos les causan daños en su salud y que esto puede desencadenar en contraer una enfermedad profesional.

Los trabajadores manifiestan que el departamento de higiene y aseo urbano no se ha preocupado de crear medidas de seguridad, talvez porque solo se preocupa de que realicen su trabajo y se toma en consideración los riesgos a los que ellos están expuestos. A su vez reconocen que no han recibido una capacitación en la que se explique los riesgos, las enfermedades que provocan y como minimizar los riesgos.

Durante todo el tiempo que ellos llevan trabajando en la recolección de los desechos sólidos han presentado algún problema en su salud, siendo el problema de salud más frecuente los dolores musculoesqueléticos debido a que en toda su jornada de trabajo el levantamiento de pesos es constante y que estos problemas se agudizan porque ellos no cuentan con protección adecuada para minimizar el efecto de los riesgos de infecciones, virus, bacterias y capacitación sobre levantamiento de pesos.

Las quemaduras producidas por los rayos solares se presentan en la época de mayor presencia del sol porque no cuentan con una gorra que les brinde mayor protección y la no utilización de bloqueadores solares que les ayude a protegerse de los rayos solares.

## **CAPÍTULO IV**

### **ELABORAR PLAN PARA CONTROLAR LAS CAUSAS DE LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES.**

La realización de la evaluación de las causas que están provocando enfermedades en los trabajadores que se encargan de la recolección de los desechos sólidos, se determina que el personal se encuentra en expuesto a riesgos que son producidos por factores ergonómicos, químicos, biológicos, físicos, psicosociales y mecánicos; para lo que se tomaran medidas correctivas dirigidas a los trabajadores con la elaboración de un plan para su control y minimización de riesgos.

Las constantes exposiciones a estos factores de riesgos originan problemas en la salud que pueden dar lugar a que se produzcan enfermedades ocupacionales como: Asma, bronquitis, enfisemas pulmonares, hernia de disco, dolores Musculoesqueléticos, enfermedades cardiacas y alergias.

El plan para minimizar y controlar las causas de las enfermedades ocupacionales se apoyará con la implementación de equipo de protección personal (E.P.P.) que cumpla las características que ayuden a minimizar los riesgos, también se cambiará las llantas de las carretillas por unas

que tiene recubrimiento de caucho para minimizar las vibraciones que esta emite al rodar, se impartirá capacitación a los trabajadores que realizan la recolección de los desechos sólidos que les ayudará a tener conocimiento de los riesgos a los que están expuestos las enfermedades profesionales que estos provocan, capacitación de formas correctas al levantar pesos y el uso respectivo de E.P.P..

Se aplicaran medidas para controlar que los trabajadores cumplan con la correcta utilización del E.P.P. en toda la jornada de trabajo, controlar el buen estado de los implementos de protección la responsabilidad de los trabajadores.

#### **4. 1. Implementación de equipo de protección personal (E.P.P.)**

Para la implementación de E.P.P. nos basaremos en el art. 410 del CÓDIGO DEL TRABAJO que nos dice de las obligaciones de empleador y obligaciones del trabajador.

El Gobierno Autónomo descentralizado (GAD) Municipal de La Libertad dotara a todo el personal que ejecuta la recolección de los desechos sólidos de equipo de protección personal, el mismo que ayudará a realizar su trabajo de una forma confortable y brindándole mayor protección de accidentes y de enfermedades que causan los riesgos a los que se

encuentran expuestos al realizar su trabajo, el E.P.P. estará constituido por los siguientes implementos:

**a) Gorra con cubre nuca y cinta reflectora.**- La utilización de la gorra que los protegerá de los días soleados con las siguientes características:

- Ayuda a tener una mayor protección de los rayos del sol.
- La cinta reflectiva ayudara a que sean más visible en las noches.

#### **IMAGEN 19 Gorra cubre nuca**



**Elaboración:** Eduardo Pérez Orrala

**b) Overol completo con mangas largas reforzado con cintas reflectoras.**- Se implementará la utilización de overol para su protección e identificación en su jornada de trabajo, con las siguientes características:

- Hecho de 88% algodón y Nylon 12%.
- Posee un peso liviano
- Protege contra los rayos solares
- Protege contra derramamiento de químicos.

- Cinta reflectiva de alta visibilidad en la noche.

### IMAGEN 20 Overol



Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**c) Botas de seguridad.-** Las botas que se implementa para la protección de los trabajadores deben de prestar comodidad y seguridad, por lo que poseen las siguientes características:

- Posee flexibilidad y ligereza que dan comodidad para caminar.
- Su plantilla anti perforación protege la planta del pie.
- El labrado de la plantilla es resistente al deslizamiento.
- Posee punta de seguridad no metálica.
- Se ajusta perfectamente al pie.

### IMAGEN 21 Botas de Seguridad



Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**d) Guantes anti corte de fibra 688 taeky.-** La utilización de guante es muy importante para la realización de la recolección de los desechos sólidos, pero deben tener las diferentes características:

- Resistente al calor y la sudoración.
- Proporciona un excelente agarre.
- Resistente al corte y desgarre.
- Proporciona un alto nivel de confort por su flexibilidad.
- Buen ajuste a la mano proporcionando una alta destreza.

**IMAGEN 22 Guantes**



**Elaboración:** Eduardo Pérez Orrala

**e) Mascarilla 3M 6200.-** Se implementará una mascarilla facial media cara que proteja la nariz y boca, con doble filtro para protección contra gases, polvo, vapores y niebla, características:

- Su material elastomérico suave evita irritación en la piel del usuario.
- Su diseño liviano permite mayor comodidad al usuario durante su utilización por un tiempo prolongado.

- Brinda mayor visibilidad gracias a su diseño de bajo perfil.
- Posee válvula de exhalación e inhalación.
- Fácil mantenimiento y de cambiar los filtros.

**IMAGEN 23 Mascarilla**



Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

- f) **Gafas oscuras V20 con cordón de seguridad.**- Se implementa la gafa como parte del equipo de protección personal porque el medio de trabajo se tiene la presencia del sol y se entregará Cordón para mejor seguridad en que no se caigan las gafas al piso por los constantes movimientos con las siguientes características:

**IMAGEN 24 Gafas**



Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

- Posee lentes para protegerse contra los rayos solares.
- Patillas suaves que no ajustan las sienes.
- Soporte nasal suave que evita molestias y deslizamiento.

**Protector solar con SPF100.-** Se realizara la entrega de bloqueador solar el mismo que tendrá un factor de protección solar de 100 que brindará mayor protección de los rayos solares.

#### **IMAGEN 25 Protector solar**



**Elaboración:** Eduardo Pérez Orrala

#### **4. 1. 1. Equipo de protección para la época invernal**

También se dotará de vestimenta adicional de un impermeable y botas de caucho para ser utilizadas en la etapa invernal, esto los mantendrá protegido de no mojarse por la lluvia pudiendo realizar su trabajo y de esta manera se evitará que lleguen a sufrir de algún resfrió o de algún otro tipo de enfermedad que puede ser ocasionado por encontrarse mojado por un largo tiempo.

**Impermeable.-** El equipo impermeable será de doble pieza que estará compuesto por pantalón impermeable y buzo impermeable que son más fáciles de colocarse y que brindan una mayor comodidad en el desempeño de su trabajo el cual implica que se encuentren en constante movimiento.

### IMAGEN 26 Impermeable



Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

**Botas de caucho.-** Se dotará de botas de caucho para la época de lluvia que les brindará mayor comodidad, frente a los percances que se presentan en la etapa invernal como agua en las calles y la presencia de lodo en las calles no asfaltada.

### IMAGEN 27 Botas de caucho



Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

## **4. 2. De las capacitaciones para disminuir los diversos riesgos**

Para la implementación de capacitaciones nos basaremos en el art. 3 del literal **e)** del REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO DEL I.E.S.S. .

La capacitación es una herramienta necesaria para lograr dar a conocer a los trabajadores sobre métodos usos y formas correctas de realizar su trabajo, estas capacitaciones serán encargadas al departamento de Higiene y Aseo Urbano junto con el departamento de seguridad para que establezcan la hora y lugar donde se darán las capacitaciones.

Aunque podrían ser en el auditorio del GAD Municipal de La Libertad y la misma entidad cubrirá los gastos de las capacitaciones.

### **4. 2. 1. Capacitación de los factores de riesgos**

Las capacitaciones de los factores de riesgos tiene la finalidad de dar a conocer a los trabajadores de cuáles son los riesgos más relevantes a los que están expuestos en la ejecución de su trabajo, se incluirá en la capacitación todos los riesgos a los que ellos se encuentran expuestos en el desempeño de su trabajo.

- Se dará a conocer los riesgos físicos a los que se encuentran expuestos como: Riesgos por la exposición a los rayos solares, ruido, vibraciones, y las enfermedades que provocan.
- Se dará a conocer sobre los riesgos químicos a los que están expuestos como: Polvo, smog, gases emitidos por los vehículos y los desechos.
- Se dará a conocer sobre los riesgos biológicos que se presentan en su jornada de trabajo como: Virus, bacterias y microorganismos que generan los desechos sólidos y hospitalarios.
- Se dará a conocer sobre los riesgos psicosociales que influyen en el desempeño de su trabajo como. Trabajo monótono, baja autoestima, turnos y presión laboral.
- Se dará a conocer sobre los riesgos Mecánicos de mayor influencia como: Cortes y pinchazos, resbalones, tropezones y atropellamientos.
- Se dará a conocer cuáles son los riesgos ergonómicos a los que se encuentran en constante exposición como: Levantamiento de carga, movimientos repetitivos, posturas incorrectas.
- Enfermedades que se presentan en largo o en corto tiempo por la constante exposición a todos estos factores de riesgo.
- Se enseñaran posturas correctas sobre el levantamiento de pesos.

- Se dará a conocer las vías de contagio de las enfermedades producida por los diferentes factores de riesgos que son. Vía respiratoria, digestiva, dérmica y parenteral.

#### **4. 2. 2. Capacitación sobre Equipo de protección personal (E.P.P.)**

**Objetivo.-** Impartir conocimiento correcto de la utilización de cada uno de los elementos que componen el equipo de protección personal, cuyo uso adecuado ayudará a la minimización de los riesgos que están presentes en el desempeño de su trabajo. La capacitación sobre el uso de equipo de protección personal se incluirá los siguientes aspectos:

- Utilización correcta de la gorra e impactos que ayuda a minimizar.
- Utilización de las gafas y la protección que representa en la disminución de los riesgos para los ojos.
- Correcta utilización de la mascarilla y los riesgos que se logran minimizar con su correcto uso.
- Utilización correcta del overol e impactos que se logran minimizar.
- Utilización de las botas de seguridad que los protegerá de riesgos de caídas de objetos que puedan lastimar los pies.
- Utilización correcta de guantes y que riesgos ayudan a reducir su utilización.
- Limpieza y mantenimiento de la mascarilla.
- La correcta aplicación del protector solar

#### **4. 2. 3. Capacitación para reducir riesgos ergonómicos**

Objetivo.- La capacitación tiene como finalidad que los trabajadores tengan conocimiento de cuanto es el máximo de peso que una persona puede levantar y de las posturas correctas para el levantamiento de peso, con el fin de disminuir los riesgos ergonómicos. Se debe incluir en la capacitación los siguientes aspectos:

- Límites máximo de cargas permitidos
- Planificación de levantamiento de carga
- Colocación correcta de pies para el levantamiento de la carga.
- Posturas correctas de levantamiento
- Formas segura de agarrar la carga
- Giros correctos con peso.
- Maneras de agarre de objetos de diversas formas
- Forma correcta para llevar la carga

#### **4. 3. Implementación de medidas correctivas en las carretillas de los barrenderos.**

Para lograr disminuir las vibraciones que se presentan al rodar la llanta de la carretilla en el asfalto, se cambiará las llantas metálicas que poseen las carretillas por llantas metálicas con recubrimiento de caucho sólido, con lo que se minimizará la vibración que se producía al rodar y se realiza

menos esfuerzo físico al empujarla. Serán dos llantas grandes y una mediana en cada carretilla:

#### **IMAGEN 28 Llanta de carretilla**



Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

#### **4. 4. Plan para el control de la seguridad y vigilancia de salud de los trabajadores.**

El departamento de higiene y aseo urbano junto con la unidad de seguridad y salud ocupacional del GAD del Municipio de La Libertad, se encargaran del control y de la vigilancia de que los trabajadores recolectores de desechos sólidos cumplan con las disposiciones establecidas para minimizar los riesgos y evitar padecer de enfermedades que pudieran traer repercusiones mayores en su salud en un corto o en largo tiempo de trabajo.

##### **4. 4. 1. Del control de la seguridad y uso del E.P.P. en los trabajadores recolectores desechos sólidos**

- La unidad de seguridad y salud ocupacional registrará con una firma la entrega del Equipo de protección personal a cada trabajador.

- Se vigilará que los trabajadores estén con su equipo de protección personal completo antes de salir a sus labores.
- Se realizaran controles a los trabajadores para que se cumpla la utilización del equipo de protección personal correctamente durante toda su jornada de trabajo.
- Se insistirá en la utilización del protector solar a todo el personal para su cuidado de los rayos solares.
- Los supervisores vigilaran que se cumplan los mantenimientos de las carretillas.
- Se realizaran capacitaciones para dar a conocer el uso correcto del E.P.P. y su cuidado.
- A las capacitaciones asistirán los trabajadores que realizan la recolección de los desechos sólidos y todos los trabajadores del departamento de higiene y aseo urbano y de la unidad de seguridad y salud ocupacional.

#### **4. 4. 2. Del cumplimiento de los trabajadores**

- Los trabajadores tendrán la responsabilidad de cuidar del Equipo de protección personal en su jornada de trabajo.
- Los trabajadores realizaran el respectivo mantenimiento del E.P.P., y herramientas que empleen en su trabajo.
- Los trabajadores usaran en toda la jornada de trabajo el E.P.P. sin restricción alguna.

- El mantenimiento de las carretillas lo realizarán los trabajadores después de la jornada de trabajo una vez al mes.
- Los trabajadores solicitarán a la unidad de seguridad y salud ocupacional el cambio de los guantes y filtros de la mascarilla cuando se encuentren desgastados por su uso.
- Acudir a la aplicación de las vacunas que coordine la empresa.
- Para realizar el cambio de filtros y guantes deberán presentar los dañados.
- La aplicación del bloqueador solar es de uso exclusivo para la jornada de trabajo.

#### **4. 4. 3. Del control del buen estado de los elementos de protección.**

- La unidad de seguridad y salud ocupacional entregará elementos de protección nuevos cuando se deterioren por su uso.
- Se cambiarán los filtros de las mascarillas cada 3 meses o cuando sea necesario la sustitución por unos nuevos.
- Se les entregarán guantes cada 2 meses o cuando los anteriores se encuentren deteriorados por su uso.
- Se realizará la entrega del protector solar cada 2 meses en la época de mayor presencia del sol y cada 3 meses cuando su presencia sea menor o cuando se termine.
- Se dotará de E.P.P. completo a todos los trabajadores cada año.

#### **4. 4. 4. Higiene y salud de los trabajadores en el trabajo.**

- Se utilizará el guante para recoger todo tipo de desecho.
- Se lavaran las manos con agua y jabón antibacterial después de la jornada de trabajo.
- Mantener limpia las herramientas que se emplean en la jornada de trabajo.
- Llevar la poma de agua en la cabina del vehículo recolector y la botella de agua en un bolsillo del overol.
- Utilizar el E.P.P. se disminuirán los riesgo que se encuentran presenten en el medio ambiente donde realiza o desempeña su labor el trabajador.
- Realizar evaluaciones de los diversos agentes y factores que son causante de riesgos laborales.
- El departamento de higiene y aseo urbano coordinará con una entidad del ministerio de salud pública para efectuar vacunación a los trabajadores.
- Se aplicaran vacunas antitetánicas, hepatitis, influenza, fiebre amarilla.

## CAPÍTULO V

### ASPECTO FINANCIERO

#### 5. 1. Inversión de la implementación de E.P.P.

La compra del Equipo Protección Personal, los cartuchos (filtros) para cambiar a las mascarilla, gafas y de guantes para efectuar el cambio por su deterioro para los trabajadores que realizan la recolección de desechos se la cumplirá donde el GAD La Libertad autorice su compra pero que cumplan las características establecida en el capítulo cuarto.

**TABLA 22 Inversión para implementación de E.P.P**

Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Gorra Cubre Nuca	\$ 10,80	63	\$ 680,40
Mascarilla	\$ 33,90	63	\$ 2.135,70
Overol	\$ 112,55	63	\$ 7.090,65
Guantes	\$ 9,75	63	\$ 614,25
Botas De Seguridad	\$ 54,60	63	\$ 3.439,80
Cordón Para Gafas	\$ 0,80	63	\$ 50,40
Gafas	\$ 3,80	63	\$ 239,40
<b>Subtotal</b>			<b>\$ 14.250,60</b>

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Implementos de protección se deterioran en un corto tiempo por lo que debe también incluir en la inversión la comprar de estos elementos para

todo el año de la misma forma la adquisición de los protectores solares, realizar la renovación como ya se describió en el capítulo cuarto.

**TABLA 23 Inversión de materiales de protección para 1 año**

Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Filtros para las mascarillas	\$ 14,35	189	\$ 2.712,15
Guantes	\$ 9,75	315	\$ 3.071,25
Gafas	\$ 3,80	315	\$ 1.197,00
Protector solar SPF 100	\$ 12,50	315	\$ 3.937,50
<b>Subtotal:</b>			<b>\$ 10.917,90</b>

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Se incluye efectuar inversión en la adquisición de impermeables y botas de caucho que les serán de gran ayuda para la etapa de invierno, se recalca que el GAD de La Libertad designará en donde se realizará la compra de estos equipos adicionales.

**TABLA 24 Inversión de equipo para la época invernal**

Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Impermeable saco y pantalón	\$ 18,45	63	\$ 1.162,35
Botas de caucho	\$ 10,45	63	\$ 658,35
<b>Subtotal:</b>			<b>\$ 1.820,70</b>

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

## 5. 2. Inversión de compra de llantas para las carretillas

La compra de las llantas para mejorar el desplazamiento de las carretillas mejorando comodidad de manejo en los trabajadores, la efectuara el GAD La Libertad en donde decida su adquisición y el remplazo de las llantas se la realizará en cualquier taller que la misma entidad determine.

**TABLA 25 Inversión para adquisición y cambio de llantas para las carretillas**

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Llanta de huele sólido de 14"	40	\$ 9,25	\$ 370,00
Llanta de huele sólido de 6"	20	\$ 7,85	\$ 157,00
Trabajo de cambio de llantas	20	\$ 20,00	\$ 400,00
<b>Subtotal</b>			<b>\$ 927,00</b>

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

## 5. 3. Inversión de capacitaciones

Las capacitaciones para los empleados que realizan la recolección de desechos, directivos de departamento de higiene y aseo urbano y representante de la unidad de seguridad y salud ocupacional, se dictaran las temáticas conforme se ha establecido en el capítulo anterior, el costo dependerá de las consultoras que se encuentren en el medio.

**TABLA 26 Inversión de las capacitaciones**

Descripción	Inversión
Capacitación de los riesgos y enfermedades ocupacionales que provocan	\$ 600,00
Capacitación del uso de E.P.P. y riesgos que minimizan	\$ 600,00
Capacitación de posturas correctas y levantamiento de peso	\$ 600,00
<b>Total</b>	<b>\$ 1.800,00</b>

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

Se efectuará gasto en la compra de materiales para tomar notas en las capacitaciones, se le entregará a cada participante su respectivo certificado de capacitación y también se les dará un coffee break, costo que serán asumidos por el GAD La Libertad.

**TABLA 27 Inversión de materiales y coffee break para las capacitaciones**

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Resma de papel	2	\$ 4,00	\$ 8,00
Esferos	95	\$ 0,35	\$ 33,25
Marcadores	8	\$ 0,75	\$ 6,00
Carpetas	95	\$ 0,25	\$ 23,75
Coffee break	294	\$ 2,00	\$ 588,00
Certificado de capacitación	285	\$ 0,70	\$ 199,50
<b>Total</b>			<b>\$ 858,50</b>

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

#### 5. 4. Costo total de la inversión

La inversión para minimizar el impacto de todos los factores de riesgos evaluados que afectan a los trabajadores que efectúan la recolección de los desechos sólidos en el Cantón La Libertad tendrá un costo total.

**TABLA 28 Costo total de la inversión del proyecto**

<b>Descripción</b>	<b>Costo total</b>
Compra de E.P.P.	\$ 14.250,60
Compra de materiales de protección	\$ 10.917,90
Compra de llantas y costo de cambio	\$ 927,00
Compra de equipo adicional	\$ 1.820,70
Compra de materiales y coffee break	\$ 858,50
Inversiones de capacitaciones	\$ 1.800,00
<b>Costo total del proyecto</b>	<b>\$ 30.574,70</b>

Elaboración: Eduardo Pérez Orrala

## CONCLUSIONES

- ❖ De acuerdo al estudio realizado se ha podido identificar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores recolectores de desechos y las causas principales de las enfermedades ocupacionales.
- ❖ Al realizar la evaluación de todos los factores de riesgos, se determina que las causas de las enfermedades son los riesgos ergonómicos con el 36,4%, seguido por los riesgos químicos con el 27,3% y los riesgos físicos y biológicos con el 18,8%; de esta manera se logró evaluar que en la actualidad no ha existido capacitación y la entrega de EPP idóneo para realizar su trabajo.

## **RECOMENDACIONES**

- ❖ Implementar el plan para controlar los riesgos, para minimizar los diversos riesgos laborales que se presentan en el medio de trabajo y las enfermedades ocupacionales.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Faustino Menéndez Díez (2009), Higiene Industrial: Manual para la Formación del Especialista, Lex Nova, Décima Edición

José María Cortés Díaz (2007), Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales Seguridad e Higiene en el Trabajo, Télar, Novena Edición.

María Teresa Díaz Aznarte, José Luis Monereo Pérez, Ángel J. Gallegos Morales, M. Nieves Moreno Vida, Antonio Márquez Prieto, Raquel Vida Fernández, Antonio José Millán Villanueva, José Vida Soria (2008), Manual para la Formación en Prevención de Riesgos Laborales, LEXNOVA, Quinta Edición.

Ramón González Muñiz (2003), Prevención de Riesgos Laborales: Manual Básico, Paraninfo.

Ryan chinchulla Sibaja (2002), Salud y Seguridad en el Trabajo, Universidad Estatal a Distancia.

Víctor Manuel Cabalcero Portela (2010), Prevención de Riesgos Laborales. Guía Básica de Información a los Trabajadores de Prevención en Riesgos Laborales, Ideaspropias, Segunda Edición en Español.

<https://www.nhlbi.nih.gov/health-spanish/health-topics/temas/asthma>

<http://josantoni.us.blogspot.com/2011/01/enfermedades-causadas-por-bacterias.html>

**ANEXOS**



## ANEXO 2 Entrevista

GUÍA DE ENTREVISTAS DIRIGIDA AL DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE HIGIENE Y ASEO URBANO, DEL GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN LA LIBERTAD, PROVINCIA DE SANTA ELENA, AÑO 2016.

### OBJETIVO GENERAL

Recopilar información relevante del director del departamento de higiene y aseo urbano, sobre los riesgos de los trabajadores en la realización de su trabajo que sirvan para la elaboración de nuestro proyecto de tesis.

NOMBRE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

PROFESIÓN: \_\_\_\_\_

SEXO:        M                      

### GUÍA DE PREGUNTAS

1. ¿Qué función cumple dentro del Departamento de higiene y aseo urbano.?”?
2. ¿Existe una adecuada organización dentro del departamento?
3. ¿Hay preocupación por parte de las autoridades para mejorar la seguridad de los trabajadores recolectores de desechos sólidos? (
4. ¿Qué cree usted que los trabajadores recolectores de desechos conocen sobre los factores de riesgos a los que se encuentran expuestos en su trabajo?
5. ¿Existe un control sobre la seguridad de los recolectores de desechos sólidos?
6. ¿Se realiza evaluación de los riesgos prioritarios a los que están expuestos los trabajadores?
7. ¿Cree usted que debería implementarse la utilización de E.P.P. para los trabajadores recolectores de desechos?
8. ¿Se ha presentado casos de trabajadores con alguna enfermedad ocupacional?
9. ¿Cree usted que implementando medidas de seguridad se optimizaría la recolección de los desechos sólidos?

¿Cuáles medidas de seguridad se debe priorizar para mejorar el estado de salud y el desempeño de los trabajadores?

## ANEXO 3 Encuesta

### INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Instrumento dirigida a los trabajadores recolectores de desechos sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Del Cantón La Libertad, provincia de Santa Elena 2016.

El objetivo de esta encuesta, es obtener información adecuada de los encuestados sobre el conocimiento que ellos tienen de los riesgos a los que se encuentran expuestos y las enfermedades que estos provocan y que nos sirva para el desarrollo de nuestro proyecto de tesis.

**INSTRUCTIVO:** Para contestar este instrumento sírvase marcar con una X el ítems que corresponda a la alternativa que crea conveniente  
Seleccione una sola alternativa. No olvide que de sus respuestas depende el éxito de nuestro estudio.

#### I. INFORMACIÓN GENERAL

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: M

#### II. INFORMACIÓN ESPECÍFICA

1. ¿Qué tiempo tiene trabajando en el Departamento de Aseo Urbano?

*Menos de 1 año*  *3 a 4 años*   
*1 a 2 años*  *Más de 5 años*

2. ¿Qué tipos de equipos de protección ha recibido?

*Gorra*  *Overol*  *Zapatos*   
*Mascarilla*  *Gafas*  *Guantes*

3. ¿Conoce los diversos riesgos a los que está expuesto en el desempeño de su trabajo?

*Si*  *Tal vez*  *No*

4. ¿Considera usted que el departamento de higiene y aseo urbano implementa medidas de seguridad?

*Si*  *Tal vez*  *No*

5. ¿Conoce usted de las enfermedades ocupacionales que se producen por la constante exposición a diversos factores de riesgos?

*Siempre*  *De vez en cuando*  *A veces*   
*Casi Siempre*  *Nunca*

6. ¿Usted ha recibido capacitación de seguridad por parte del Departamento de Higiene y Aseo Urbano?

*Siempre*  *De vez en cuando*  *A veces*   
*Casi Siempre*  *Nunca*

7. ¿Usted ha presentado problemas de salud durante el tiempo que lleva trabajando?

*Siempre*  *De vez en cuando*  *A veces*   
*Casi Siempre*  *Nunca*

8. ¿Ha sufrido de dolores Musculoesqueléticos (dolores musculares) en la realización de levantamiento de peso?

*Siempre*  *De vez en cuando*  *A veces*   
*Casi Siempre*  *Nunca*

9. ¿Ha sufrido de quemaduras producidas por el sol?

*Siempre*  *De vez en cuando*  *A veces*   
*Casi Siempre*  *Nunca*