



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN OPCIÓN AL  
GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN DE LA  
PRODUCCION**

**TEMA:**

**PRODUCCIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y CONTAMINACIÓN  
AMBIENTAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DEL CANTÓN  
SALCEDO PERÌODO 2014. DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE  
DESECHOS SÓLIDOS**

**AUTOR: ALARCÓN Fonseca, Estalin Joaquin**

**TUTOR: PARRA Gallardo, Giovana Paulina Ing. Mg. Sc.**

**LATACUNGA-ECUADOR**

**MAYO 2015**



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## DIRECCION DE POSGRADOS

Latacunga- Ecuador

---

### **APROBACIÓN MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO**

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado, aprueban el presente informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la dirección de Posgrados; por cuanto, el postulante: Alarcón Fonseca Estalin Joaquin, con el título de tesis: “PRODUCCION DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DEL CANTÓN SALCEDO PERÌODO 2014. DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Mayo 2015.

Para constancia firman:

.....  
MSc. Paulina Freire  
PRESIDENTA

.....  
MSc. Xavier Espín.  
MIEMBRO

.....  
MSc. Renán Lara L.  
MIEMBRO

.....  
MSc. Edison Salazar.  
OPOSITOR



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**DIRECCION DE POSGRADOS**

**Latacunga- Ecuador**

---

### **Responsabilidad de Autoría**

El proyecto de posgrado denominado **“PRODUCCIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DEL CANTÓN SALCEDO PERÌODO 2014. DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS”** ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando los derechos intelectuales de otros autores, conforme a lo establecido bajo las normas APA 6 se citaron las ideas vertidas por terceras personas, cuya fuente se incorporan en la bibliografía.

En ese contexto, este trabajo es de mi autoría. En virtud de esta declaración expresa, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del proyecto de posgrado en mención.

---

Ing. Estalín Joaquín Alarcón

0501837991

## **Agradecimiento**

A Dios y a toda mi familia que siempre me han apoyado en los anhelos propuestos.

A la Ingeniera Giovana Parra por su guía y apoyo en el desarrollo del presente proyecto.

## **Dedicatoria**

El presente trabajo está dedicado a mi madre que con esfuerzo y sacrificio ha sabido apoyarme y guiarme dentro de todos los objetivos que me he propuesto y siempre impulsando valores de honestidad y responsabilidad dentro del transcurso de mi vida.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**DIRECCION DE POSGRADOS**  
**Latacunga- Ecuador**

---

**CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor de la Maestría en GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN, nombrado por el Honorable Consejo Académico de Posgrado.

**CERTIFICO:**

Que: Analizado el Proyecto de Trabajo de Tesis, presentado como requisito previo a la aprobación y desarrollo de la investigación para optar por el grado de Magister en GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN con el tema: “PRODUCCION DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DEL CANTÓN SALCEDO PERÌODO 2014. DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS, reúne las condiciones académicas para ser sometido al acto de defensa de tesis.

Presentado por:

Estalin Joaquin Alarcón Fonseca

0501837991

Ing. Mg. Sc Giovana Paulina Parra

TUTOR

## Índice General

Aprobación miembros del tribunal de grado.....	II
Responsabilidad de Autoría.....	III
Agradecimiento .....	IV
Dedicatoria .....	V
Certificado de aceptación del tutor .....	VI
Índice General .....	VII
Índice de Cuadros .....	X
Índice de Gráficos.....	XI
Resumen .....	XII
Abstract .....	XIII
Aval de traducción.....	XIV
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
Elementos del diseño de la investigación.....	1
Situación problemática. ....	1
Formulación del problema de investigación.....	3.
Justificación de la investigación .....	3
Objeto y problema de la investigación .....	5
Campo de acción y objetivo general .....	5
Objetivo general de la investigación .....	5
Hipótesis de investigación .....	5
Sistema de objetivos específicos .....	6
Cuantificar la construcción de viviendas en el Cantón Salcedo.....	6
Analizar la gestión de desechos sólidos en las construcciones. ....	6
Diseñar un sistema de gestión de desechos Sólidos. ....	6
Sistema de tareas.....	6
Cuantificar la construcción de viviendas en el Cantón Salcedo. ....	6
Analizar la gestión de desechos sólidos en las construcciones.. ....	7

Diseñar un sistema de gestión de desechos Sólidos. ....	8
Vision epistemologica de la investigacion. ....	10
Paradigma o enfoque epistemológico que asume la investigación.....	10
Alcance de investigación según acción del proceso creativo.....	10
Breve descripción de la estructura de los capítulos del proyecto de investigación y desarrollo y contenido.....	11
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>13</b>
<b>MARCO CONTEXTUAL Y TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
1.1.    Caracterización detallada del objeto de investigación.....	13
1.2.    Marco teórico de la investigación.....	14
1.3.    Fundamentación de la investigación .....	16
1.4.    Bases teóricas particulares de la investigación .....	16
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>37</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>37</b>
2.1.    Técnicas y procedimientos:.....	37
2.1.1.    Técnicas:.....	38
2.1.2.    Métodos y procedimientos:.....	39
2.2.    Población y muestra:.....	40
2.3.    Procedimientos para validar la calidad de datos obtenidos. ....	40
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>43</b>
<b>RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>43</b>
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>82</b>
<b>LA PROPUESTA.....</b>	<b>82</b>
4.    Diseño de un plan de gestión de desechos sólidos.....	82
4.1    Introducción: .....	82
4.2    Objetivos: .....	83
4.3    Marco teórico de la propuesta: .....	83
4.3.1.    Componentes.....	86
4.3.2.    Diagrama de flujo. Plan de prevención de desechos solidos...90	
4.4    Desarrollo de la propuesta.....	91
4.4.1.    Desarrollo del plan de gestión de desechos sólidos.....	91
4.4.1.1    Planificación – Políticas a implementar:.....	91

4.4.1.2 Políticas a implementar en la propuesta de preservar los desechos sólidos:.....	93
4.4.1.3 Normas generales para el barrido y limpieza de vías y áreas públicas.....	98
4.4.1.4 Medidas de disminución o minimización de desechos:.....	102
4.4.1.5 Procedimiento para la recolección y ubicación de desechos.....	87
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>105</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>106</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>107</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>109</b>
Formato de encuestas .....	109
Entrevistas .....	109
Fotos .....	112
Libro de campo.....	120
AVALES.....	128

## Índice de Cuadros

Cuadro N° 1: Desorden en la eliminación de desechos sólidos.....	43
Cuadro N° 2: Exposición o contaminación de desecho .....	44
Cuadro N° 3: Enfermedades a causa de la exposición de desechos sólidos.....	46
Cuadro N° 4: Intoxicación en los trabajadores por desechos sólidos .....	47
Cuadro N° 5: Exposición a malos olores en trabajadores .....	48
Cuadro N° 6: Factores de mayor riesgo .....	49
Cuadro N° 7: Procesos de desechos que deberían realizarse.....	50
Cuadro N° 8: Caídas por exposición a desechos sólidos.....	52
Cuadro N° 9: Enfermedades que se ha presentado por contaminación ambiental	53
Cuadro N° 10: Cortaduras en los trabajadores del sector de la construcción.....	54
Cuadro N° 11: Desechos de materiales .....	57
Cuadro N° 12: Desechos de todos los materiales .....	58
Cuadro N° 13: Volumen de escombros .....	59
Cuadro N° 14: Eliminación de escombros .....	60
Cuadro N° 15: Disposición final de los escombros después calle públicas .....	61
Cuadro N° 16: Disposición final de lo escombros después de los terrenos baldíos	62

## Índice de Gráficos

Gráfico 1: Desorden en la eliminación de desechos sólidos .....	43
Gráfico 2: Exposición o contaminación de desechos sólidos .....	45
Gráfico 3: Enfermedades a causas de la exposición a desechos sólidos.....	46
Gráfico 4: Intoxicación en los trabajadores por sólidos.....	47
Gráfico 5: Exposición a malos olores en trabajador .....	48
Gráfico 6: Factores de mayor riesgo.....	49
Gráfico 7: Procesos de desechos que deberían de realizarse .....	51
Gráfico 8: Caídas por exposición a desechos sólidos .....	52
Gráfico 9: Enfermedades que se han presentado por contaminación ambiental ...	53
Gráfico 10: Cortaduras en lo trabajadores del sector de la construcción.....	54
Gráfico 11: Desechos de materiales.....	57
Gráfico 12: Desechos de todos los materiales en Salcedo .....	58
Gráfico 13: Volumen de escombros .....	59
Gráfico 14: Eliminación de escombros.....	60
Gráfico 15: Disposición final de los escombros después de la calle pública.....	61
Gráfico 16: Disposición final de escombros después de terrenos baldíos .....	62
Gráfico 17: Disposición final de lo escombros después de los contenedores .....	63
Gráfico 18: Volumen de metales.....	64
Gráfico 19: Eliminación de metales.....	65
Gráfico 20: Disposición final de los metales después de la calle pública.....	66
Gráfico 21: Disposición final de lo metales después de los terrenos baldíos .....	67
Gráfico 22: Disposición final de los metales después de los contenedores .....	68
Gráfico 23: Volumen de plásticos .....	68
Gráfico 24: Eliminación de plásticos.....	69
Gráfico 25: Disposición final de los plásticos después de la calle pública.....	69
Gráfico 26: Disposición final de lo plásticos después de los terrenos baldíos.....	70
Gráfico 27: Disposición final de los plásticos después de los contenedores .....	70
Gráfico 28: Volumen de cartón-papel.....	71
Gráfico 29: Eliminación de cartón-papel .....	71
Gráfico 30: Disposición final de cartón-papel después de la calle pública.....	72
Gráfico 31: Disposición final de cartón-papel después de lo terreno baldíos.....	73
Gráfico 32: Disposición final de cartón-papel después de los contenedores .....	73
Gráfico 33: Volumen de madera .....	74
Gráfico 34: Eliminación de madera.....	75
Gráfico 35: Disposición final de la madera después de la calle pública.....	75
Gráfico 36: Disposición final de la madera después de terrenos baldíos.....	76
Gráfico 37: Disposición final de la madera después de los contenedores .....	76
Gráfico 38: Volumen de orgánicos.....	77
Gráfico 39: Eliminación de orgánicos .....	77
Gráfico 40: Disposición final de orgánicos después de la calle pública.....	78
Gráfico 41: Disposición final de orgánicos después de los terrenos baldíos .....	78
Gráfico 42: Disposición final de orgánicos después de los contenedores .....	79



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**DIRECCION DE POSGRADOS**  
**Latacunga- Ecuador**

---

TEMA: “PRODUCCION DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DEL CANTÓN SALCEDO PERÌODO 2014. DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS”

Autor: Estalín Joaquín Alarcón

Tutor: Ing. Mg. Sc Giovana Paulina Parra

**RESUMEN**

En la construcción de viviendas del Cantón Salcedo se produce gran cantidad de desechos sólidos, que una vez que se realice un análisis y un adecuado manejo de dichos desechos ayuda a mejorar la correcta disposición de los mismos y contribuirá en mejorar la calidad de vida de la población. Es por eso, que el presente trabajo tiene gran importancia y relevancia para el enfoque académico, social y legal. El método que se utilizó fue el descriptivo, se describió el problema de los desechos de materiales de construcción en la construcción de viviendas en la ciudad de Salcedo, y la incidencia en los trabajadores y habitantes de dicho cantón. Los resultados hallados en la investigación se destacan los procesos de desechos que existen en el sector de la construcción en calles o vías públicas, donde las empresas constructoras apuntan a un 60,37% de disposición final, mientras que en terrenos baldíos las constructoras optan por el otro 34,90% de eliminación de desechos, sin embargo, frente a este problema se desagregó en calle pública a escombreras y botaderos, resultando así que un 93,75% de los desechos que eliminan las empresas constructoras están enmarcadas en botaderos públicos, y apenas el 6,25% a escombreras, un grave problema que atañe a la sociedad entera. Es por esto que se diseñó un Flujograma de gestión de desechos sólidos que se concatena con el plan medioambiental y que sirven para preservar los residuos sólidos en el sector de la construcción y reducir daños medioambientales, mediante instrumentos y objetivos para la evaluación de riesgos frente a las necesidades de la población. Se concluyó que los desechos sólidos producen un incremento en el índice de enfermedades, intoxicación en la población, debido a que los trabajadores y habitantes se encuentran vulnerables y expuestos a este tipo de riesgo. Y finalmente fue creado un plan de gestión de desechos sólidos.

Palabras claves: Desechos sólidos, edificación de viviendas, contaminación ambiental.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**DIRECCION DE POSGRADOS**

**Latacunga- Ecuador**

---

**TEMA: “PRODUCCION DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DEL CANTÓN SALCEDO PERÌODO 2014. DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS”**

Autor: Estalin Joaquín Alarcón

Tutor: Ing. Mg. Sc. Giovana Paulina Parra

#### ABSTRACT

In the construction of housing in city Salcedo lot of solid waste is produced, that once an analysis and proper management of such waste is conducted to help improve the proper use of the waste and contribute to improving the quality of life of the population. It is for this reason that this work is of great importance and relevance to the academic, life social and legal approach. The method used was descriptive, waste problem described building materials in housing construction in the city of Salcedo, and the impact on workers and residents of that district. The results found in research highlights the processes of waste that exist in the construction sector on public streets or roads where construction companies point to 60.37% disposal, while in wastelands builders choose the other 34.90% of waste disposal, however, address this problem was disaggregated to the streets public and city dumps, resulting in a 93.75% of waste removed construction companies are framed in public dumps, and only 6.25% in the dumps, a serious problem that concerns the whole society. That is why they designed a flowchart solid waste management concatenated with the environmental plan and serve to preserve the solid waste in the construction live and reduce environmental damage, with instruments and objectives for assessing exposures to the needs of the population. It was concluded that solid waste produced an increase in the rate of diseases, poisoning the population, because the workers and residents are vulnerable and exposed to this risk. And finally was created a plan of solid waste management.

Keywords: Solid waste, housing construction, environmental pollution.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**DIRECCION DE POSGRADOS**

**Latacunga- Ecuador**

---

## **AVAL DE TRADUCCIÓN**

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por el señor Egresado de la Maestría de Gestión de la Producción: **ALARCON FONSECA ESTALIN JOAQUIN**, cuyo título versa “**PRODUCCION DE LOS DESECHOS SOLIDOS Y CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS DEL CANTON SALCEDO PERIODO 2014. DISEÑO DE UN PLAN DE GESTION DE DESECHOS SOLIDOS**”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, abril del 2015

Atentamente,

Lic. Verónica Alexandra Rosales Pijal  
**DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS**  
C.C. 1003106984

# INTRODUCCIÓN

## Elementos del diseño de la investigación

### Situación Problémica.

Uno de los problemas que se presenta en las construcciones de vivienda en el Cantón Salcedo, es la generación y eliminación de los desechos sólidos, materiales de construcción y otros desperdicios que deben ser manejados con cuidado para evitar cualquier clase de perjuicio o daño en la salud del ser humano, y contaminación al medio ambiente.

La Constitución de la República del Ecuador en su Art. 14 promueve vivir en un ambiente sano (Constitución 2008, Art. 14), y en su Art. 16 impulsa la creación de tecnologías ambientalmente limpias (ConstituciondelaRepúblicadelEcuador, 2008)

Teniendo en cuenta lo anterior podría decirse que el Estado Ecuatoriano procura que los habitantes del país gocen de un ambiente propicio, sano, poco contaminado; el sistema vigilante para dicho propósito en cuanto a Instituciones que prestan servicios de salud es regido por el MAE, con sus respectivas Direcciones de Salud ubicadas en las distintas ciudades del país.

Sin embargo, el problema es que las construcciones de vivienda, aparte de causar inconvenientes y molestias como el ruido, el tráfico, y el polvo, también causan daños con la inadecuada disposición de desechos sólidos de materiales de construcción.

En este contexto, y el impacto económico que las decisiones en esta materia pueden tener para el sistema de salud y el medio ambiente, justifican una evaluación objetiva de la conveniencia de la disposición final de materiales desechables, tomando en cuenta las implicaciones de tipo sanitario y ambientales.

Los desechos sólidos deben ser clasificados y separados después de su ocupación, y es la empresa constructora la única responsable de dichos desperdicios, entendiéndose que estos elementos son desechos nocivos para la salud, que contienen microorganismos que podrían producir riesgos a la salud, los cuales, según la Ley es todo material e insumo utilizado para procedimientos en el área de la construcción. (ConstituciondelaRepúblicadelEcuador, 2008)

La gestión para la eliminación de dichos materiales es un proceso que involucra muchas áreas y que envuelve diversos actores como la propia entidad pública y su infraestructura, los organismos rectores de salud y su legislación, infraestructura municipal para recolección y desechos.

Para que se viabilicen nuevas tecnologías debe haber un compromiso de parte de autoridades de salud y de directivos de obras civiles públicas y privadas, para implementar nuevas estrategias con modelos modernos de desecho de materiales. Estos materiales desechables tienen algunas vías para su eliminación.

### **Formulación del problema de investigación**

¿Cómo incide la generación de desechos sólidos de la construcción de viviendas en la contaminación del cantón Salcedo en el año 2014?

### **Justificación de la investigación**

En la construcción de viviendas del Cantón Salcedo se produce gran cantidad de desechos sólidos, que una vez que se realice un análisis y un adecuado manejo de dichos desechos ayuda a mejorar la correcta disposición de los mismos y contribuirá en mejorar la calidad de vida de la población. Es por eso, que el presente trabajo tiene gran importancia y relevancia para el enfoque académico, social y legal.

El tema es eminentemente social, puesto que analiza la salud ocupacional en los trabajadores y en los habitantes del Cantón Salcedo, la inadecuada eliminación de los desechos sólidos evidencia una clara contaminación medioambiental haciendo daño al ecosistema y a sus habitantes, la proliferación de enfermedades están al acecho especialmente de los menores de edad, personas adultas mayores y mujeres embarazadas o en período de lactancia. La relevancia social evidencia la prioridad del ser humano antes que el capital. Prioridad al individuo como recurso natural de la sociedad, el cual ayuda a todo el funcionamiento del sistema productivo nacional y local.

La eliminación de los materiales desechables trae consecuencias legales con el GAD de Salcedo por sanciones en el incumplimiento de ordenanzas en trato que se dé a los desechos sólidos.

El estudio servirá directamente al Cantón Salcedo, puesto que en él se evaluará la gestión de procesos y eficiencia económica que representa la eliminación de los materiales desechados.

La utilidad práctica que se le otorga al tema investigativo es gracias al diseño de un plan de gestión de desechos sólidos para cuidar y preservar la salud de los habitantes del Cantón. Es práctico porque son hechos que se evidencian todos los días y frecuentemente, acontecimientos que son suscitados a diario, donde no existe una conciencia y cultura en primer lugar poner en práctica normas medio ambientales, y en segundo lugar cuidar y preservar la salud de los habitantes del Cantón. El tema pretende brindar un aporte real y práctico para que el diseño de la propuesta sea tomado como modelo en la vida práctica, en la evacuación de desechos sólidos en la construcción de viviendas.

El tema tiene bases ambientales y sustentables, es decir, preservar el ecosistema es un campo que atañe la investigación, es decir, el diseño de un plan de gestión de desechos sólidos contribuirá a preservar el medioambiente, y a subsanar daños que estén presentándose, lo que se busca es cuidar la naturaleza desde el punto de vista laboral, específicamente en el sector de la construcción, actividades de edificación de viviendas, es necesario mantener un panorama claro de evacuación de desechos tóxicos para la salud del ser humano, el cual es parte del ecosistema.

El estudio es factible en cuanto a la utilidad que se le otorgue, es decir, presenta factibilidad teórica, ambiental y práctica. Es de gran utilidad debido a la importancia con que se maneje el plan de desechos sólidos en la construcción de viviendas del Cantón Salcedo. Es factible porque no busca recursos económicos, sino más bien, preservar y cuidar la salud medioambiental y ocupacional.

### **Objeto y problema de la investigación**

Desechos sólidos en la construcción de viviendas en el Cantón Salcedo.

### **Campo de acción y objetivo general**

Gestión ambiental en desechos sólidos.

### **Objetivo general de la investigación**

Diseñar un Plan de Gestión de Desechos Sólidos basados en el análisis de la producción de desechos sólidos en la construcción de viviendas en el cantón Salcedo y la contaminación ambiental generada en el año 2014.

### **Hipótesis de investigación**

¿La producción de desechos sólidos en la construcción de viviendas en el cantón Salcedo se ha incrementado provocando contaminación ambiental en los habitantes del sector en el año 2014?

### **Sistema de objetivos específicos**

Cuantificar la construcción de viviendas en el Cantón Salcedo.

Analizar la gestión de desechos sólidos en las construcciones de viviendas del Cantón Salcedo.

Diseñar un sistema de gestión de desechos Sólidos.

### **Sistema de tareas señalando los métodos, procedimientos y técnicas que concretan las acciones de cada tarea**

**Cuantificar la construcción de viviendas en el Cantón Salcedo.**

#### **TAREA 1:**

Por medio del Gobierno Autónomo Descentralizado GAD Municipio del Cantón Salcedo, proporcionará al número de viviendas registradas en el año 2014, lo cual ayudará a tabular por medio de cuadros y gráficos estadísticos con el objetivo de evaluar la tendencia histórica y su evolución.

#### **TAREA 2:**

Por medio de las encuestas se conocerá con exactitud el número de afectados por la contaminación de desechos sólidos en el sector de la construcción en el Cantón Salcedo, por causa de la inexistencia de un programa que concientice la eliminación de desechos sólidos y se proliferen las enfermedades. Los registros que posee el Municipio de Salcedo en cuanto a desechos sólidos y su evacuación por tonelada métrica, realizando un estudio

comparativo y porcentual el mismo que ayudará a determinar la cantidad de desechos que corresponden a cada empresa constructora.

### **TAREA 3:**

También se elaborará una matriz de riesgo contaminante valorado, cuantificando el riesgo de mayor peligrosidad o toxicidad de color rojo y de numeración mayor, mientras que las celdas que posean un menor número de peligrosidad, evidencian riesgos menores.

### **Analizar la gestión de desechos sólidos en las construcciones viviendas del Cantón Salcedo.**

#### **TAREA 1:**

Por medio del Municipio de Salcedo se podrá conocer los procesos de desechos sólidos en el sector de la construcción de viviendas, determinando cada uno de los procesos a seguir, con el fin de preservar la salud de los trabajadores y de los habitantes del Cantón.

#### **TAREA 2:**

Por medio de la observación científica se determinará los procesos de gestión de desechos sólidos que genera cada proceso en la eliminación de desechos sólidos en las empresas constructoras de vivienda en el Cantón Salcedo, esto servirá para el diseño del plan de desechos sólidos, ir eliminando procesos que no son suficientes a la hora de eliminar los desperdicios.

### **TAREA 3:**

Realizar un Flujograma de procesos para determinar las actividades que realizan las empresas constructoras y el costo que implica eliminar los desechos sólidos de materiales de construcción de vivienda.

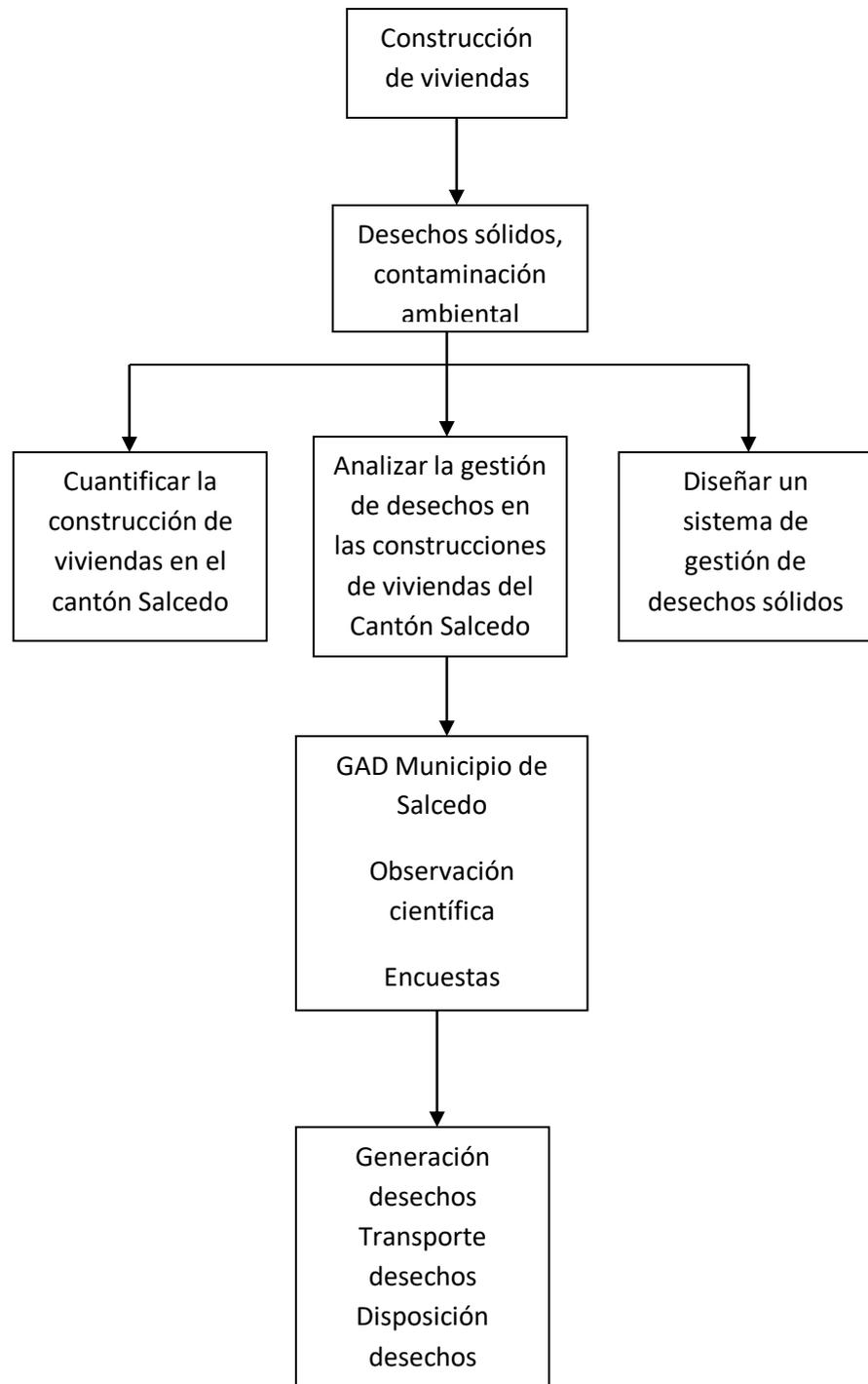
### **Diseñar un sistema de gestión de desechos Sólidos.**

**TAREA 1:** Se identificarán en los procesos los puntos críticos y que implican mayor demanda de tiempo con el objetivo de ir puliendo esas actividades, se incorporarán medios de evacuación con un transporte ágil y oportuno.

**TAREA 2:** Determinar los procesos para gestionar los desechos, por medio del diseño del sistema se expondrá dicho requisito, y a su vez que cuente con años de experiencia para el trabajo.

**TAREA 3:** Se realizarán campañas de concienciación en los habitantes de la ciudad de Salcedo, que estén dirigidas específicamente a los trabajadores del sector de la construcción, con el objetivo de minimizar la proliferación de desechos sólidos y por ende de enfermedades en la población de Salcedo.

## FLUJOGRAMA DE PROCESOS



Fuente: Plan de manejo de desechos sólidos, 2014  
Elaboración: Autor

### **Visión epistemológica de la investigación.**

#### **Paradigma o enfoque epistemológico que asume la investigación.**

La investigación se circunscribe en un estudio cuantitativo, debido a que se tabularán los resultados obtenidos en las encuestas por medio de cuadros y gráficos para sus respectivos análisis y luego analizar la incidencia en la población de Salcedo. Es cuantitativo también porque se evalúa y cuantifica una muestra para analizar los datos resultantes de las encuestas, proponiendo una fórmula de cálculo con el objetivo de escoger una parte del universo total para el análisis de la investigación

#### **Alcance de la investigación según acción del proceso creativo enunciado en el objetivo:**

El presente estudio se enmarcará dentro de los siguientes tipos de investigación: descriptiva, de campo y bibliográfica.

La investigación se circunscribe a un estudio descriptivo, porque la recolección de datos sobre la base de una teoría ha permitido describir las actividades de producción de desechos sólidos y contaminación ambiental en la construcción de viviendas en el Cantón Salcedo.

Finalmente, de acuerdo con el tratamiento de las variables, la investigación es no experimental, y de acuerdo a esta clasificación es de tipo transversal.

La investigación es también de campo, se desarrolló directamente en la construcción de viviendas del Cantón Salcedo.

Es bibliográfica porque se revisarán documentales, registros en el internet de estudios similares de planes de desechos sólidos. La investigación se sustentará mediante consultas a: fuentes bibliográficas de distintos temas relacionados a la Dirección y Gestión de Proyectos, control de infecciones, la Constitución de la República del Ecuador, reglamentos para el manejo de desechos y manuales, así como revistas, apuntes, textos, documentos varios, periódicos, folletos, así como también fuentes informáticas de internet las cuales permitieron establecer parámetros y matrices que generaron resultados en la investigación.

**Breve descripción de la estructura de los capítulos del proyecto de investigación y desarrollo y contenido de cada uno de ellos.**

Para cumplir con los objetivos propuestos en la investigación se han considerado cuatro capítulos básicos, los cuales ofrecen una concepción clara de un trabajo investigativo de corte académico y científico, con pleno conocimiento y cuidado.

El capítulo I contiene una exposición universal sobre el marco contextual y teórico donde se tratan temas importantes como la identificación del objeto de investigación, el marco teórico, los elementos y bases teóricas individuales de la Investigación.

El capítulo II presenta sobre la metodología, en este punto se puntualizará la técnica de procedimientos, técnicas y procesos que se propone realizar, se determinará la población y muestra y se trazará los instrumentos para la investigación.

El capítulo III se consideran dilucidan y rivalizan los resultados conseguidos mediante las herramientas aplicadas en el campo de estudio, es muy importante para certificar el desempeño de los objetivos propuestos.

En el capítulo IV se procesará la propuesta que consentirá a quienes examinen este trabajo de investigación aplicar medidas de seguridad en el diseño de un plan de gestión de desechos sólidos en la construcción de viviendas con la finalidad de disminuir los daños causados por el incorrecto tratamiento de los desechos en la comunidad.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO CONTEXTUAL Y TEÓRICO**

### **1.1. Caracterización detallada del objeto de investigación**

La producción de los desechos sólidos y contaminación ambiental es eminente en la construcción de viviendas en la ciudad de Salcedo, debido a que existe un incremento poblacional dentro de la ciudad, lo que provoca un impacto directo en la necesidad de concatenar estrategias para la eliminación de desechos que perjudican no sólo la salud de la población, sino también del medio ambiente.

Al no contar un sistema de evacuación de desechos sólidos, estos quedan expuestos a la luz pública en una ciudad poblada y transitada como lo es Salcedo, sumado a las graves consecuencias que enfrentan las escuelas y subcentros de salud que se encuentran a sus alrededores.

También se hace necesario el cumplimiento al marco regulatorio y medioambiental que se sustenta en la Constitución de la República del Ecuador, en base al cumplimiento del objetivo tres del Plan Nacional del Buen Vivir: “Mejorar la calidad de vida de la población”, este y otros objetivos como garantizar la salud y el trabajo en todas sus formas organizacionales, se encuentran contemplados en la Constitución y en otros reglamentos como el Código de Trabajo, y se hace necesario su fiel cumplimiento.

El tema de la producción de los desechos sólidos y contaminación ambiental en la construcción de viviendas es un tema que posee necesidades medioambientales, puesto que tiene un impacto al ecosistema local y nacional debido a que los desechos son contaminantes directos físicos, químicos y biológicos en los trabajadores, en el ser humano y en el ecosistema.

## **1.2.Marco teórico de la investigación**

Históricamente el problema de los residuos sólidos en áreas urbanas ha sido su eliminación debido a que su presencia es más notoria y su molestia gravita sobre la mayor parte de la población que se concentra en éstas.

Se entiende por residuos de la construcción todos los generados en una actividad de este tipo, incluyendo los de madera y escombros, encontramos residuos de concreto, de repellos y pegas, pedazos de ladrillos y bloques de tierra contaminada(CYMA, 2010).

Las ciudades de países en desarrollo enfrentan dificultades para establecer un adecuado servicio de recolección y disposición de residuos sólidos. Lo cual en gran medida se debe a la limitada capacidad de gerencia y falta de visión de las autoridades, crecimiento en los niveles de consumo y generación de residuos sólidos de la población, la falta de equipamiento adecuado, la inexistencia de sistemas selectivos para el manejo de los distintos tipos de residuos (domésticos, industriales, etc.) y los inadecuados hábitos de la población, figuran como las principales causas asociadas a su mal manejo.(Sánchez, 2010)

Ecuador, al igual que otros países en vía de desarrollo, viene experimentando un crecimiento urbano explosivo; se estima que cada año, aproximadamente

150,000 personas emigran al área urbana, constituyendo un tercio de la población nacional. Este nivel de urbanización ha cambiado significativamente la naturaleza del desarrollo urbano y económico del país, dificultando un adecuado servicio de recolección y disposición de residuos sólidos.(Cevallos, 2013)

Los escombros de las construcciones están típicamente conformados en un 40 a 50% de residuos de concreto, asfalto, ladrillo, bloques arenas, gravas, tierra y barro. De un 20% a un 30% lo conforman madera y productos afines, como formaletas, residuos de estructuras de cubiertas, residuos de estructuras cubiertas y pisos, madera tratada, marco de madera y tablas. El último 20 a 30% son desperdicios misceláneos, como maderas pintadas, metales, vidrios acabados, asbestos y otros materiales de aislamiento, tuberías y partes eléctricas(Martí M., s. f.)

Dadas estas condiciones surge la necesidad de estudiar alternativas de gestión de residuos sólidos que busquen, además de mejorar el actual sistema de manejo de los residuos, disminuir al nivel de origen la cantidad de residuos sólidos generados y aumentar las formas de desviación una vez producidos, de modo tal que menos residuos sólidos sean destinados a disposición final(Sánchez, 2010).

En estas condiciones se incrementan los riesgos de contraer enfermedades o producir impactos ambientales adversos, en cada una de las etapas por la que atraviesan los residuos sólidos, debido principalmente a: (Quintanilla, 2012)

El inadecuado almacenamiento de residuos sólidos en la construcción de viviendas puede perjudicar de una manera directa al medioambiente. Existe un número aproximado de 10 empresas que se dedican a la construcción de vivienda

en la ciudad de Salcedo, de los cuales demandan cada año miles de toneladas de desechos sólidos, los cuales proliferan y dañan el medioambiente.

El manejo integral de desechos sólidos abarca a un conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planteamiento, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación para la administración de residuos en la ciudad de Salcedo, desde su generación hasta su disposición final, a fin de obtener beneficios ambientales, la optimización económica de las empresas del sector de la construcción frente a esta necesidad es grande, no sólo en Cotopaxi, sino en todo el Ecuador.(OPS, 2011).

El transporte puede convertirse en un medio de dispersión de residuos sólidos por la ciudad y eventualmente causar accidentes ocupacionales.

La disposición final de los residuos sólidos sin tratamiento previo, conlleva a problemas de contaminación de suelo y enfermedades ocupacionales en manipuladores de residuos sólidos, disminuyendo la vida útil de verteros, aumentando los costos asociados a la creación de nuevos verteros.(Quintanilla, 2012)

### **1.3.Fundamentación de la investigación**

Dentro del análisis de la producción de desechos sólidos se ha considerado la contaminación ambiental que ocasionan dentro del perímetro urbano y rural dichos desechos producidos en la construcción de viviendas en el cantón Salcedo, en vista que no existe una ordenada evacuación de los mismos se ha considerado proponer una solución a dicho problema.

El problema de los desechos sólidos en el sector de la construcción aún sigue sin poder controlarse debido al incremento de obras que existen en la ciudad de Salcedo, y a eso se suman las cantidades de obras públicas y privadas que existen dentro del perímetro urbano y rural, no existen planes y propuestas que ayuden a controlar o minimizar la evacuación de residuos sólidos en el sector de la construcción, es por eso que se vuelve necesario y vital diseñar un plan estratégico de eliminación de los materiales de construcción con el fin de disminuir la contaminación medio ambiental.

Existe una tendencia de resolver el problema enmarcado en cuantificar las construcciones de viviendas que existen en el Cantón Salcedo, con esto se puede analizar la gestión de desechos sólidos en las construcciones de vivienda, y así poder diseñar un sistema de gestión de desechos sólidos que ayude a minimizar los riesgos en los trabajadores y habitantes de la ciudad de Salcedo.

El estudio es viable en la teoría y en la práctica. En la teoría debido a que existen estudios anteriores que se han tomado como referencia para la elaboración de este trabajo, citando sus respectivas teorías o aportes en la eliminación de desechos sólidos, con el fin de disminuir los riesgos en los trabajadores y habitantes, que es el impacto o consecuencia práctica.

#### **1.4.Bases teóricas particulares para la investigación.**

Del estudio de la producción de desechos sólidos se han analizado dos

Variables que a continuación se detallan

**Variable independiente:** Producción de desechos sólidos en la construcción de viviendas.

**Variable dependiente:** Contaminación ambiental en el Cantón Salcedo.

**Operacionalización de variables:**

**Variable independiente:** Desechos sólidos

DEFINICION	DIMENSION	INDICADORES	INDICE UNID DE MEDIDA	TECNICA	INTRUMENTO METODOLOGICO	ITEM
Desechos que se generan a lo largo de una vida	Derivados al objeto de trabajo, cantidad de desechos	Pinturas, cemento, polvo, piedra Tipo de desechos	Tipo	Encuesta Trabajo de campo Libro de campo	Cuestionario Hoja de registro	p.6
	Derivados al medio de trabajo	Exposición a la contaminación de desechos sólidos	Frecuencia	Encuesta Trabajo de campo	Cuestionario Hoja de registro	p.2
	Derivados al ambiente de trabajo	Organización	Categoría	Encuesta Trabajo de campo	Cuestionario Hoja de registro	p.1, p.7

Fuente y elaboración: Autor

**Variable dependiente:** Contaminación ambiental

DEFINICION	DIMENSION	INDICADORES	INDICE UNID DE MEDIDA	TECNICA	INTRUMENTO METODOLOGICO	ITEM
Presencia en el ambiente de cualquier agente físico, químico o biológico.	Nivel de consecuencia	Enfermedades	Frecuencia	Encuesta	Cuestionario	p.3, p.9
	Nivel de exposición	Intoxicación	Categoría	Encuesta	Cuestionario	p.4
	Gravedad de la exposición	Emanación de malos olores	Tipo	Encuesta	Cuestionario	p.5
	Lesiones	Fracturas, cortaduras	Frecuencia	Encuesta	Cuestionario	p.8, p.10

Fuente y elaboración: Autor

Luego de la operacionalización de las variables tanto en independiente como dependiente, se obtiene que la encuesta es el instrumento que se ha de utilizar para el estudio de de nuestra propuesta.

## **CAMPO DE ACCIÓN**

El campo son los referidos a la gestión ambiental en desechos sólidos que ha influenciado en la ciudad de Salcedo específicamente en la construcción de viviendas, en donde se ha iniciado esta investigación. Son producto de los desechos sólidos en la construcción de viviendas cuyo análisis esta en las diferentes etapas de la construcción.

- **Derivados al objeto de trabajo, y cantidad de desechos:** son los producidos por efecto de la construcción de las viviendas en el cantón Salcedo.

**La influencia de desechos en la construcción:** Entre los que más se destacan son: pinturas, cemento, polvo, piedra y tipos de desechos sólidos.

### **Pinturas**

La pintura ha sido descrita como una mezcla de pigmento con vehículo diseñada para ser aplicada en capas delgadas o películas para fines de decoración, protección o ambos. Los efectos decorativos pueden ser producidos por el color, brillo, textura, iluminación ó una combinación de éstos.

La función protectora de las pinturas incluye resistencia al aire, agua, líquidos orgánicos y sustancias químicas tales como: ácidos, contaminación atmosférica,

álcalis, etc., así como mejorar las propiedades mecánicas sobre algunos materiales, aportando mejor dureza, resistencia a la absorción, etc.

## **Cemento**

Los cementos son conglomerantes hidráulicos, esto es, productos que mezclados con agua forman pastas que fraguan y endurecen, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto en el aire, como bajo agua.

La clasificación de un cemento puede realizarse en función de:

- La naturaleza de sus componentes.
- Su categoría resistente.
- O, en su caso, por sus características especiales. (Sánchez, 2010)

El cemento de Portland es el tipo de cemento más utilizado como aglomerante para la preparación del hormigón o concreto. Fue inventado en 1824 en Inglaterra por el constructor Joseph Aspdin. El nombre se debe a la semejanza en su aspecto con las rocas encontradas en la isla de Portland, una isla del condado de Dorset.

El proceso de fabricación del cemento Portland comprende cuatro etapas principales:

1. Extracción y molienda de la materia prima
2. Homogeneización de la materia prima
3. Producción del Clinker
4. Molienda de cemento.

La extracción de estos minerales se hace en canteras, que preferiblemente deben estar próximas a la fábrica, con frecuencia los minerales ya tienen la composición deseada, sin embargo en algunos casos es necesario agregar arcilla o calcáreo, o bien minerales de hierro, bauxita, u otros minerales residuales de fundiciones.

Para mejorar las características del producto final al Clinker se le agrega aproximadamente el 2 % de yeso y la mezcla es molida finamente. El polvo obtenido es el cemento preparado para su uso.

El cemento obtenido tiene una composición del tipo:

- 64% óxido de calcio
- 21% óxido de silicio
- 5,5% óxido de aluminio
- 4,5% óxido de hierro
- 2,4% óxido de magnesio
- 1,6% sulfatos
- 1% otros materiales, entre los cuales principalmente agua.
- Cuando el cemento de Portland es mezclado con el agua, el producto solidifica en algunas horas y endurece progresivamente durante un período de varias semanas. El endurecimiento inicial es producido por la reacción del agua, yeso y aluminato tricálcico, formando una estructura cristalina de calcio-aluminio-hidrato, estringita y monosulfato.

- El sucesivo endurecimiento y el desarrollo de fuerzas internas de tensión derivan de la reacción más lenta del agua con el silicato de tricalcio formando una estructura amorfa llamada calcio-silicato-hidrato. En ambos casos, las estructuras que se forman envuelven y fijan los granos de los materiales presentes en la mezcla. Una última reacción produce el gel de silicio ( $\text{SiO}_2$ ). Las tres reacciones generan calor.
- El conocimiento de la cantidad de calor liberado a medida de que el cemento se hidrata puede ser útil para planear la construcción. En invierno, el calor de hidratación ayudara a proteger el concreto contra el daño provocado por temperaturas de congelación. Sin embargo, el calor puede ser en estructuras masivas, tales como presas, porque puede producir esfuerzos indeseables al enfriarse luego de endurecer. El cemento Portland tipo 1 un poco más de la mitad de su calor total de hidratación en tres días.
- Es importante conocer la velocidad de reacción entre el cemento y el agua porque la velocidad de terminada el tiempo de fraguado y de endurecimiento. La reacción inicial debe ser suficientemente lenta para que conceda tiempo al transporte y colocación del concreto. Sin embargo, una vez que el concreto ha sido colocado y terminado, es deseable tener un endurecimiento rápido. El yeso, que es adicionado en el molino de cemento durante la molienda del Clinker, actúa como regulador de la velocidad inicial de hidratación del cemento Portland. Otros factores que influyen en la velocidad de hidratación incluyen la finura de molienda, los

aditivos, la cantidad de agua adicionada y la temperatura de los materiales en el momento del mezclado.

- La hidrólisis y la hidratación son los factores importantes en el endurecimiento del cemento, ya que los productos que resultan de la hidratación tienen muy baja solubilidad en el agua. Si esto no fuera cierto, el concreto sería atacado rápidamente al contacto con el agua. (Organización Municipal de la Salud, 2012)
- El cemento es una sustancia particularmente sensible a la acción del agua y de la humedad, por lo tanto para salvaguardar sus propiedades, se deben tener algunas precauciones muy importantes, entre otras: Inmediatamente después de que el cemento se reciba en el área de las obras si es cemento a granel, deberá almacenarse en depósitos secos, diseñados a prueba de agua, adecuadamente ventilados y con instalaciones apropiadas para evitar la absorción de humedad. Si es cemento en sacos, deberá almacenarse sobre parrillas de madera o piso de tablas; no se apilará en hileras superpuestas de más de 14 sacos de altura para almacenamiento de 30 días, ni de más de 7 sacos de altura para almacenamientos hasta de 2 meses.
- Para evitar que el cemento envejezca indebidamente, después de llegar al área de las obras, el Contratista deberá utilizarlo en la misma secuencia cronológica de su llegada. No se utilizará bolsa alguna de cemento que tenga más de dos meses de almacenamiento en el área de las obras, salvo

que nuevos ensayos demuestren que está en condiciones satisfactorias.  
(Ladou J., 2007)

## **Polvo**

El término “polvo” hace referencia a las materias sólidas divididas en partículas de diámetro inferior a 0,5 mm. En unos casos, el polvo es fabricado intencionadamente para una aplicación concreta, por ejemplo: cemento, restos de madera, etc. Pero en otros, el polvo se presenta de forma indeseada; tal es el caso del polvo que se produce durante el transporte de materiales sueltos con partículas gruesas.

Otro caso de polvo indeseado es el que se produce durante el tratamiento o transformación de materiales sólidos con partículas gruesas como serrín de madera, polvo amolado, etc. Hay que prestar igualmente una especial atención a las pequeñas cantidades de polvo presentes en los materiales más gruesos.

En general, allí donde se acumule polvo de cualquier clase, habrá que preguntarse si existe riesgo de explosión, para adoptar las medidas que impidan que ésta llegue a producirse, o medidas tendentes a limitar sus efectos.

Algunos ejemplos de operaciones industriales en las que pueden producirse incendios o explosiones debidos a materiales pulvigenos, son los siguientes: moles y secar carbón, cargar silos de polvo de carbón, vientos, etc.

- **Derivados del medio de trabajo:** Por la acción de aplicar diferentes materiales que no intervienen directamente en la construcción.

### **Exposición a la contaminación de desechos sólidos**

Vivanco (2011) menciona que conoce como contaminación de desechos sólidos a la presencia en el medio ambiente de uno o más contaminantes en cantidades superiores a los límites tolerados por el ser humano, combinados de tal manera que en mayor o menor medida causan un desequilibrio ecológico y dañan la salud y el bienestar del hombre. (Vivanco, 2011)

La contaminación de desechos sólidos es también la incorporación de sustancias o sus combinaciones, compuestos en derivados químicos o biológicos, humos, gases, polvos, cenizas, bacterias residuos y desperdicios, así como también las formas de energía como el calor, la radioactividad y el ruido que al entrar en contacto con el aire, agua o suelo, altere o modifique su composición y condiciones naturales. (Vivanco, 2011)

- **Derivados del ambiente de trabajo:** Dependiendo del sitio donde se va a ubicar la construcción de viviendas tanto en el sector urbano como rural.

### **Organización**

Una organización es un conjunto de personas dedicadas a una actividad productiva y puede no tener fines de lucro pero si ganancia social. Las empresas del sector de la construcción son organizaciones complejas, con múltiples

procesos, ejercen un papel fundamental asumiendo sus acciones en la recuperación de la salud.

Se comporta como un sistema abierto de organización y empresa. Las relaciones hacia el medio externo y que se viven a partir de su misión-visión. Todo modelado hacia la productividad y eficacia.

Sus insumos o recursos son mayormente dinámicos: capital, talento humano, infraestructura física, tecnología, conocimientos y habilidades. Su configuración estratégica debe ser adaptable al entorno.

Como organización, las empresas del sector de la construcción han sido creadas para generar servicios de salud, cumpliendo acciones especializadas en ese ámbito. Y será factible en la medida que sus utilidades y efectos sociales estén en relación con las necesidades de sus diversos usuarios y proveedores, ante quienes debe ser costo eficientes y eficaces en base a los procesos y sus recursos (Blanco R. & Maya M., 2014).

- **Nivel de consecuencia:** Debido a la manipulación y ocupación de materiales de construcción.

### **Enfermedades**

En primer lugar se evalúa la alteración del tracto gastrointestinal con dolor abdominal y diarrea con o sin vómito. Puede presentarse desde menos de una hora hasta más de cuarenta y ocho horas después de ingerir el alimento contaminado.

Existe al menos siete grupos de bacterias bien reconocidos como agentes causantes de intoxicación tales como: salmonella, vidrio, microorganismo, etc.

Las enfermedades más comunes de acuerdo al Instituto Nacional e Higiene en el Trabajo. Departamento de Investigación e Información Coordinación de Información y Observatorio. M<sup>a</sup> Ángeles de Vicente Abad son:

Neoplasias.

Enfermedades Respiratorias

Enfermedades Osteomusculares.

Perdidas auditivas

Enfermedades Infecciosas.

- **Nivel de exposición** Debido a la manipulación y ocupación de materiales de construcción.

### **Intoxicación**

Se produce por exposición, ingestión, inyección o inhalación de una sustancia tóxica siempre y cuando sea de composición química ya que si el compuesto es natural se le llamará ingesta excesiva y esto por cualquier sustancia sea natural, química, procesada o creada. Las intoxicaciones accidentales o voluntarias debidas al consumo de medicamentos son las más frecuentes. Otros tóxicos son: productos industriales, domésticos, de jardinería, drogas, monóxido de carbono y

alcohol en un uso excesivo. La gravedad de intoxicación depende de la toxicidad del producto o del ambiente, del modo de introducción, de la dosis que se ingiere o se percibe, y de la edad de la víctima. Es fundamental detectar los signos de riesgo vital.

- **Gravedad de la exposición:** Debido a la manipulación y ocupación de materiales de construcción.

### **Emanación de malos olores**

Hace referencia a los olores que no son agradables al olfato humano, pudiendo abarcar una gran infinidad de olores los cuales en su mayoría son producidos por reacciones químicas y biológicas, descomposición de organismos, sin embargo, el indicativo mal olor puede constituir un dilema pues en alguna medida los malos olores pueden ser atractivos y atrayentes para otra persona, o animal mientras que para otros sean repugnantes.

- **Lesiones:** Producto de la mala manipulación de los equipos y materiales

### **Fracturas y cortes**

Fractura es la pérdida de continuidad de la sustancia ósea, parcial o total. La edad modifica los aspectos de una fractura. En el niño la fractura es generalmente

incompleta (fractura de tallo verde), sin grandes desplazamientos, de consolidación rápida y de escasa secuela funcional.

En el trabajador de la construcción suele tener origen en grandes traumas, con frecuentes desviaciones de los ejes y a menudo con secuelas funcionales definitivas e invalidantes. En el anciano la fractura es fácil de producir (por mecanismos de baja energía), de consolidación lenta y con secuelas anatómico-funcionales frecuentes y graves .

Una fractura expuesta es aquella en la que existe una herida en continuidad con la fractura. De acuerdo a la clasificación de Gustilo y Andersen pueden clasificarse en los tipos I, II, IIIA, IIIB y IIIC. Una fractura cerrada es aquella en que la piel está intacta o con una herida que no guarda relación con el foco de fractura.

Una disyunción fractura es una fractura que ocurre en niños, asociadas a lesión de la placa de crecimiento.

Los mecanismos principales de producción de una fractura son dos:

- Por traumatismo directo: por un golpe con fuerza sobre un objeto resistente.
- Por traumatismo indirecto: una fuerza de torsión o de angulación actúa sobre el hueso provocando una fractura a cierta distancia del punto de aplicación de la fuerza.

Otros tipos importantes de fracturas son:

- Fractura por stress: una fuerza aplicada con una frecuencia excesiva puede dar lugar a una fractura ( similar a la fatiga de los metales).

- Fractura en hueso patológico: es la que se produce en un hueso anormal o enfermo, por ejemplo en casos de lesión tumoral, osteoporosis, osteomalacia, osteomielitis, defecto postquirúrgico, etc.
- Fractura avulsiva: tienen lugar en el área de inserción de una unidad musculotendinosa en el hueso, y se produce cuando una contracción muscular brusca arranca la zona de inserción, separándola del resto del hueso.
- Fractura por compresión: frecuentes en huesos planos esponjosos (vértebras). Las trabéculas óseas son aplastadas (osteoporosis).
- Fractura en tallo verde: se produce en los niños. El hueso tiende a curvarse hacia el lado contrario al que recibe la fuerza causante.
- Fractura en rodete: se produce en los niños. Ocurre en huesos largos como consecuencia de una compresión.

Frente a una fractura, lo primero que debe realizarse es la estabilización del paciente. Luego se evalúan los tejidos blandos y se inmoviliza la extremidad, para luego pasar al estudio imagenológico, que determinará el tratamiento óptimo.

Dentro de los derivados al objeto del trabajo y por la cantidad de desechos sólidos tenemos que han sido influenciados como la pintura luego de haber realizado trabajos de acabados tanto de construcción y de los elementos estructurales que intervinieron en la construcción, la influencia de cemento por ser un elemento que con facilidad contamina el aire por su composición de partículas muy finas al igual que el polvo, de la misma manera desechos que por su volumen son apreciables como piedra, madera, desechos orgánicos que a más de contaminar el

medio son una molestia para la circulación, es por eso que mediante la técnica de la encuesta podemos determinar los volúmenes de desechos que afectan al medio ambiente.

Por la influencia y parte del medio de trabajo consta la exposición a la contaminación que producen los desechos sólidos, ya que no existe un adecuado manejo en la construcción de viviendas.

Los derivados que afectan al ambiente de trabajo podrían ser mejorados con una debida organización tanto por la utilización de materiales como por la manipulación de maquinaria de una forma inadecuada.

En la construcción de viviendas pueden producirse un nivel de consecuencias por la utilización de materiales tóxicos no manejados debidamente con la precaución del caso muchas enfermedades frecuentes como gripes, afectaciones al sistema nervioso mediante ruido, intoxicaciones y afectaciones ergonómicas por la mala posición en el desempeño de las diferentes actividades que se realiza por la exposición de materiales.

Por el manejo y control inadecuado de procedimientos y materiales en la construcción de viviendas estos pueden tornarse peligrosos y de consecuencias graves pudiendo también producirse fracturas, cortaduras y hasta lesiones permanentes que pueden evitarse con un manejo adecuado de los desechos sólidos producto de la construcción.

Par una mejor comprensión a continuación realizaremos un enunciado de varios conceptos de nuestro tema de estudio.

**Desechos sólidos:** Los desechos sólidos son desperdicios o sobrantes de las actividades humanas. Se clasifica en gases, líquidos y sólidos; y por su origen, en orgánicos e inorgánicos.

Tipos de escombros: Los escombros son lo que se producen durante una construcción, la existencia de dos tipos de residuos:

**Residuos (fragmentos):** Son los elementos prefabricados, como materiales de cerámica, bloques de cemento, demoliciones localizadas, etc.

**Residuos (restos):** Son materiales elaborados en la obra, como hormigón y argamasas, que contienen cemento, cal, arena y piedra.

Los escombros de construcción se componen de restos y fragmentos de materiales, mientras los de demolición están formados prácticamente sólo por fragmentos, teniendo por eso mayor potencial cualitativo comparativamente con los escombros de construcción.(Hernández G., 2011)

**Escombros:** Es el conjunto de fragmentos o restos de ladrillos, hormigón, argamasa, acero, hierro, madera, entre otros, provenientes de los desechos de la construcción, remodelación o demolición de estructuras como edificios, residentes, puentes, etc.

**Gestión de desechos sólidos:** Es la disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recogida, transferencia y transporte, procesamiento y evacuación de residuos sólidos de una forma que armoniza con los mejores principios de la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética, y de otras consideraciones ambientales, y que

también responde a las expectativas públicas. Dentro de su ámbito, la gestión de residuos sólidos incluye todas las funciones administrativas, financieras, legales, de planificación y de ingeniería involucradas en las soluciones de todos los problemas de los residuos sólidos.

Según el artículo “¿A dónde van los desechos sólidos?”, la forma más fácil es eliminarlos mediante el fuego, el problema es que el humo que genera contamina el ambiente además de producir malos olores. Un medio más común son los tiraderos en los cuales los desperdicios se comprimen, se tira en un lugar alejado de la ciudad y se deja ahí hasta que se degrade o el viento se la lleve; como consecuencia se contamina el suelo y surgen criaderos de ratas e insectos que hacen daño a la salud. Un tercer método son los rellenos sanitarios donde se hace una excavación en el suelo, posteriormente se tiende una capa de relleno que más tarde se cubre con tierra y se repite este proceso hasta que el hueco queda totalmente cubierto; éstos tienen como ventaja que se pueden aprovechar los terrenos después de haber sido utilizados, aunque la desventaja es mucho mayor, ya que se produce gas metano con el cual se contamina el agua (Gutierrez, 2010).

**Residuos sólidos urbanos:** Son aquellos materiales que se desechan después de que haya realizado un trabajo o cumplido con su misión. La noción de residuos sólidos urbanos se utiliza para nombrar a aquellos que se generan en los núcleos urbanos y sus zonas de influencias. (Flores, 2010).

### **Pintura:**

La pintura ha sido descrita como una mezcla de pigmento con vehículo, diseñada para ser aplicada en capas delgadas para fines de decoración, protección

o ambos. Los efectos decorativos pueden ser producidos por el color, brillo, textura, iluminación ó una combinación de éstos.

La función protectora de las pinturas incluye resistencia al aire, agua, líquidos orgánicos y sustancias químicas tales como ácidos, álcalis y contaminación atmosférica, así como mejorar las propiedades mecánicas sobre algunos materiales, aportando mejor dureza, resistencia a la absorción, etc.(Flores, 2010)

### **Cemento:**

El cemento es un conglomerante formado a partir de una mezcla caliza y arcilla calcinadas y posteriormente molidas, que tiene la propiedad de endurecerse al contacto con el agua.(Flores, 2010)

### **Polvo:**

Es un nombre genérico para las partículas sólidas con un diámetro menor a los 500 micrometros y, en forma más general, materia fina.(Gutierrez, 2010)

### **Piedra:**

La piedra es el material que mejor se conserva y más conocido de los que sirvieron para producir las primeras herramientas, durante el paleolítico, conocidas como industria Lítica, aunque hay razones para suponer que a la vez se usaron materiales de peor conservación, como la madera, el hueso o las fibras vegetales.(Gutierrez, 2010)

### **Exposición a químicos:**

Se define la exposición laboral a un contaminante o agente químico, como la situación de trabajo en la que un individuo puede recibir la acción y sufrir el efecto de un agente químico, comportando todo ello un posible daño (riesgo) para su salud.(Cevallos, 2013)

### **Contaminación ambiental:**

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente físico, químico o biológico, o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público.

### **Enfermedades:**

La definición de enfermedad según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es la de alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y unos signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible. (OrganizaciónMunidaldeSalud, 2012)

### **Intoxicación:**

Una intoxicación es la entrada de un tóxico en el cuerpo en cantidad suficiente como para producir un daño. Se entiende por tóxico aquella sustancia que cuando se encuentra en una determinada concentración en el organismo de los seres vivos provoca un daño. No se debe confundir una intoxicación con una reacción alérgica, ya que esta va a depender de una reacción exagerada del organismo ante un agente que no necesariamente es dañino.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1. Técnicas y procedimientos:**

Los métodos de investigación logran cumplir con los objetivos de la misma, las cuales se centran en base a las encuestas realizadas y visitas de campo y de la base teórica que se obtendrá en el desarrollo de la investigación. Los componentes del diseño están enfocados en la metodología a utilizarse en el trabajo investigativo.

El paradigma de la investigación es cualitativo-cuantitativo, es cualitativo porque analizará de una manera teórica conceptos y programas que se han implementado para controlar los desechos sólidos en construcción, y, de manera cuantitativo porque se tabularán los resultados de la encuesta a realizarse.

Nivel: Exploratorio, debido a que la investigación explorará los programas de desechos sólidos en el sector de la construcción con el fin de evaluar y conocer la matriz de riesgo en dichas empresas.

Los servicios que ofrece el proyecto se dan gracias a la implementación de un plan que controle la evacuación de desechos sólidos en la ciudad de Salcedo, a su vez obliga a ejecutar una o más acciones para cumplir con ese servicio en particular.

### 2.1.1. Técnicas:

Las técnicas a emplearse son: análisis documental, entrevistas, encuestas y observación científica.

**Análisis documental:** El análisis documental consiste en describir un documento, en este caso los programas que han sido empleados para preservar desechos sólidos en el Cantón Salcedo, se lo analizará en sus partes esenciales para su posterior identificación y recuperación.(Sampieri, 2013) Se identificarán planes de trabajos anteriores como teóricos referentes y así poder diseñar medidas que ayuden a paliar la proliferación de enfermedades en la población.

**Entrevistas:** Las entrevistas fueron elaboradas a base del tema a tratar, en el caso de estudio, el desecho de los materiales de construcción, y van dirigidas a los funcionarios públicos.

Dichas entrevistas se las realizarán por medio de un cuestionario abierto, se desarrollaran las preguntas de una manera personal y directa, formulando las preguntas se podrá obtener información verás que ayudará a verificar lo investigado.

Las preguntas irán dirigidas en base al problema a investigar, el proceso de eliminación de los materiales desechables y el costo implícito en el mismo. Se realizará una evaluación y tabulación de todas las respuestas obtenidas con el fin de concatenar y enlazar las respuestas de una manera acorde al tema.

**Encuestas:** Las encuestas serán realizadas a los trabajadores de las empresas constructoras del Cantón Salcedo, los cuales conocen la problemática, es decir los involucrados en el uso, recolección y eliminación de los materiales desechables.

Las encuestas serán desarrolladas con preguntas objetivas que servirán para comparar como un termómetro para medir el conocimiento que tienen los actores de la situación antes mencionada.

Las encuestas se las realizará de una manera directa, preguntas y respuestas objetivas, que ayudarán a conceptualizar y entender los resultados del problema, de esta forma evaluaremos el conocimiento que tienen los individuos involucrados acerca de las implicaciones que conlleva el proceso de eliminación de los materiales desechables.

**Observación científica:** La observación científica se realizará de una manera directa, para conocer más de cerca la realidad abordada, de constatar el proceso involucrado en la eliminación de los materiales desechables en dicho sector. Se tomarán fotos para una mejor realidad, a su vez se elaborarán fichas nemotécnicas que ayudarán a tabular las encuestas y entrevistas realizadas.

### **2.1.2. Métodos y procedimientos:**

#### **Método Descriptivo:**

Consiste en describir el problema causado por la inadecuada eliminación de los desechos sólidos en la ciudad de Salcedo, las causas que originan este problema central, y los efectos directos en la población, describe las formas de vida de los habitantes, el impacto social y medioambiental que genera la inadecuada evacuación de desperdicios de materiales de construcción, orgánicos e inorgánicos, y qué se puede hacer ante tal circunstancia.

## 2.2.Población y muestra:

Según la Dirección de Planificación del G.A.D. Municipal del Cantón Salcedo se han construido 138 viviendas en el año 2014.

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

n= Tamaño de la muestra

P= Probabilidad de éxito (0,5).

Q= Probabilidad de fracaso (0,5).

N= Tamaño de la población 138

e= Error máximo admisible al 5%= 0,05.

Z= Área bajo la curva de mi distribución normal. 95%: 1,96

$$n = \frac{(1,96)^2 * (138) * (0,5) * (0,5)}{(0,05)^2 * (138 - 1) + (1,96)^2 * (0,5) * (0,5)}$$

$$n = \frac{132.54}{1.25}$$

$$n = 106$$

La muestra a encuestar serían 106 personas que se dedican a trabajar construyendo viviendas en el Cantón Salcedo.

## 2.3.Procedimientos para validar la calidad de datos obtenidos.

Para validar los datos obtenidos se procedió a tabularlos con sus respectivos cuadros y gráficos, con el objetivo de analizar cada riesgo e ir comparando con estudios anteriores que han realizado expertos en el tema de riesgo ocupacional, así pues luego del análisis de los datos obtenidos, se fue validando y discutiendo con cada autor previa cita realizada, así pues, se le da un aporte científico al tema

analizado. Los instrumentos fueron validados por juicio de expertos en el tema, realizando consultas a especialistas en programas de prevención de riesgos, control de enfermedades, riesgos ocupacionales, entre otros, ayudaron a identificar el problema y evaluar los diferentes resultados para proponer estrategias de solución inmediatas.

El procedimiento para la obtención de información fue el de indagar fuentes primarias y secundarias, es decir, se recolectó información de libros, documentos web, revistas científicas, artículos publicados por expertos en el tema, y que son de excelente confianza.

Las técnicas de investigación que se utilizarán para la presente investigación son: Las entrevistas, las encuestas, la observación científica, herramientas estadísticas, apuntes y bibliografías.

Las entrevistas son cuestionarios de varias preguntas abiertas que se realizarán a los expertos en ingeniería industrial, técnicos en calidad y productividad, especialistas en riesgos, etc. Se obtendrá información primaria, las cuales servirán para corroborar con la información obtenida en los datos estadísticos, es decir, las entrevistas son fuentes confiables, gracias a la experiencia de personas que han servido por varios años en seguridad ocupacional, ayudando a resolver los problemas observados en la investigación.

Las encuestas se conformarán por preguntas cerradas, opcionales, que serán realizadas a los trabajadores del sector de la construcción, y público en general, que ayudarán a evaluar los aspectos sociales y el impacto que tienen la

eliminación de desechos sólidos de materiales de construcción en los trabajadores y el público en general.

La observación visual es la investigación individual, mediante el avalúo en forma real, en el sitio de los hechos sobre las diversas actividades que se realizan diariamente, con las tomas de fotografías previo permiso otorgado por las autoridades correspondientes.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.- ¿Usted cree que existe un desorden en la eliminación de desechos sólidos en la construcción de viviendas del cantón salcedo?

Cuadro N° 1

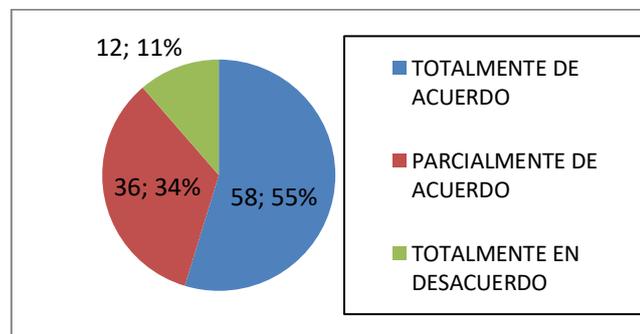
#### Desorden en la eliminación de desechos sólidos

Totalmente de acuerdo	58	55%
Parcialmente de acuerdo	36	36%
Totalmente en desacuerdo	12	11%
Desconozco	0	0%

Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

Gráfico N° 1

#### Desorden en la eliminación de desechos sólidos



Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### **Análisis e interpretación de resultados:**

El 55% de los encuestados afirma que están totalmente de acuerdo con que existe un desorden en la eliminación de desechos sólidos en el sector de la construcción en la ciudad de Salcedo, un 34% está parcialmente de acuerdo y un 11% está totalmente en desacuerdo. Lo que afirma el estudio realizado por Mónica Cevallos Quillupangui, cuyo tema fue: “Diseño de un plan de manejo de desechos sólidos generados en la asociación de pequeños comerciantes” donde expone que en la ciudad de Salcedo existe un desorden en la eliminación de desechos sólidos lo que conlleva a generar impactos económicos, políticos y ambientales(Cevallos, 2013).

### **2.- ¿Usted piensa que existe exposición o contaminación de desechos sólidos en la construcción de viviendas del cantón Salcedo?**

**Cuadro N° 2**

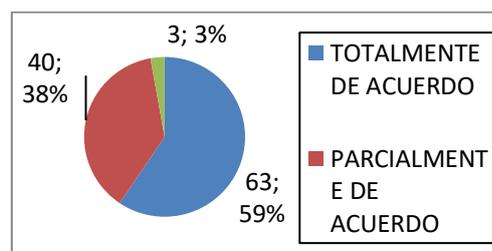
#### **Exposición o contaminación de desechos sólidos**

Totalmente de acuerdo	63	59%
Parcialmente de acuerdo	40	38%
Totalmente en desacuerdo	3	3%
Desconozco	0	0%

Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Gráfico N° 2**

#### **Exposición o contaminación de desechos sólidos**



Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### **Análisis e interpretación de resultados:**

El 59% de los trabajadores afirma que existe exposición o contaminación de desechos sólidos en la construcción de viviendas en la ciudad de Salcedo, un 38% afirma estar parcialmente de acuerdo y un 3% está totalmente en desacuerdo. Lo que confirma el estudio realizado por el (GAD) de la ciudad de Salcedo donde señala que existe exposición y contaminación en los habitantes y trabajadores en la edificación de viviendas en la ciudad de Salcedo, donde además señala que es el precio que deben pagar los pobladores para poder estructurar su forma de vida(GAD, 2013).

### **3.- ¿Cree usted que el personal y los habitantes se han enfermado a causa de la exposición de los desechos sólidos en la construcción de viviendas en Salcedo?**

Cuadro N° 3

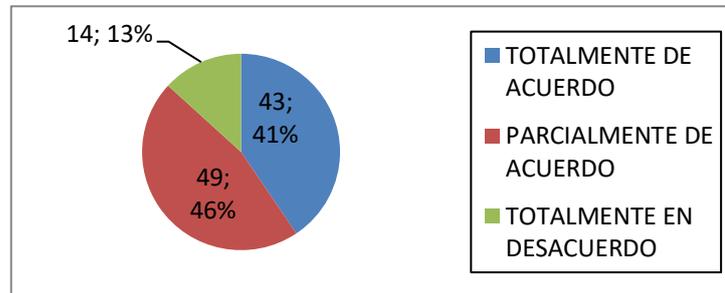
#### **Enfermedades a causa de la exposición a desechos sólidos**

Totalmente de acuerdo	43	41%
Parcialmente de acuerdo	49	46%
Totalmente en desacuerdo	14	13%
Desconozco	0	0%

**Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor**

### Gráfico N° 3

#### Enfermedades a causa de la exposición a desechos sólidos



Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

#### Análisis e interpretación de resultados:

El 41% afirma que los trabajadores y habitantes se han enfermado por causa de la exposición a desechos sólidos en la construcción de viviendas en la ciudad de Salcedo, un 46% afirma estar parcialmente de acuerdo, y finalmente un 13% está totalmente en desacuerdo. La Dra. Mariana Basantes, en su tesis titulada: “El trabajo forzado y su incidencia el riesgo laboral del trabajador” afirma que los colaboradores son más susceptibles a enfermedades por causa de la mala organización de desechos contaminantes, que principalmente tienen incidencias intestinales y dermatitis(Basantes, 2013)

**4.- ¿Usted tiene conocimiento si ha existido intoxicación en los trabajadores o habitantes del cantón salcedo por la eliminación de desechos sólidos en construcción de viviendas?**

**Cuadro N° 4**

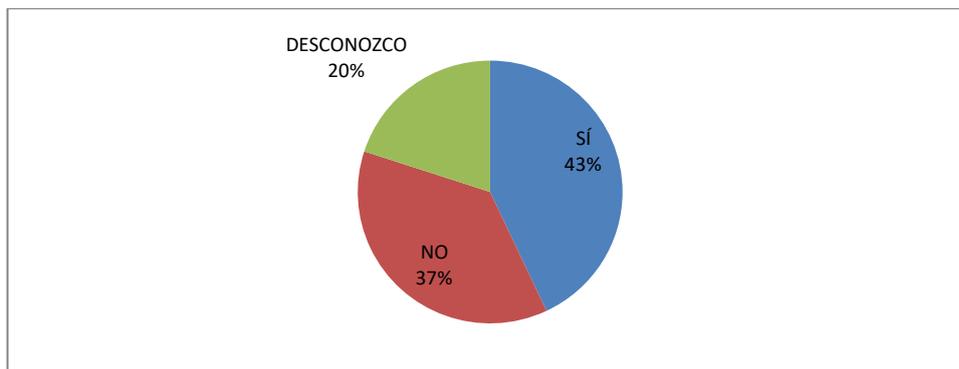
**Intoxicación en los trabajadores por desechos sólidos**

SÍ	46	43%
NO	39	37%
DESCONOZCO	21	20%

Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Gráfico N° 4**

**Intoxicación en los trabajadores por desechos sólidos**



Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Análisis e interpretación de resultados:**

El 43% afirma estar totalmente de acuerdo con la intoxicación que ha existido en los trabajadores debido a la exposición de desechos contaminantes sólidos en la ciudad de Salcedo, un 37% afirma estar parcialmente de acuerdo ante tal incidencia y finalmente un 20% afirma estar totalmente en desacuerdo. Lo que corrobora con el estudio realizado por el Dra. Graciela Vera, en su tesis titulada “Afecciones en trabajadores del sector de la construcción por contaminantes

sólidos y plan de contingencia”, donde afirma y sostiene que existe un elevado número de pacientes (trabajadores en el área de la construcción) que se han registrado en hospitales de la provincia del Cotopaxi presentando un cuadro severo por intoxicación.(Gutierrez, 2010).

**5.- La exposición a malos olores a causa de la contaminación de desechos sólidos en el cantón Salcedo es:**

**Cuadro N° 5**

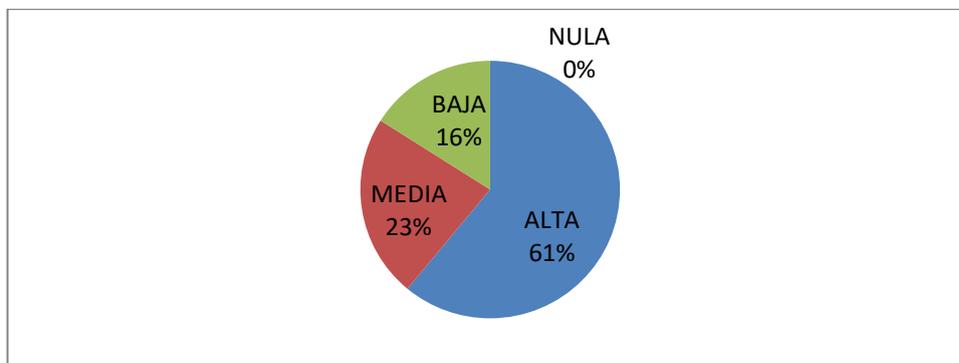
**Exposición a malos olores en trabajadores**

ALTA	65	61%
MEDIA	24	23%
BAJA	17	16%
NULA	0	0%

Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Gráfico N° 5**

**Exposición a malos olores en trabajadores**



Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Análisis e interpretación de resultados:**

El 61% de los encuestados afirma que la exposición a malos olores en la ciudad de Salcedo es alta, un 23% que es media, y un 16% baja. La Dra. Vanessa Parra,

en su documento titulado “Presencia de malos olores en actividades laborales de la ciudad de Salcedo”, menciona al sector de la construcción calificándolo en el ranking número 6, con alta concentración de químicos que intoxican a los trabajadores.(Parra, 2014)

**6.- Indique a su juicio el factor de mayor riesgo contaminante en el sector de la construcción?**

**Cuadro N° 6**

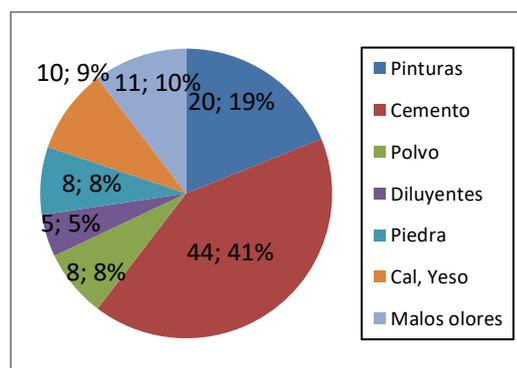
**Factores de mayor riesgo**

Pinturas	20	19%
Cemento	44	41%
Polvo	8	8%
Diluyente	5	5%
Piedra	8	8%
Cal, yeso	10	9%
Malos olores	11	10%

Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Gráfico N° 6**

**Factores de mayor riesgo**



Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### **Análisis e interpretación de resultados:**

El 41% afirma que la exposición al cemento es el factor de mayor riesgo como contaminante puro en los trabajadores del sector de la construcción, en menor medida se encuentran la pintura (19%), malos olores (10%), etc.

Continuando con el mismo estudio de la Dra. Parra, la cual afirma que estos contaminantes en el sector de la construcción pueden ser pinturas tóxicas, diluyente, gasolina, polvos, entre otros, lo cual eleva el grado de toxicidad.(Parra, 2014).

**7.- ¿Piensa Ud. Que la organización de los procesos de desechos sólidos deben realizarse tomando en cuenta los siguientes aspectos para preservar contaminación en los trabajadores del sector de la construcción?**

**Cuadro N° 7**

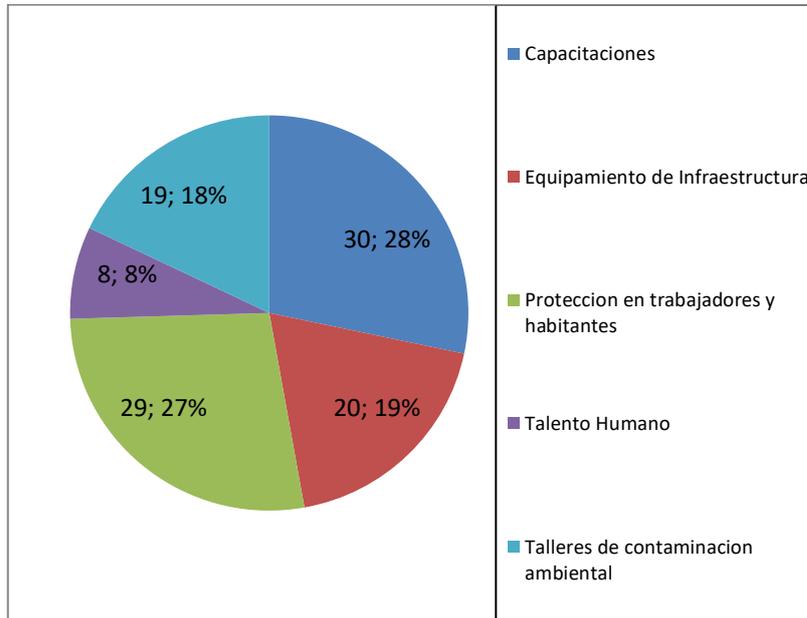
#### **Procesos de desechos que deberían de realizarse**

Capacitaciones	30	28%
Equipamiento de infraestructura	20	19%
Protección en trabajadores y habitantes	29	27%
Talento humano	8	8%
Talleres de contaminación ambiental	19	18%

**Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor**

**Gráfico N° 7**

**Procesos de desechos que deberían de realizarse**



**Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor**

**Análisis e interpretación de resultados:**

El 28% de los encuestados afirma que se deberían realizar capacitaciones como proceso para preservar la contaminación ambiental, un 27% opinó que la protección en trabajadores y habitantes, un 19% equipamiento de infraestructura. El Ing. Fabricio Rendón, en su estudio realizado sobre capacitaciones a trabajadores en el sector de la construcción, afirma que es necesario prevalecer la inducción en el trabajador antes de toda jornada laboral(Sánchez, 2010).

8.- ¿Cree usted que actualmente, se producen caídas por exposición de desechos sólidos en los trabajadores del sector de la construcción?

**Cuadro N° 8**

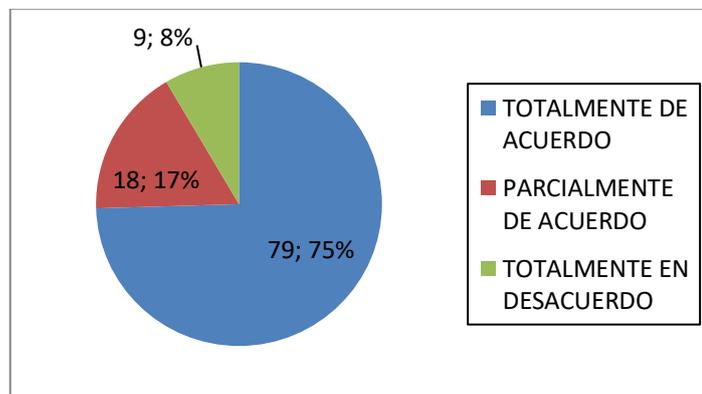
**Caídas por exposición a desechos sólidos**

TOTALMENTE DE ACUERDO	79	75%
PARCIALMENTE DE ACUERDO	18	17%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	9	8%
DESCONOZCO	0	0%

Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Gráfico N° 8**

**Caídas por exposición a desechos sólidos**



Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Análisis e interpretación de resultados:**

Un 75% está totalmente de acuerdo con las caídas que existen en la exposición a desechos sólidos, estos no cuentan con un reservorio que drene dichos

desperdicios, un 17% está parcialmente de acuerdo, y un 8% está totalmente en desacuerdo. Mónica Cevallos, en su plan contra exposición de desechos sólidos afirma que 3 de cada 10 trabajadores sufren caídas por exposición a desechos contaminantes en el sector de la construcción(Cevallos, 2013).

**9.- ¿Indique por favor, que tipo de enfermedades se han presentado en los últimos seis meses por contaminación ambiental?**

**Cuadro N° 9**

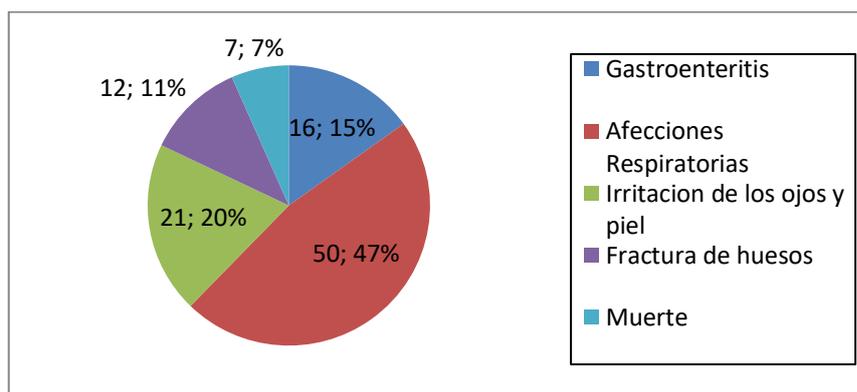
**Enfermedades que se han presentado por contaminación ambiental**

Gastroenteritis	16	15%
Afecciones respiratorias	50	47%
Irritación de los ojos y piel	21	20%
Fractura de huesos	12	11%
Muerte	7	7%

Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Grafico N° 9**

**Enfermedades que se han presentado por contaminación ambiental**



Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### **Análisis e interpretación de resultados:**

El 47% de encuestados afirma que las afecciones respiratorias son las enfermedades más comunes que se presentan por contaminación ambiental, seguido del 20% irritación de ojos y piel, un 15% gastroenteritis y un 11% fractura de huesos.

### **10.- ¿Usted cree que existen cortaduras en los trabajadores del sector de la construcción debido a la gestión inadecuada de desechos sólidos?**

**Cuadro N° 10**

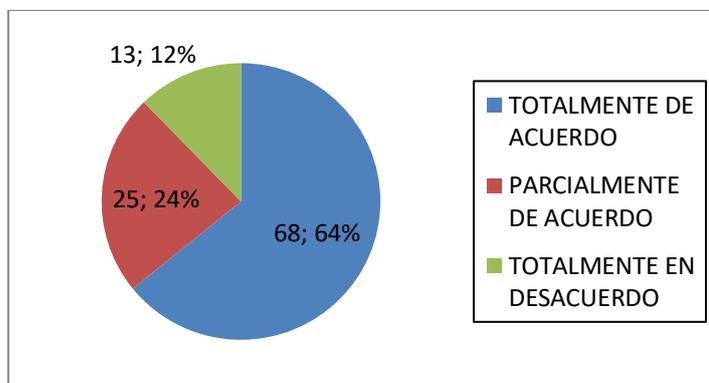
#### **Cortaduras en los trabajadores del sector de la construcción**

TOTALMENTE DE ACUERDO	68	64%
PARCIALMENTE DE ACUERDO	25	24%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	13	13%
DESCONOZCO	0	0%

Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Gráfico N° 10**

#### **Cortaduras en los trabajadores del sector de la construcción**



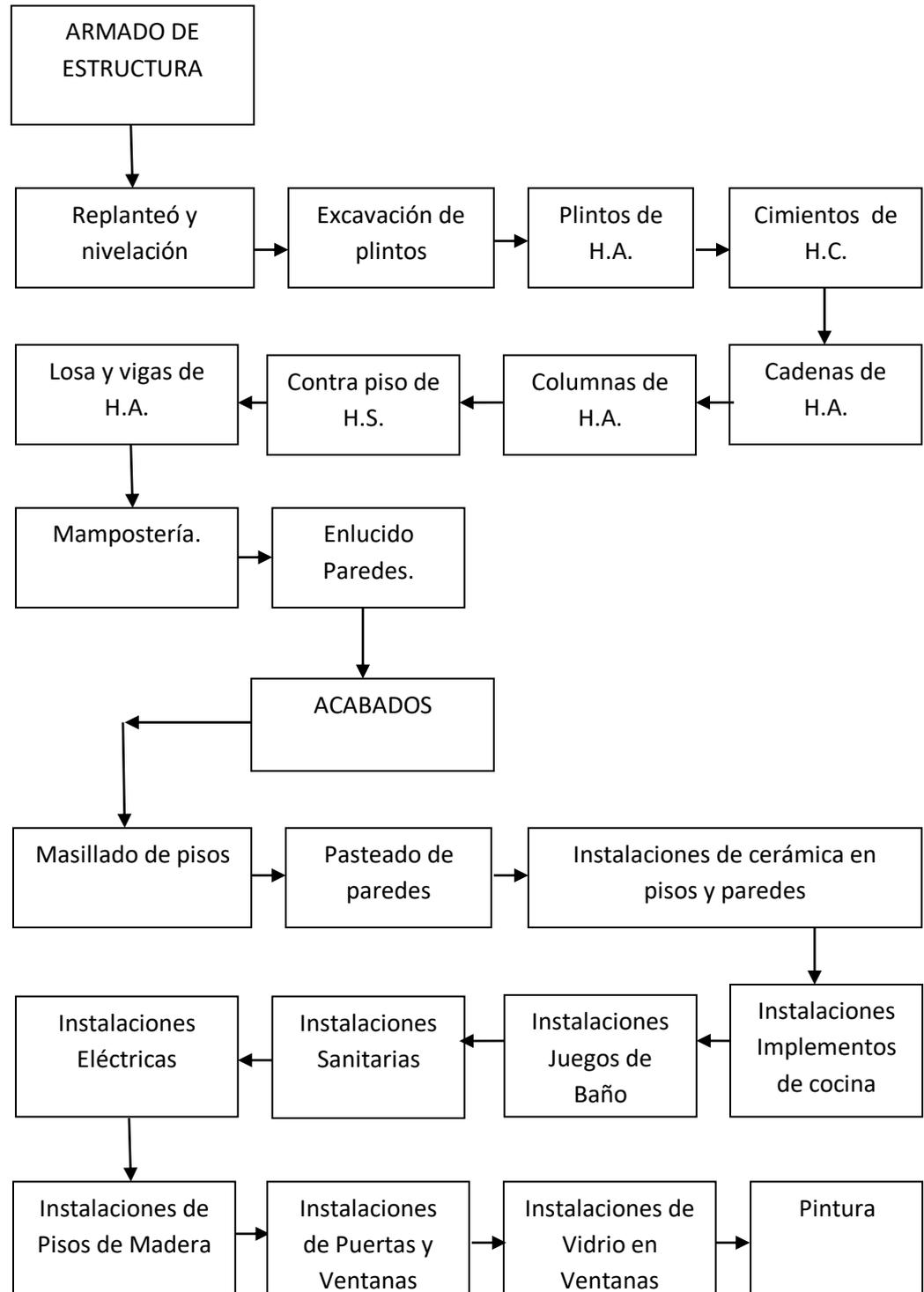
Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### **Análisis e interpretación de resultados:**

Un 69% de los encuestados afirma estar totalmente de acuerdo que existan cortaduras en los trabajadores del sector de la construcción, un 25% está parcialmente de acuerdo, y un 13% totalmente en desacuerdo. Lo que corrobora un estudio realizado por el Dr. Vicente Guerra Brito, señalando las cortaduras que se producen en los trabajadores del sector de la construcción, 5 de cada 10 trabajadores sufren este tipo de accidentes(Guerra, 2011).

## Resultados Libro de campo

### Flujograma de procesos



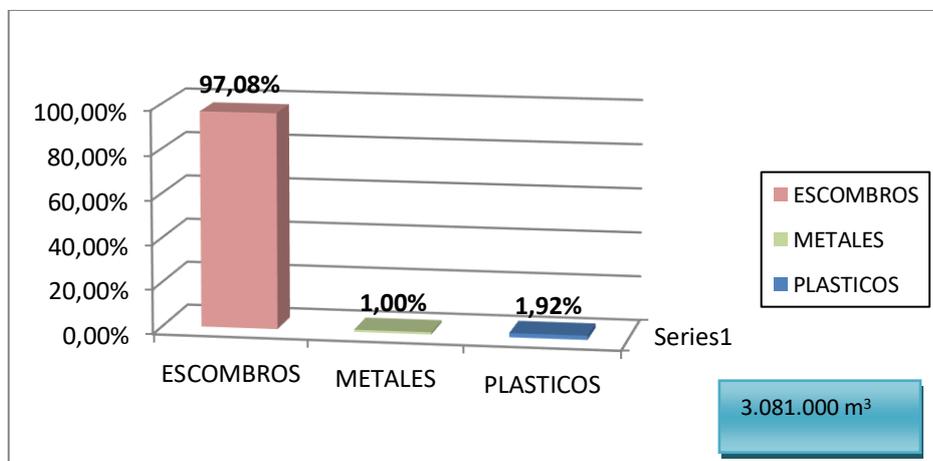
De acuerdo a la investigación de campo realizada, se determinaron que 3.081.000 m<sup>3</sup> son desechos de materiales en el cantón Salcedo, de lo que se obtuvo lo siguiente:

**Cuadro N° 11**  
**Desechos de materiales**

Escombros	97,08%
Metales	1,00%
Plásticos	1,92%

Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Gráfico N° 11**  
**Desechos de materiales**



Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Análisis e interpretación de resultados:**

Existe un total del 97,08% de materiales de desechos por escombros, prácticamente ocupa todo el total cúbico analizado, con un menor porcentaje le

sigue los materiales plásticos 1,92%, y los de metal en 1,00% del total de desechos de materiales.

Suma total de valores: 3.081,00 m<sup>3</sup>

Dentro de lo preguntado tenemos la cuantificación de los desechos de todos los materiales se obtiene los siguientes porcentajes de los 1.413,300 m<sup>3</sup> obtenidos.

**Cuadro N° 12**

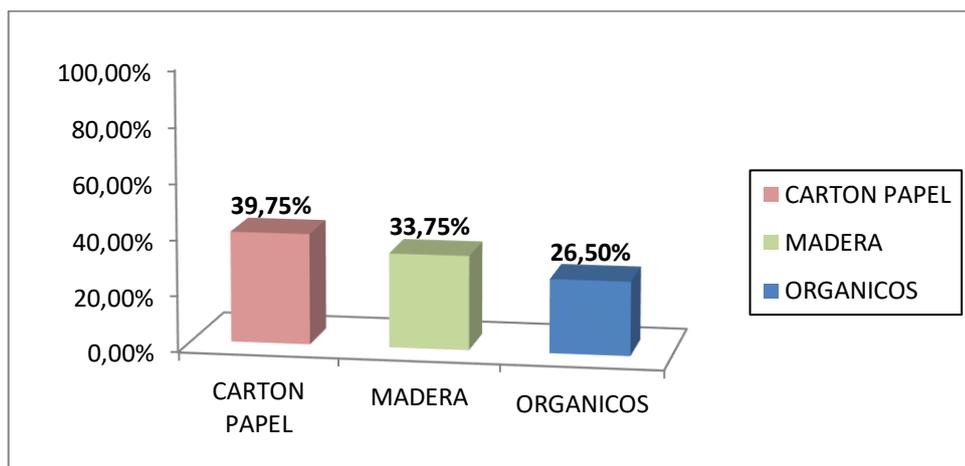
**Desechos materiales en la ciudad de Salcedo**

Cartón	39,75%
Madera	33,75%
Orgánicos	26,50%

Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Gráfico N° 12**

**Desechos materiales en la ciudad de Salcedo**



Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### **Análisis e interpretación de resultados:**

Del total de 1.413,300 m<sup>3</sup> obtenidos como desechos de todos los materiales sólidos, se obtiene que cartón y papel ocupen el 39,75%, madera con un 33,75% y materiales orgánicos 26,50%.

Suma total de valores: 1.413,300 m<sup>3</sup>.

De la pregunta inicial se hace hincapié en los datos obtenidos acerca de los escombros, es decir, de manera temporal, con respecto a su volumen por lo que se determina lo siguiente:

**Cuadro N° 13**

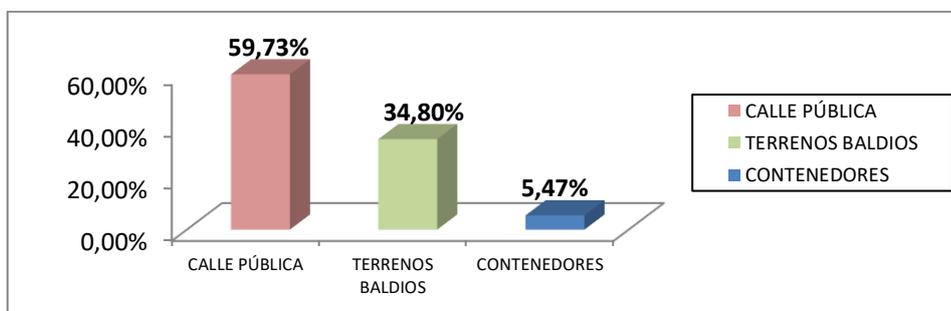
#### **Volumen de escombros**

Calle pública	59,73%
Terrenos baldíos	34,80%
Contenedores	5,47%

**Fuente y elaboración:** Investigación de campo realizada por el autor

**Gráfico N° 13**

#### **Volumen de escombros**



**Fuente y elaboración:** Investigación de campo realizada por el autor

### **Análisis e interpretación de resultados:**

De los materiales desechados en la ciudad de Salcedo, se obtuvo que en calle pública se desperdicia 59,73%, terrenos baldíos 34,80%, y contenedores 5,47%.

A partir de los datos calculados según el volumen de los escombros expresamos los datos según el número de personas encuestadas:

**Cuadro N° 14**

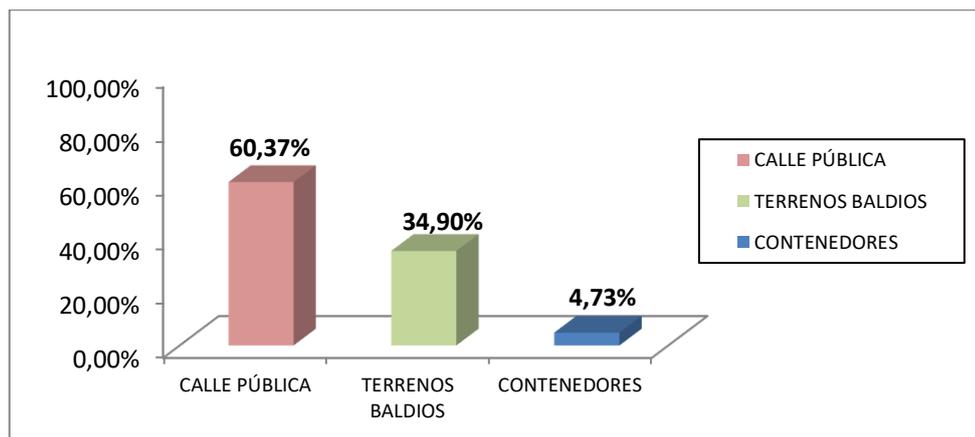
#### **Disposición final de eliminación de escombros**

Calle pública	60,37%
Terrenos baldíos	34,90%
Contenedores	4,73%

Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Gráfico N° 14**

#### **Disposición final de eliminación de escombros**



Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### **Análisis e interpretación de resultados:**

En la eliminación de escombros se obtuvo que en calle pública existe un total de 60,37% de desperdicio, seguido de 34,90% en terrenos baldíos, y un 4,73% en contenedores. Evidenciando así que los desperdicios de desechos sólidos se concentran en la calle pública.

De las 64 personas que eliminan los escombros en la calle pública se obtiene la siguiente disposición final expresado en porcentajes:

**Cuadro N° 15**

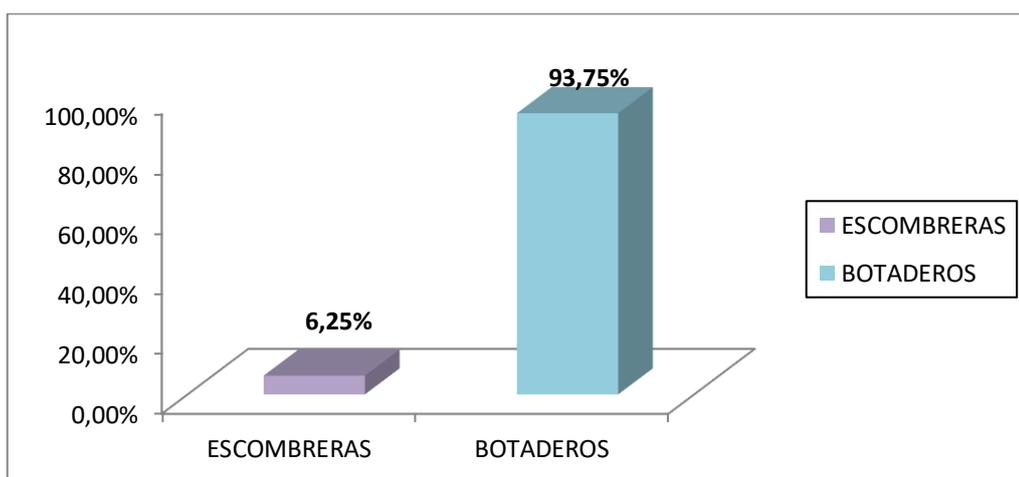
#### **Disposición final de los escombros después de la calle pública**

Escombreras	6,25%
Botaderos	93,75%

Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Gráfico N° 15**

#### **Disposición final de los escombros después de la calle pública**



Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### **Análisis e interpretación de resultados:**

La disposición final de los escombros en calle pública hace referencia a la concentración en botaderos con un 93,75% y en escombreras con 6,25% del total de desperdicios en la vía pública.

De las 37 personas que eliminan los escombros en los terrenos baldíos se obtiene la siguiente disposición final en porcentajes.

**Cuadro N° 16**

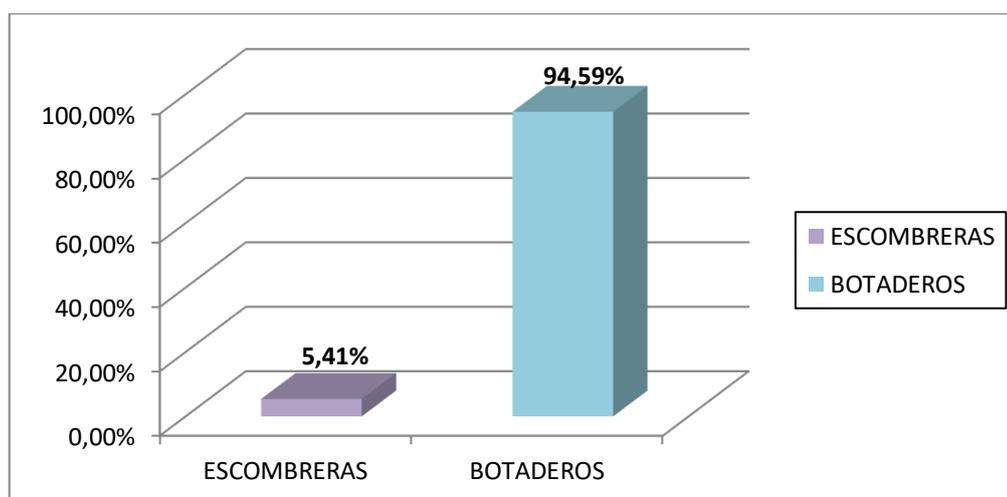
#### **Disposición final de los escombros después de los terrenos baldíos**

Escombreras	5,41%
Botaderos	94,59%

Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Gráfico N° 16**

#### **Disposición final de los escombros después de los terrenos baldíos**



Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

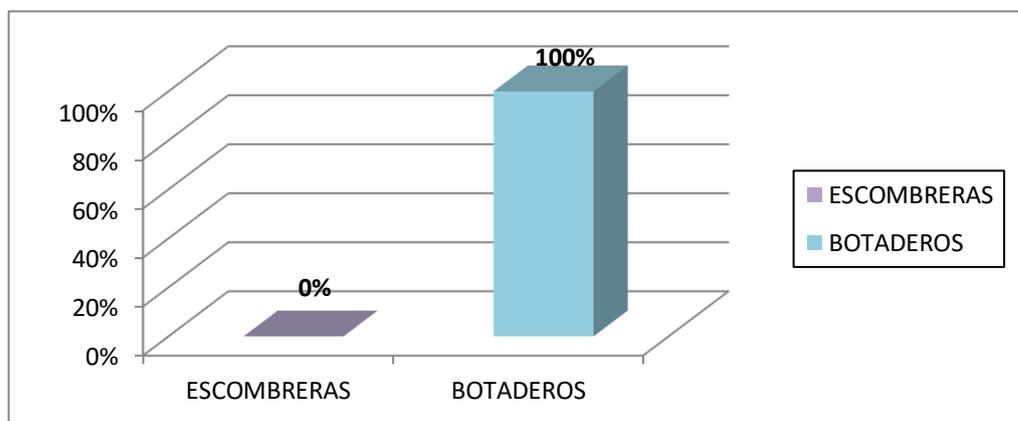
### **Análisis e interpretación de resultados:**

En terrenos baldíos ocupa un total de 94,59% en botaderos y en escombreras un total de 5,41%.

De las 5 personas que eliminan los escombros en los contenedores se obtiene la siguiente disposición final en porcentajes.

**Gráfico N° 17**

### **Disposición final de los escombros después de los contenedores**



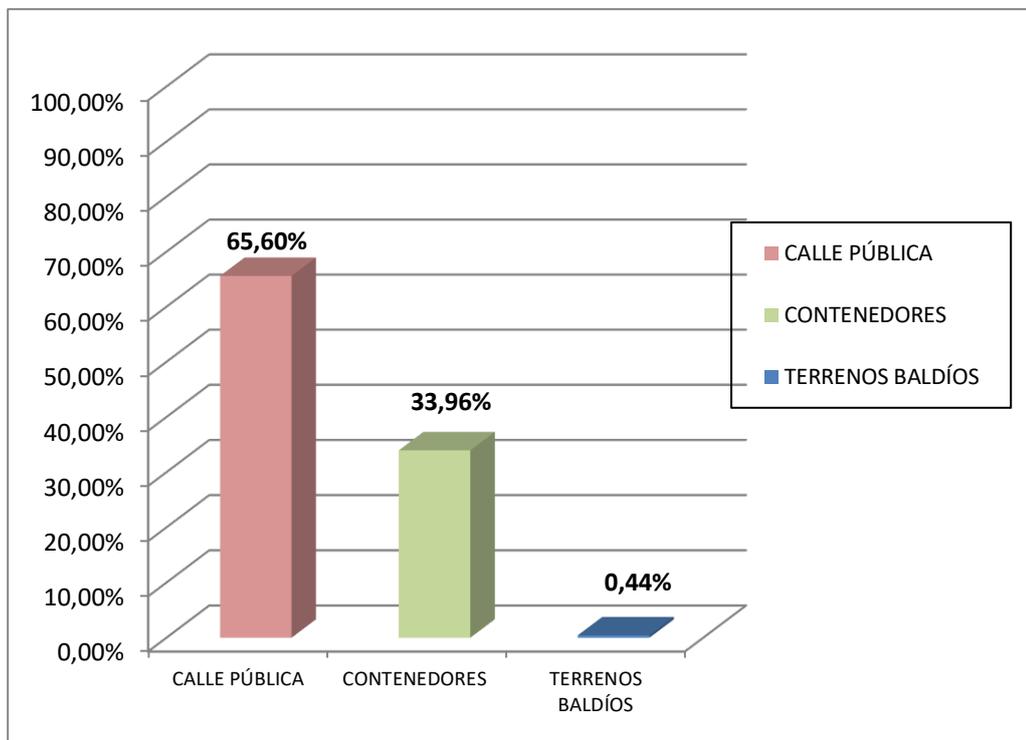
**Fuente y elaboración:** Investigación de campo realizada por el autor

### **Análisis e interpretación de resultados:**

En cuanto a los desechos que se eliminan en contenedores se obtiene que los botaderos son los deseados por estas personas en un 100%.

Ahora seguiremos con el detalle de los datos de los metales según los datos obtenidos de la encuesta determinando los porcentajes a partir de los 1,166 m<sup>3</sup> de volumen:

**Gráfico N° 18**  
**Volumen de metales**



Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

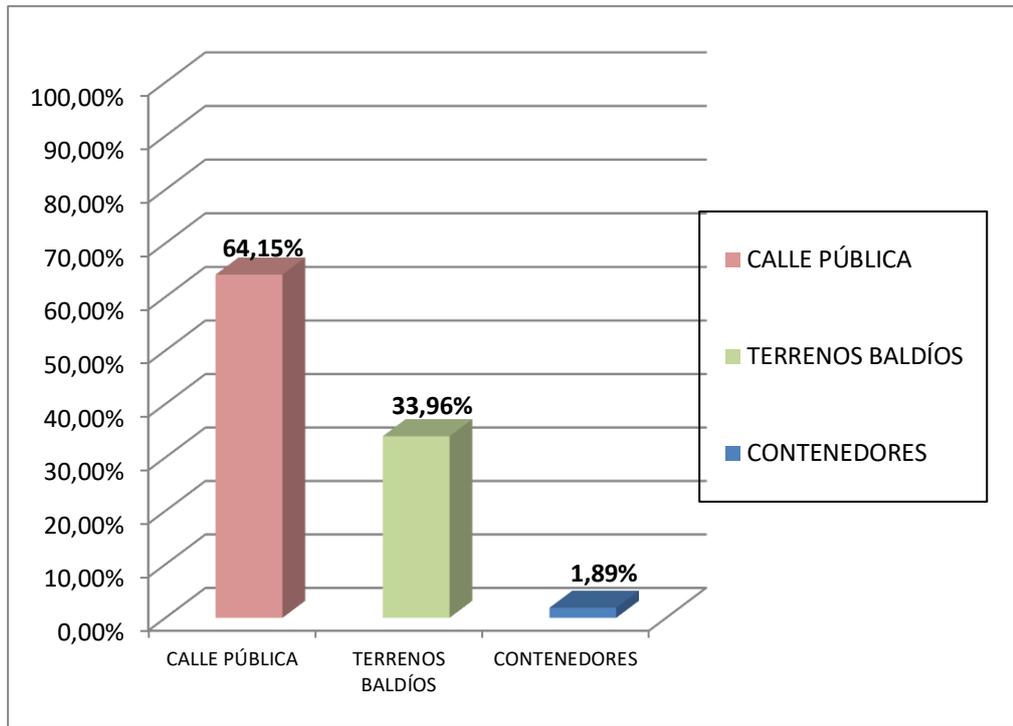
**Análisis e interpretación de resultados:**

En cuanto a los metales las personas de la ciudad de Salcedo prefieren eliminarlos en la calle pública en un 65,60%, seguido de los contenedores en un 33,96%, y finalmente en terrenos baldíos en 0,44%.

Ahora seguiremos con el detalle de los datos de los metales según el número de encuestados por ende determinamos:

**Gráfico N° 19**

**Eliminación de metales**



**Fuente y elaboración:** Investigación de campo realizada por el autor

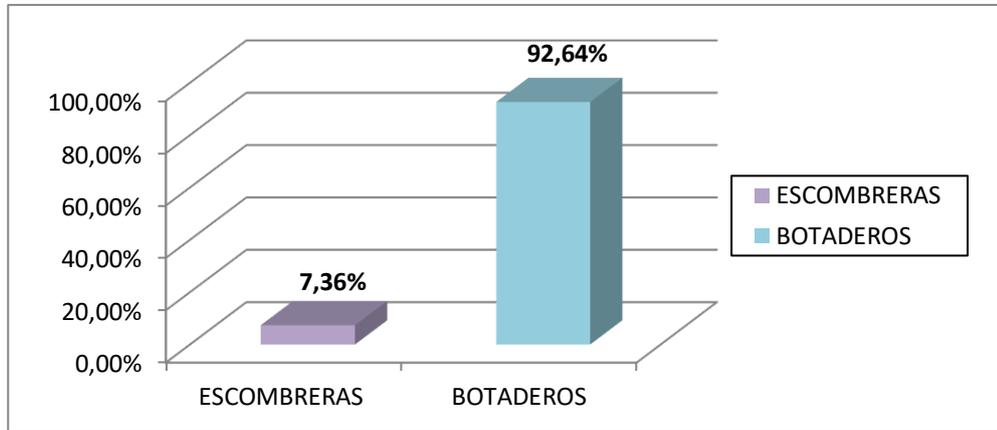
**Análisis e interpretación de resultados:**

De acuerdo a los encuestados en eliminación de metales, ellos eligieron desecharlos en la calle pública en un 64,15%, en terrenos baldíos en 33,96% y en contenedores en 1,89%.

De las 68 personas que eliminan los metales en la calle pública se obtiene la siguiente disposición final en porcentajes.

**Gráfico N° 20**

**Disposición final de los metales después de la calle pública**



**Fuente y elaboración:** Investigación de campo realizada por el autor

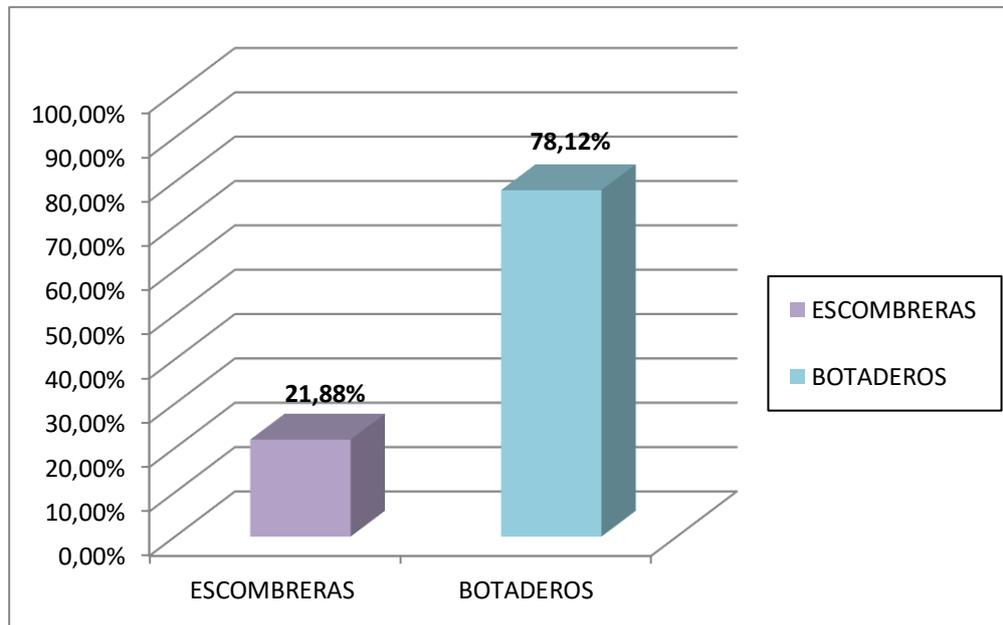
**Análisis e interpretación de resultados:**

De esas personas que desechan metales prefieren hacerlo en botaderos en un 92,64%, en escombreras en un 7,36%

De las 32 personas que eliminan los metales en terrenos baldíos se obtiene la siguiente disposición final en porcentajes.

**Gráfico N° 21**

**Disposición final de los metales después de los terrenos baldíos**



**Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor**

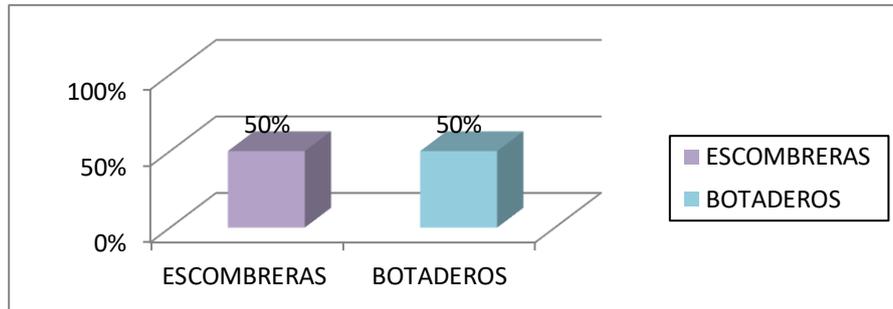
**Análisis e interpretación de resultados:**

De las personas que prefieren eliminar metales en terrenos baldíos, un 78,12% prefiere hacerlo en botaderos, y un 21,88% en escombreras.

De las 2 personas que eliminan los metales en contenedores se obtiene la siguiente disposición final en porcentajes.

**Gráfico N° 22**

**Disposición final de los metales después de los contenedores**



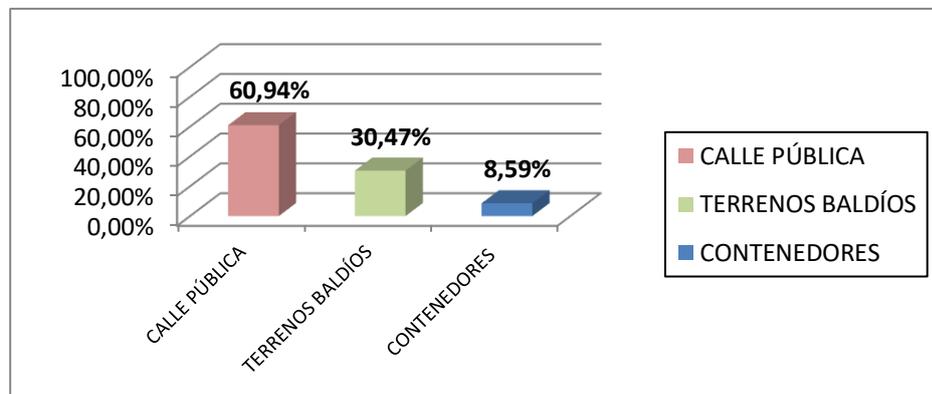
Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Análisis e interpretación de resultados:**

En el proceso de la encuesta nos sujetamos al tercer tipo el cual son los PLÁSTICOS en el cual se obtienen los siguientes porcentajes a partir de 92,22 m<sup>3</sup> de volumen.

**Gráfico N° 23**

**Volumen de plásticos**

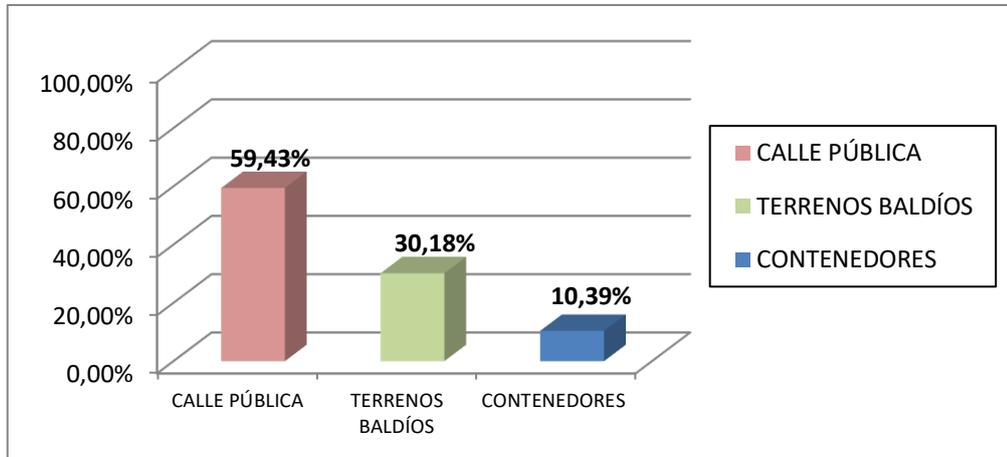


Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Análisis e interpretación de resultados:**

Una vez determinado el volumen pondremos relación con el número de encuestados lo cual nos indica lo siguiente:

**Gráfico N° 24**  
**Eliminación de plásticos**

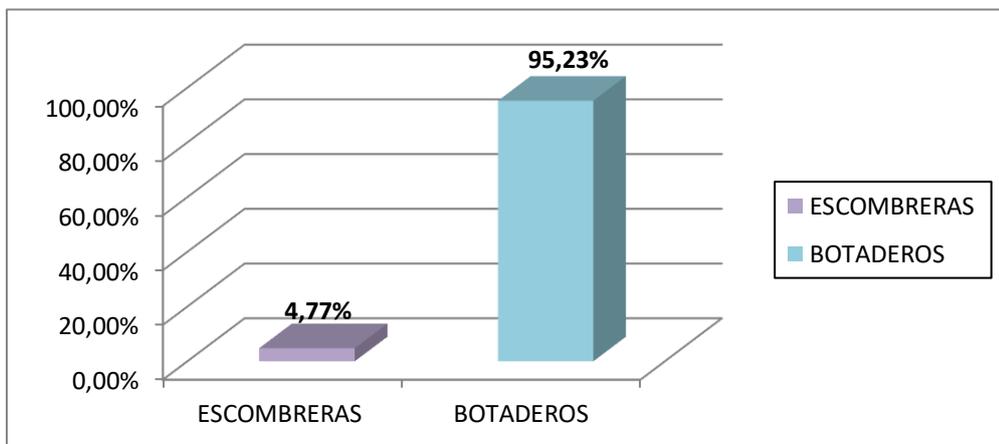


Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Análisis e interpretación de resultados:**

De las 63 personas que eliminan los PLÁSTICOS en la calle pública se obtiene la siguiente disposición final en porcentajes.

**Gráfico N° 25**  
**Disposición final de los plásticos después de la calle pública**



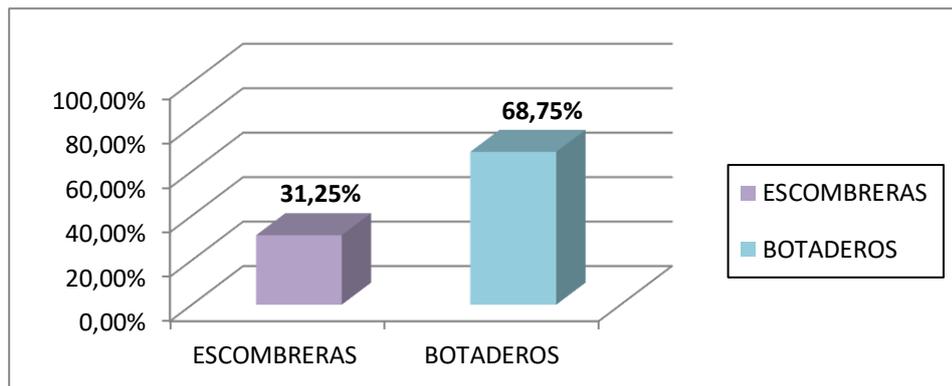
Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### **Análisis e interpretación de resultados:**

De las 32 personas que eliminan los plásticos en los terrenos baldíos se obtiene la siguiente disposición final en porcentajes.

**Gráfico N° 26**

#### **Disposición final de los plásticos después de los terrenos baldíos**



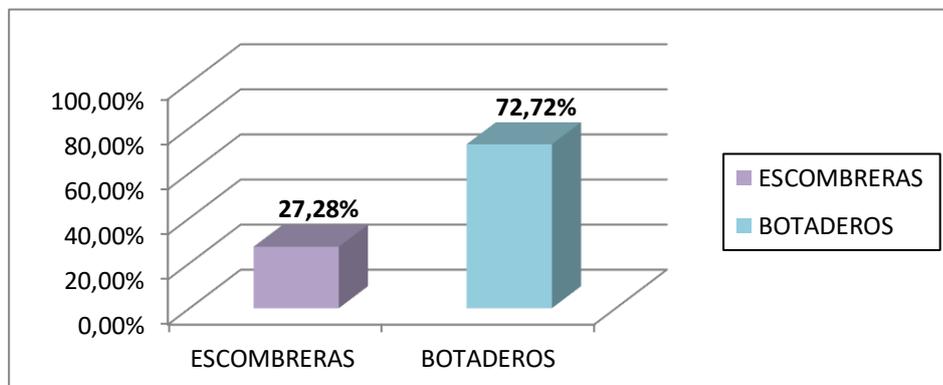
Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### **Análisis e interpretación de resultados:**

De las 11 personas que eliminan los plásticos en los contenedores se obtiene la siguiente disposición final:

**Gráfico N° 27**

#### **Disposición final de los plásticos después de los contenedores**



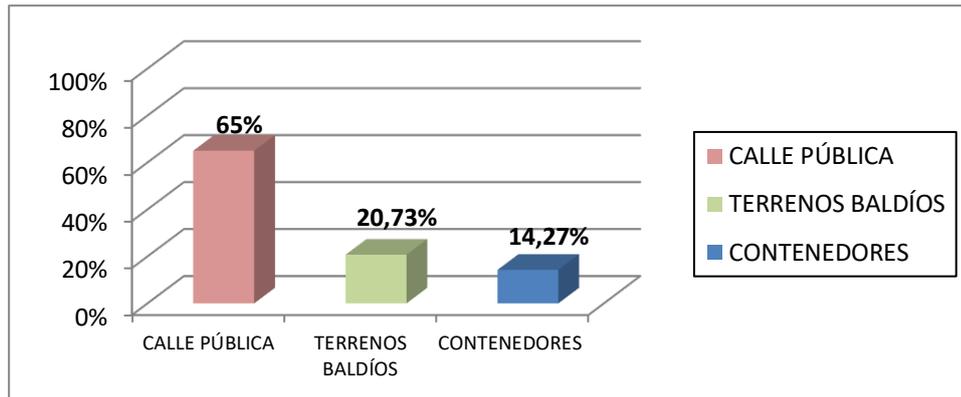
Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### Análisis e interpretación de resultados:

Como parte del proceso de la encuesta nos sujetamos al cuarto tipo el cual es cartón-papel en el cual se obtienen los siguientes:

**Gráfico N° 28**

### Volumen de cartón-papel



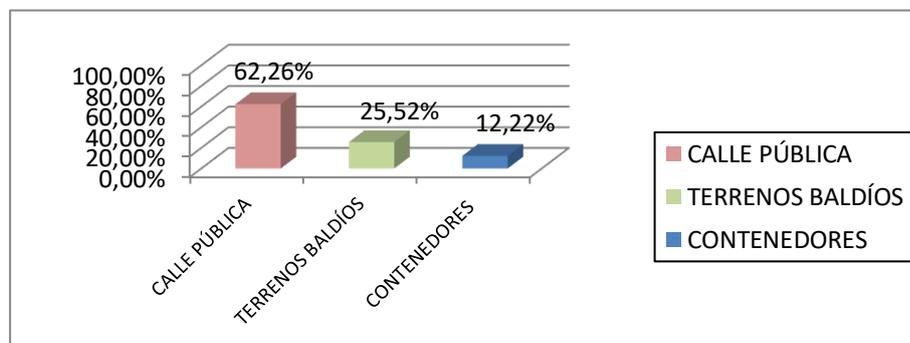
Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### Análisis e interpretación de resultados:

Una vez determinado el volumen pondremos relación con el número de encuestados lo cual nos indica lo siguiente:

**Gráfico N° 29**

### Eliminación de cartón-papel



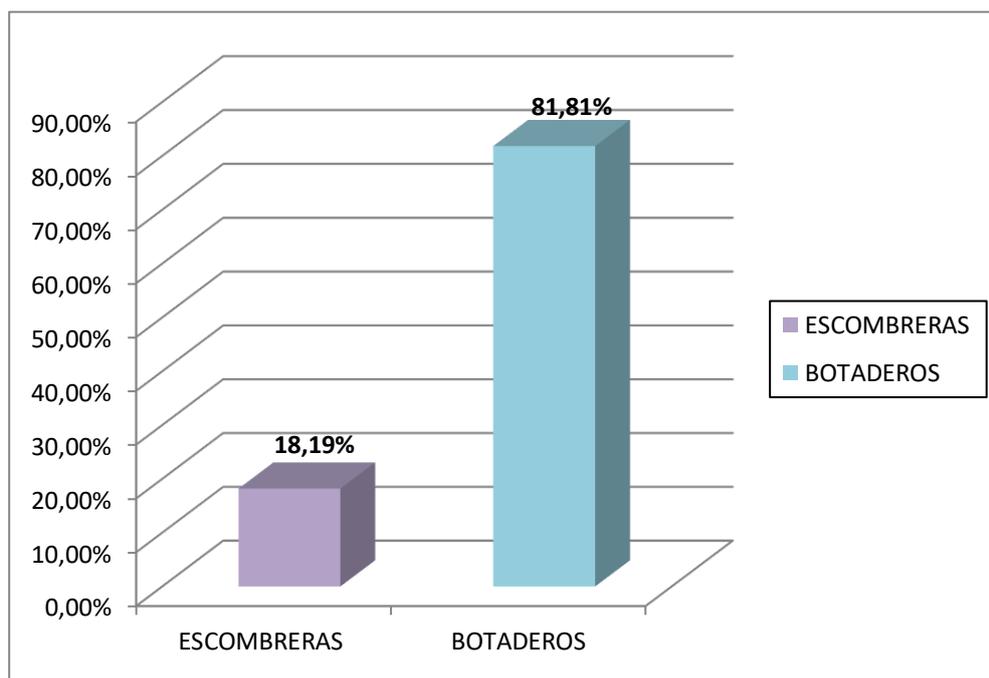
Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Análisis e interpretación de resultados:**

De las 66 personas que eliminan los cartones y papeles en la calle pública se obtiene la siguiente disposición final en porcentajes.

**Gráfico N° 30**

**Disposición final de cartón-papel después de la calle pública**



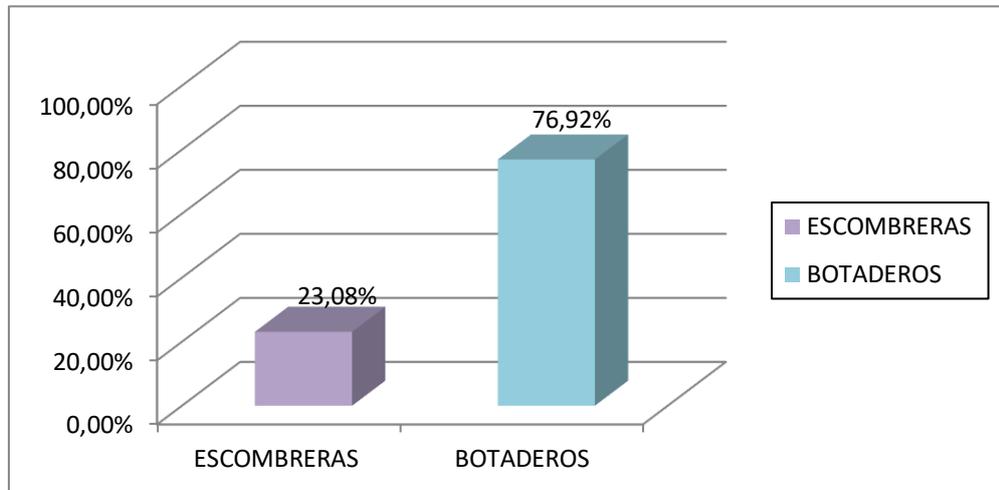
Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Análisis e interpretación de resultados:**

De las 26 personas que eliminan los cartones y papeles en los terrenos baldíos se obtiene la siguiente disposición final:

**Gráfico N° 31**

**Disposición final de cartón-papel después de los terrenos baldíos**



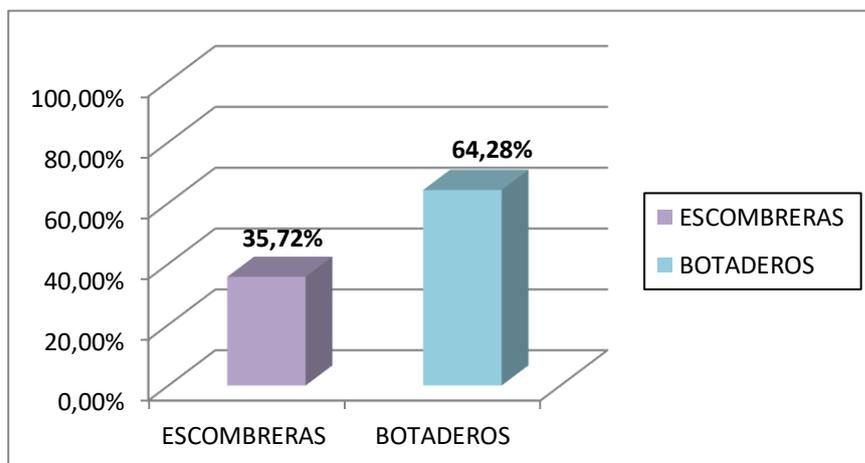
Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Análisis e interpretación de resultados:**

De las 14 personas que eliminan el cartón-papel en los contenedores se obtiene la siguiente disposición final en porcentajes:

**Gráfico N° 32**

**Disposición final de cartón-papel después de los contenedores**



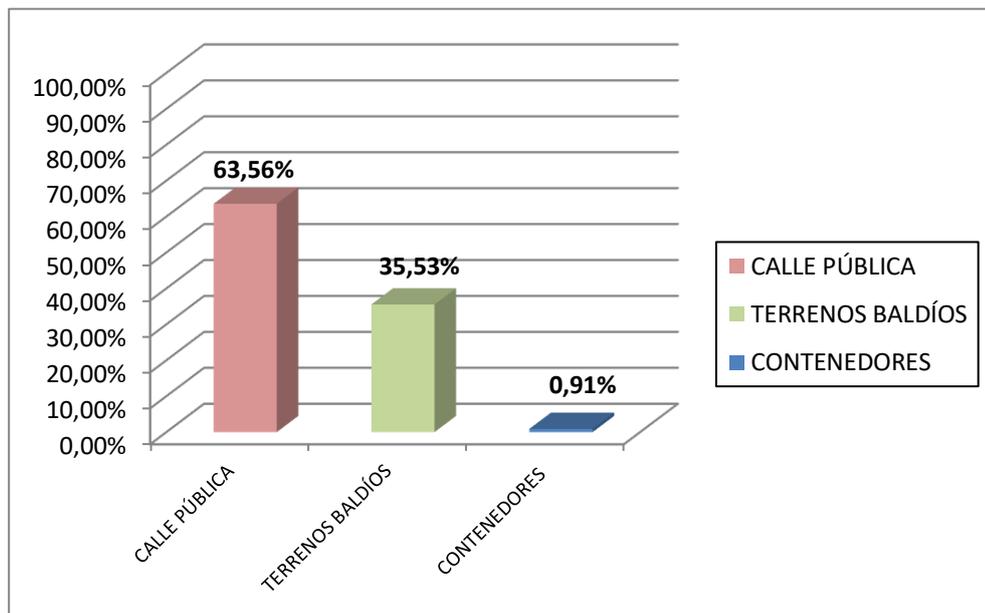
Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Análisis e interpretación de resultados:**

A continuación se detalla el quinto tipo que corresponde a la madera, en base a 477 m<sup>3</sup> volumen determinaremos los siguientes porcentajes:

**Gráfico N° 33**

**Volumen de madera**



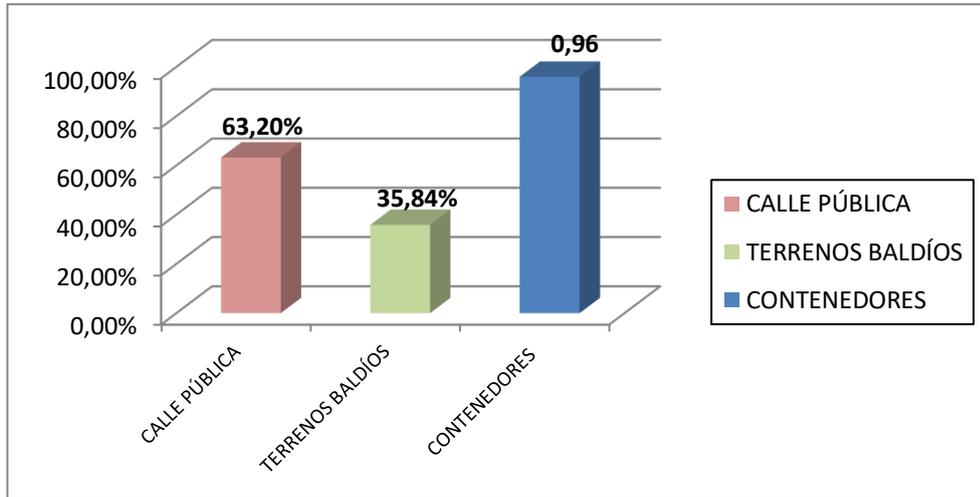
Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Análisis e interpretación de resultados:**

Una vez determinado el volumen pondremos relación con el número de encuestados lo cual nos indica lo siguiente:

**Gráfico N° 34**

**Eliminación de madera**



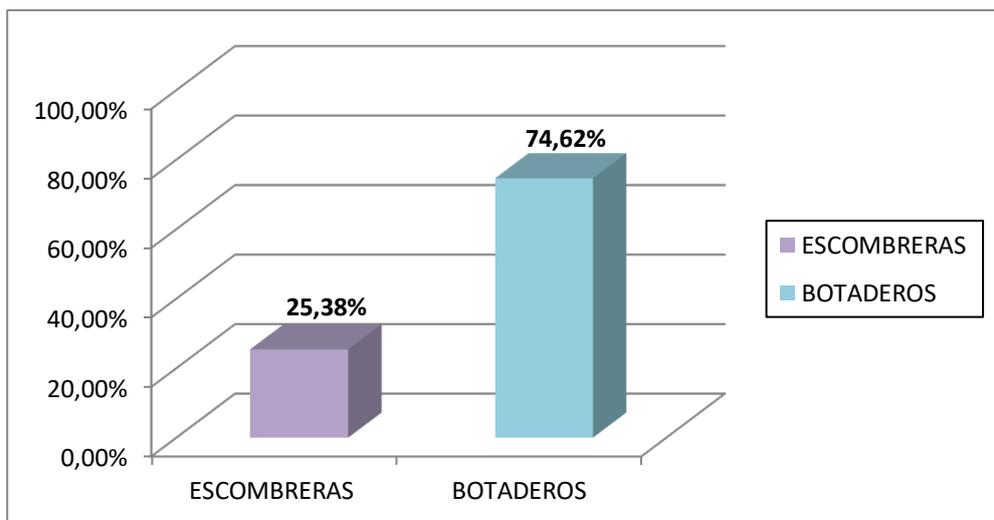
Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Análisis e interpretación de resultados:**

De las 67 personas que eliminan la madera en la calle pública se obtiene la siguiente disposición final en porcentajes:

**Gráfico N° 35**

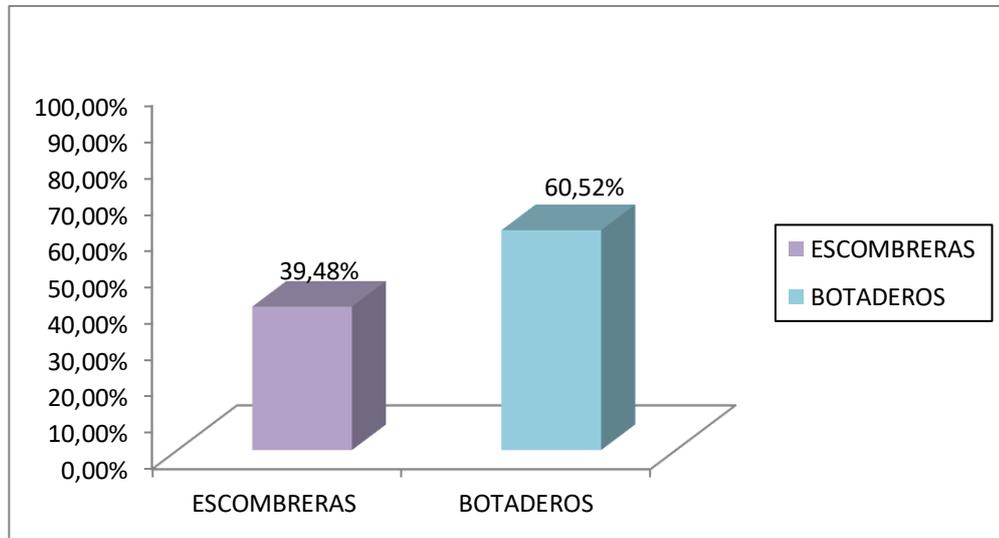
**Disposición final de la madera después de la calle pública**



Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Gráfico N° 36**

**Disposición final de la madera después de terrenos baldíos**



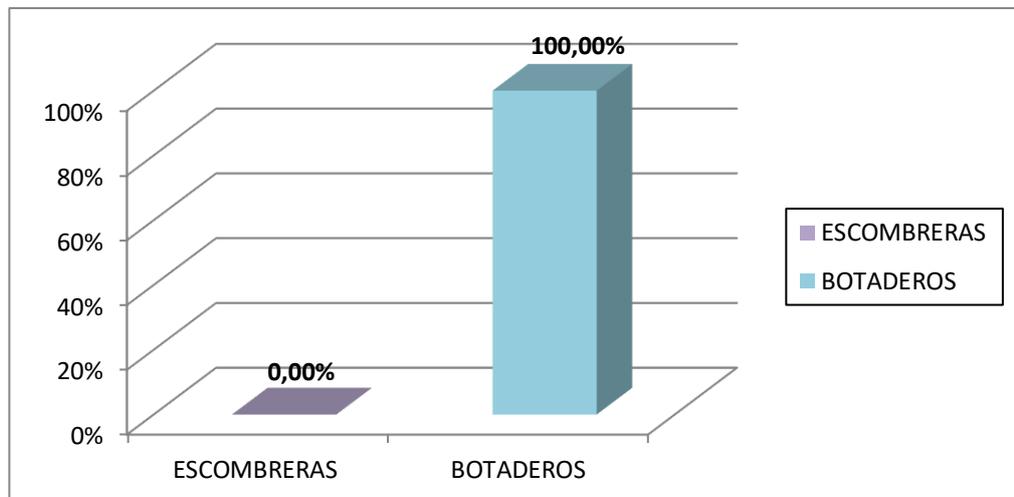
Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

**Análisis e interpretación de resultados:**

De las 14 personas que eliminan la madera en los contenedores se obtiene la siguiente disposición final en porcentajes:

**Gráfico N° 37**

**Disposición final de la madera después de los contenedores**

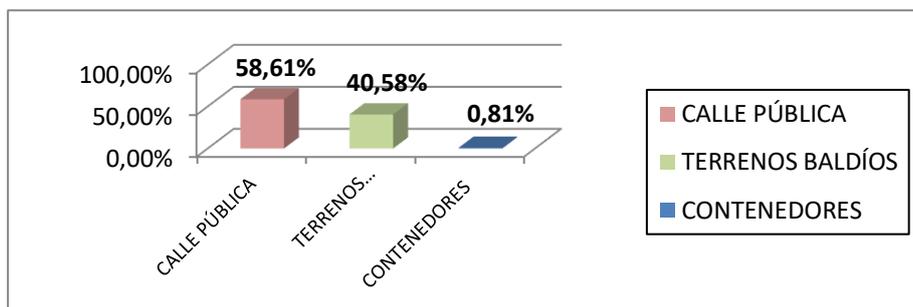


Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### Análisis e interpretación de resultados:

Finalmente, seleccionaremos el último tipo que corresponde a desechos orgánicos, en primera instancia se detallará el volumen de 374,50 m<sup>3</sup> en los siguientes porcentajes:

**Gráfico N° 38**  
**Volumen de orgánicos**

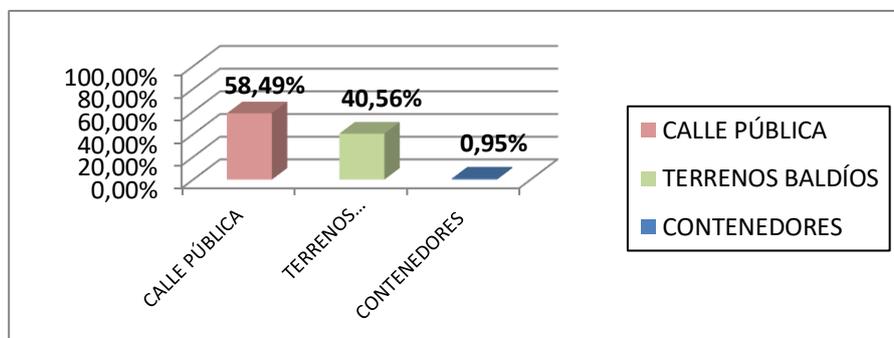


Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### Análisis e interpretación de resultados:

Una vez determinado el volumen pondremos relación con el número de encuestados lo cual nos indica lo siguiente:

**Gráfico N° 39**  
**Eliminación de orgánicos**



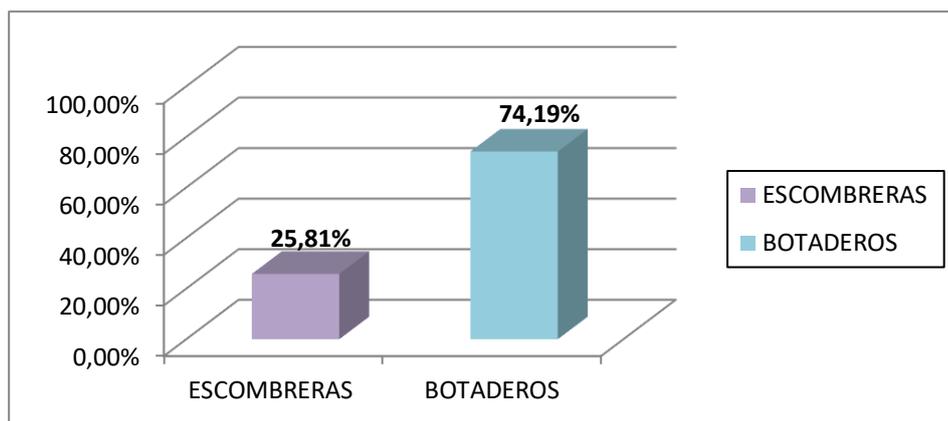
Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### **Análisis e interpretación de resultados:**

De las 62 personas que eliminan los desechos orgánicos en la calle pública se obtiene la siguiente disposición final en porcentajes:

**Gráfico N° 40**

#### **Disposición final de orgánicos después de la calle pública**



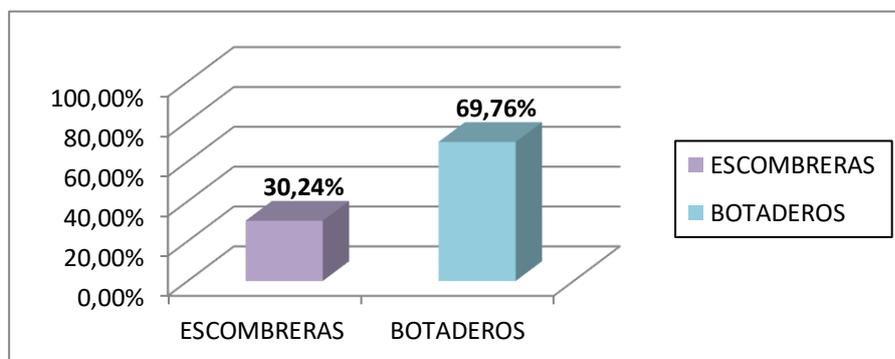
Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### **Análisis e interpretación de resultados:**

De las 43 personas que eliminan los desechos orgánicos en los terrenos baldíos se obtiene la siguiente disposición final en porcentajes.

**Gráfico N° 41**

#### **Disposición final de orgánicos después de los terrenos baldíos**



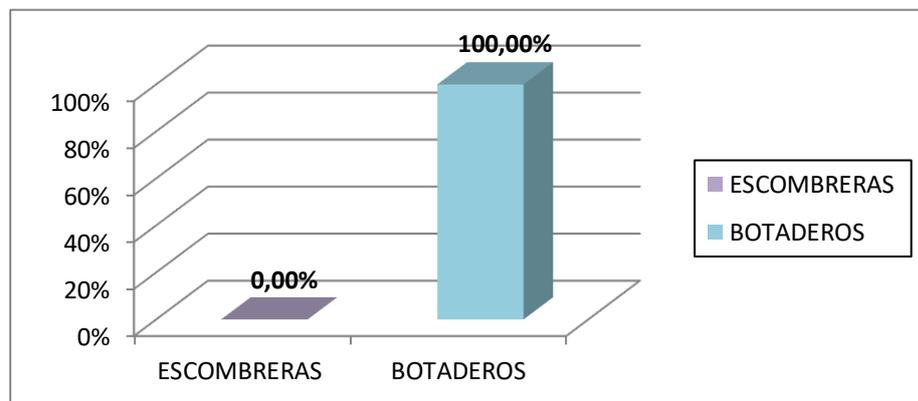
Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### Análisis e interpretación de resultados:

De la persona que elimina los desechos orgánicos en los contenedores se obtiene la siguiente disposición final en porcentajes.

**Gráfico N° 42**

#### **Disposición final de orgánicos después de los contenedores**



Fuente y elaboración: Investigación de campo realizada por el autor

### Conclusiones:

- Una vez determinado la cantidad de recolección de desechos sólidos podemos establecer que la mayor cantidad de desechos sólidos de escombros, metales y plásticos con un volumen de 3081.00 m<sup>3</sup> al que corresponde un porcentaje del 97.08 % de escombros y se han ubicado en la calle publica que corresponde el 59.73%, en los terrenos baldíos se obtiene un porcentaje del 34.80%, y el 5.47% en contenedores.
- De acuerdo a la disposición final tenemos que el 6.25% del volumen total de escombros lo depositan en escombreras y el 93.75% en botaderos.

- Determinado la cantidad de recolección de desechos sólidos podemos establecer que la mayor cantidad de desechos sólidos de carton-papel, madera y orgánicos con un volumen de 1413.30 m<sup>3</sup> al que corresponde un porcentaje del 39.75 % de Cartón-papel. y que se han localizado en la calle publica que corresponde el 65.00%, en los terrenos baldíos se obtiene un porcentaje del 20.73%, y el 14.277% en contenedores.
- De acuerdo a la disposición final tenemos que el 35.72% del volumen total de cartón-papel lo depositan en escombreras y el 64.28% en botaderos.

#### **Recomendaciones:**

- Tomando en cuenta los porcentajes que se han obtenido de los escombros podemos recomendar que los organismos estatales concienticen a las personas a que ubiquen en los lugares determinados para que en las calles no boten los desalojos de escombros y así mantener limpio el cantón. Por medio de campañas publicitarias y socializaciones en cada uno de los barrios.
- En cuanto a la ubicación de los materiales como cartón- papel podemos concientizar a las personas que no boten en los terrenos baldíos sino que ayudemos a las personas que se encargan de recoger estos materiales para su subsistencias y establecer lugares para que ellos puedan recoger.
- Se recomienda optar por otros factores, como la incineración de escombros, que se basa en un centro de acopio donde se reciben los

desperdicios, y se procede a seleccionarlos en sacos de yute para colocarlos en hornos grandes y con altas temperaturas, que ayuden a eliminar y desinfectar de toda clase de tóxicos que sean perjudiciales para los seres humanos.

# **CAPÍTULO IV**

## **LA PROPUESTA**

### **4. Diseño de un plan de gestión de desechos sólidos**

#### **4.1 Introducción:**

En el presente manual se establecen los elementos mínimos para realizar un Sistema de gestión integral de residuos en el sector de la construcción, estableciendo parámetros y lineamientos que ayuden a minimizar los riesgos en los trabajadores y en la población en general.

Este documento pretende articular los procesos que se realizan al interior de cada organización o empresa constructora, con lo definido en las Políticas Nacionales y en la normatividad ambiental vigente en materia de residuos o desechos especiales, peligrosos y no peligrosos, ayudando a los empleados y a los habitantes del Cantón Salcedo.

Este plan se constituye en una herramienta, que deberá complementarse con las políticas gubernamentales encaminadas a preservar la salud laboral específicamente en el sector de la construcción, con los planes de desechos sólidos que existen en el sector de la construcción.

#### **4.2 Objetivos:**

- ✓ Establecer los lineamientos mínimos necesarios para facilitar el Manejo Integral de Residuos en la construcción para que puedan mejorar los índices de morbilidad en la ciudad de Salcedo.
- ✓ Aplicar normas y reglamentos legales para que ayuden a minimizar los efectos negativos de la generación de desechos de materiales en la construcción.
- ✓ Establecer directrices y políticas legales para que se encaminen en el buen funcionamiento las empresas constructoras.
- ✓ Realizar un diagrama de flujo de Procesos de gestión de desechos sólidos

#### **4.3 Marco teórico de la propuesta:**

Desechos sólidos son sustancias o elementos sólidos que sobran después de realizar actividades.

Las basuras o desechos son todos los desperdicios que se producen en la construcción de viviendas y, en general, en los establecimientos o lugares donde el trabajador ha realizado actividades de construcción, produciendo residuos de cáscaras, plásticos, papeles, frascos, huesos, trapos, cartones, etc.(Gutierrez, 2010)

La recolección y disposición inadecuada de las basuras permite el desarrollo de insectos que se alimentan de ella produciendo algunas enfermedades al hombre como por ejemplo: la tifoidea, paratifoidea, amibiasis, diarrea infantil y otras enfermedades gastrointestinales.

Cuando las basuras se acumulan en un lugar se forman los basureros que causan molestias a las personas, generando malos olores, convirtiéndose en criaderos de moscas, cucarachas, ratones y contaminando las fuentes de agua, el suelo y el aire en general.

El Plan de Gestión de desechos sólidos es una actividad sociocultural en el más amplio sentido de la palabra y su fundamento es la estrategia de la supervivencia de la humanidad y de otras formas de la naturaleza; por ello se requiere un conocimiento de la humanidad y de otras formas de la naturaleza; por ello se requiere un conocimiento de las ciencias naturales, tecnología, historia, sociología y toda manifestación intelectual que permita analizar y sintetizar ese conocimiento con el fin de crear nuevos modos de actuación.(n, 2010)

Pero a esta estrategia se le debe aportar lo pertinente a la calidad de vida, las metas y los medios con que cuenta la humanidad para alcanzarlos. El mejoramiento ambiental es un compromiso personal y comunitario, el hombre individual debe respetar y ser respetado en sus derechos como parte de un ecosistema en el que se establecen relaciones de interdependencia.(Ladou J., 2007)

A su vez, la comunidad debe ser la promotora y la gestora de la elevación de la calidad de vida, por eso se debe tener en cuenta el medio natural y artificial en su totalidad: ecológico, político, económico, tecnológico, social, legislativo, cultural y ético para el análisis de los problemas del medio ambiente, no sólo desde las perspectivas de sus consecuencias, sino además de sus dimensiones históricas y las circunstancias de sus agentes.

El Plan de gestión de desechos sólidos se compone de un proceso continuo en la escuela y fuera de ella; debe hacer énfasis en una participación activa en la prevención y solución de los problemas ambientales y fomentar el valor y la necesidad de cooperación local, nacional e internacional, en la solución de dichos conflictos.(Flores, 2010)

Los propósitos de la educación ambiental se basan en la colaboración, junto con otras ciencias y actividades. Debe ser el proceso fundamental para el logro del equilibrio entre el sistema natural, la biosfera y la actividad humana, ya que debe proveer las bases científicas, técnicas y éticas para comprender las complejas interacciones entre el hombre y el ambiente. La educación ambiental debe ser planeada desde una perspectiva holística y como una tarea multidisciplinaria.

La eliminación de los desechos sólidos se efectuará con escrito cumplimiento de lo dispuesto en la legislación sobre contaminación del medio ambiente. Todos los miembros del Comité Institucional de Seguridad e Higiene del Trabajo velarán por su cumplimiento y cuando observaren cualquier contravención, lo comunicarán a las autoridades. (trabajadores, 2012)

Dentro del artículo 2 del reglamento para la seguridad ocupacional considera el correcto cumplimiento de funciones dentro de las empresas, como son las siguientes:

Colaborar en la elaboración de los planes y programas del Ministerio de Trabajo, Ministerio de Salud y demás Organismos del sector público, en materia de seguridad e higiene del trabajo y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Elevar a consideración del Ejecutivo los proyectos de modificación que estime necesarios al presente reglamento y dictar las normas necesarias para su funcionamiento.

Programar y evaluar la ejecución de las normas vigentes en materia de prevención de riesgos del trabajo y expedir las regulaciones especiales en la materia, para determinadas actividades cuya peligrosidad lo exija.

Confeccionar y publicar estadísticas de accidentalidad y enfermedades profesionales a través de la información que a tal efecto facilitará el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Salud y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Llevar el control de las sanciones que hayan sido impuestas por el Ministerio de Trabajo, IESS o portafolio correspondiente, respecto a las infracciones cometidas por empresarios o trabajadores, en materia de prevención de riesgos profesionales.

#### 4.3.1. COMPONENTES:

El Plan de Gestión de desechos sólidos realiza su gestión en base a siete componentes para cumplir con las metas propuestas y la finalidad del programa:

a) **Político:**

El Plan de gestión de desechos sólidos pretende incidir en el manejo de Desechos Sólidos a nivel de ciudad, a través del desarrollo de una Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

El aspecto político hace relevancia de una serie de componentes o políticas que tienen disposiciones gubernamentales y/o municipales ambas instituciones buscan

mecanismos para realizar un excelente manejo en los desechos sólidos, de brindar un tratamiento especial a los servicios de la comunidad.

**b) Legal:**

Uno de los ejes de gestión del Plan de Gestión de Desechos Sólidos es el fortalecimiento de capacidades técnicas y operativas del Municipio de Salcedo en el manejo de los desechos sólidos. De acuerdo a la ordenanza Aprobada por el I. Consejo Municipal del Cantón Salcedo en sesiones del 2 y 16 de Abril del 2003 que en sus artículos pertinentes manifiesta:

Art.1.- La comisaria Municipal con el personal designado será la encargada de la recolección del desecho sólido domiciliario y barrido de las calles de la ciudad.

Art.2.- Los habitantes están obligados a:

- Depositar los desechos sólidos o residuos en fundas plásticas o recipientes debidamente asegurados.
- Mantener limpio el frente de su propiedad incluyendo acera, bordillo y calzada hasta la mitad de la calle.
- Realizar el cerramiento de su vivienda o predio para la buena presentación de la ciudad y evitar de esta forma el deposito de desperdicios que son focos de infección.

Art.4.- Todo dueño de predios urbanos sean personas naturales o jurídicas están obligados contribuir mensualmente por concepto de recolección de desechos sólidos sujeto a la tarifa de consumo de agua en un porcentaje del 40%.

Art.7.- El comisario municipal será la autoridad competente para imponer sanciones previstas en esta ordenanza.

Art.10.- La unidad de Gestión Ambiental será la encargada de dar el tratamiento y disposición final de los desechos sólidos.

Art.11.- La Municipalidad a través de la unidad de Gestión Ambiental determinara los lugares de disposición final; conforme las leyes y estudios de impacto ambiental.

**c) Participación:**

Para la aplicación del modelo de Gestión Integral de desechos sólidos es prioritario el involucramiento activo de la sociedad civil.

**d) Inclusión económica y social:**

El programa pretende gestionar la inclusión social y económica de grupos minoritarios que se dedican a clasificar los desechos sólidos de materiales de construcción.

**e) Optimización de servicios:**

Garantizar la calidad y la frecuencia en los servicios de recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos.

**f) Responsabilidad y corresponsabilidad:**

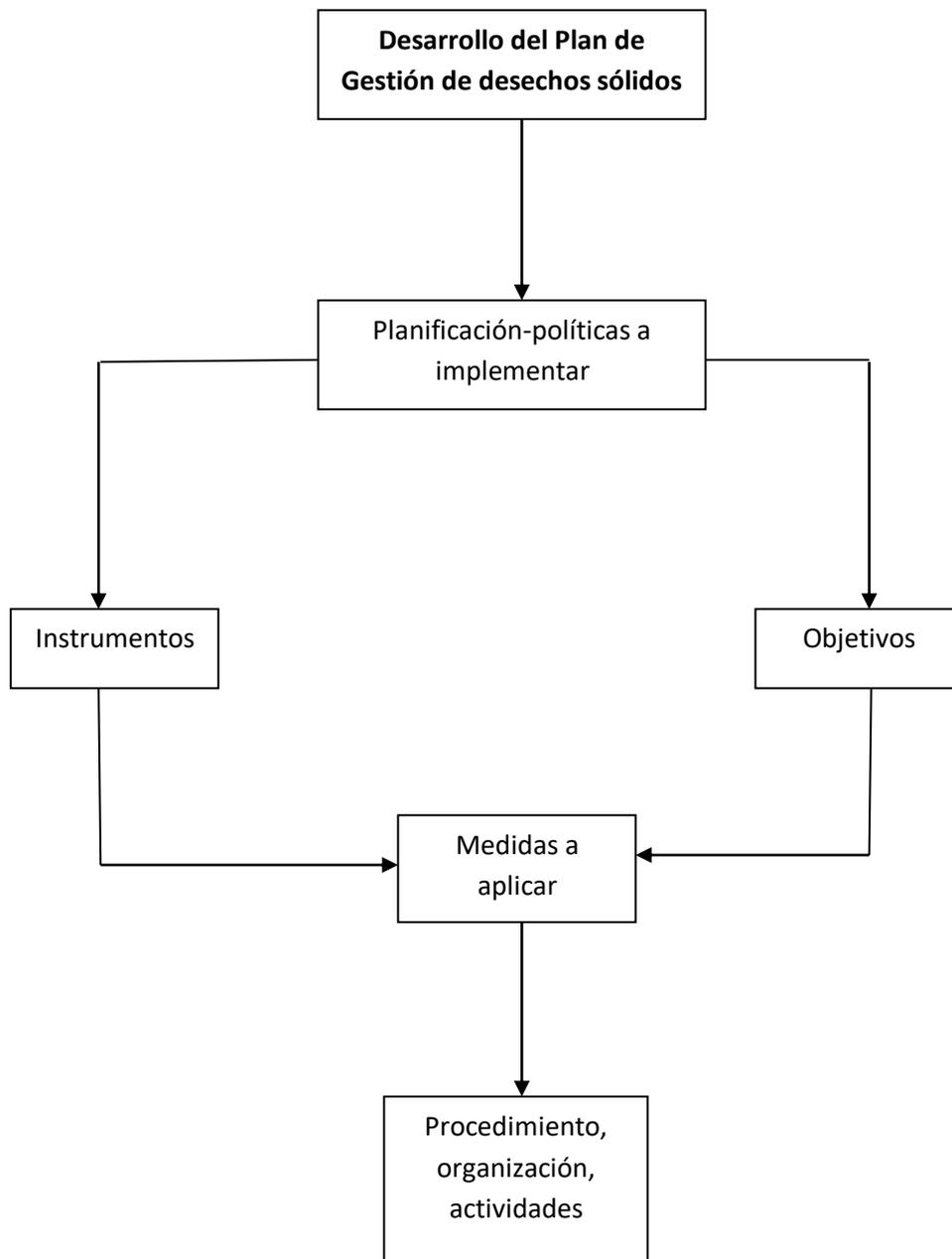
Extendida del productor y producción limpia.

**g) Control, seguimiento y monitoreo.**

## Consecuencias del manejo inadecuado de los desechos sólidos

- a) **Enfermedades provocadas por vectores sanitarios:** Existen varios vectores sanitarios de gran importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia puede estar relacionados en forma directa con la ejecución inadecuada de alguna de las etapas en el manejo de los residuos sólidos.
- b) **Contaminación de aguas:** La disposición no apropiada de residuos puede provocar la contaminación de los cursos superficiales y subterráneos de agua, además de contaminar la población que habita en estos medios.
- c) **Contaminación atmosférica:** El material articulado, el ruido y el olor representan las principales causas de contaminación atmosférica.
- d) **Contaminación de suelos:** Los suelos pueden ser alterados en su estructura, debido a la acción de los líquidos percolados dejándolos inutilizados por largos períodos de tiempo.
- e) **Problemas paisajísticos y riesgo:** La acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impacto paisajístico negativo, además de tener en algunos casos asociados un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes.
- f) **Salud mental:** Existen numerosos estudios que confirman el deterioro anímico y mental de las personas directamente afectadas.

#### 4.3.2 DIAGRAMA DE FLUJO. PLAN DE PREVENCIÓN DE DESECHOS SOLIDOS



#### **4.4 Desarrollo de la propuesta**

La presente propuesta presenta lineamientos básicos de caracterización, manejo y disposición temporal, que permitan la correcta manipulación de los desechos, con este correcto manejo se pretende lograr la gestión de los residuos sólidos generados en el sector de la construcción.

Por lo antes expuesto es necesario establecer una propuesta de un plan de manejo de desechos sólidos, porque los trabajadores no poseen conocimientos básicos de un manejo adecuado de los residuos para así minimizar la contaminación ambiental, y de esta manera cumplir con las normas y ordenanzas establecidas en la ciudad de Salcedo.

Para la implementación de la propuesta será importante fomentar nuevos comportamientos sociales encaminados al correcto manejo de los Desechos Sólidos que se generan en las actividades de la construcción de viviendas en la ciudad de Salcedo, los programas propuestos son:

Programa de Capacitación Ambiental.

Programa de Manejo de Desechos Sólidos.

##### **4.4.1 Desarrollo del plan de gestión de desechos sólidos**

###### **4.4.1.1 Planificación – Políticas a implementar:**

El programa de capacitación está dirigido al personal que labora en el sector de la construcción de la ciudad de Salcedo, donde estarán involucrados todos los trabajadores del área de la construcción, este programa abarca en su totalidad temas ambientales.

Mediante la capacitación a los trabajadores se pretende de manera acertada la sensibilización en tema de conservación del ambiente, constituye un proceso educacional de carácter estratégico aplicado de una manera organizada y sistemática, mediante el cual los trabajadores adquiere o desarrollen conocimientos y habilidades específicas al cuidado del ambiente con respecto al manejo de los desechos sólidos.

La capacitación constituye factor importante para que los trabajadores brinden el mejor aporte, ya que es un proceso constante que busca eficiencia y la mayor productividad en el desarrollo de sus actividades.

Este programa contribuye al desarrollo de una comunicación directa y constante, propone asegurar que todo el personal esté informado y capacitado de acuerdo con sus responsabilidades laborales y de seguridad, encaminados al cumplimiento de la legislación y normativa ambiental para de esta forma estimular la conciencia ambiental.

Los residuos sólidos en el sector de la construcción, que se generan como consecuencia de la elaboración de viviendas en la ciudad de Salcedo deben ser depositados en recipientes; los cuales son llamados “contenedores temporales”, ya que en estos, os residuos sólidos, permanecen por un lapso de tiempo corto, antes de ser transportados a su disposición final que es el relleno sanitario del Cantón Salcedo.

El objetivo del programa es capacitar a los trabajadores sobre la valoración de los recursos naturales para tener un ambiente libre de contaminación, mediante la disposición de información sobre el adecuado manejo de los desechos sólidos.

Se espera desarrollar conocimientos ambientales en los trabajadores, para el manejo adecuado de los residuos y por ende contribuir con la protección y conservación del ambiente.

Reforzar los valores de confianza mediante la capacitación y técnica del liderazgo.

#### **4.4.1.2 Políticas a implementar en la propuesta de preservar los desechos sólidos:**

Los desechos clasificados como especiales tendrán un sistema diferenciado de recolección y lo prestarán exclusivamente las municipalidades, por sus propios medios o a través de terceros, pero su costo será calculado en base a la cantidad y tipo de los desechos que se recojan y guardará relación con el personal y equipos que se empleen en estas labores.

Los generadores o poseedores de desechos sólidos urbanos que por sus características especiales, puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación están obligados a proporcionar a la entidad de aseo una información detallada sobre el origen, cantidad, características y disposición de los desechos sólidos. Dicha entidad se encargará de llevar un control de los desechos sólidos generados.

Todas las personas que intervengan en las fases de la gestión de productos químicos peligrosos, están obligados a minimizar la producción de desechos sólidos y a responsabilizarse por el manejo adecuado de éstos, de tal forma que no contaminen el ambiente. Se deberán instaurar políticas de producción más limpia para conseguir la minimización o reducción de los desechos industriales.

Los vendedores ambulantes o asociaciones que los agrupan deberán mantener limpia la vía pública que ocupen para realizar sus actividades y tener su propio sistema de almacenamiento de desechos sólidos, el cual debe ser aprobado por la entidad de aseo, así como la coordinación de su recolección.

Los propietarios de las obras tienen la responsabilidad de almacenar las tierras y escombros de manera adecuada y por un tiempo limitado debiendo señalar de forma adecuada el área utilizada para prevenir cualquier tipo de accidente, evitando de esta manera causar problemas a los peatones o impedir la libre circulación de los vehículos. El propietario de las obras será el responsable por la acumulación de desechos sólidos que se ocasionare en la vía pública, estando obligado a dejar limpio el espacio afectado.

La entidad de aseo establecerá un período de tiempo máximo permitido a fin de que el titular de la obra retire la tierra y escombros, disposición que deberá ser acatada o en caso contrario, la entidad de aseo podrá retirar estos materiales, cobrando al infractor los costos que demande este servicio, con los recargos correspondientes.

La entidad de aseo podrá limpiar la vía afectada o retirar los materiales vertidos a los cuales se hace referencia, siendo imputados a los responsables los costos por los servicios prestados, con los recargos que fueren pertinentes.

Los propietarios, empresarios y promotores de las obras y trabajos serán responsables solidarios en el transporte de las tierras y escombros.

La responsabilidad sobre el destino final de las tierras y escombros, termina en el momento en que estos materiales son recibidos y descargados en los lugares autorizados para el efecto por la entidad de aseo.

Los propietarios de terrenos y solares tienen las siguientes responsabilidades:

- a) Mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene, salubridad y seguridad, libre de desechos sólidos en general.
- b) Ejecutar labores de desratización y desinfección de manera periódica.

Es de responsabilidad de los municipios la realización de trabajos de limpieza y mantenimiento de terrenos baldíos, en casos en que el propietario del terreno no realice la limpieza del mismo, con cargo de los gastos al propietario del terreno.

En caso de ausencia reiterada de los propietarios, previa autorización motivada del municipio, la entidad de aseo podrá acceder a la propiedad privada, e imputará a los propietarios los costos que esta acción demande.

Cuando se trate de solares que no disponen del cerramiento correspondiente, la entidad de aseo dispondrá que el propietario o responsable del sitio, realice el cerramiento necesario, sin embargo, si esta disposición no se cumpliera dentro del plazo otorgado, la entidad de aseo podrá construir uno o varios cerramientos de tipo provisional o de carácter definitivo, para prevenir el grado de desaseo e insalubridad. Los costos que demande la ejecución de los trabajos mencionados, la entidad de aseo los recuperará con recargos a los responsables, inclusive mediante la vía coactiva a través del municipio de la ciudad.

Previa a la celebración de fiestas tradicionales, ferias u otros eventos de carácter público, se requerirá la autorización de la entidad de aseo, la cual expedirá la reglamentación correspondiente.

Todas las actividades que puedan alterar la limpieza de los espacios públicos y cualquiera sea el lugar en donde se desarrollen y sin perjuicio de las autorizaciones que se hayan expedido, sus titulares y/o contratistas, que generen desechos sólidos son responsables de:

Adoptar todas las medidas necesarias para evitar que los espacios públicos se ensucien, así como limpiarlos y retirar los desechos sólidos. La entidad de aseo, podrá exigir en todo momento que se cumplan las acciones de limpieza correspondientes y establecer los mecanismos y el plazo para ello.

Limpiar los espacios públicos ocupados por vehículos, los responsables de talleres o industrias que los utilicen para su servicio, en especial en lo referente a vertidos de aceites, grasas o similares, los mismos que para su disposición deberán seguir los lineamientos indicados en el Reglamento de Desechos Sólidos Peligrosos.

Cuando se realicen operaciones de carga, descarga, entrada o salida de cualquier vehículo que cause acumulación de desechos sólidos en los espacios públicos, el personal responsable de dichas operaciones o los propietarios de los establecimientos o el conductor del vehículo, deberán limpiarlos y retirar los desechos vertidos en el momento en que se produzca dicha acción y no únicamente cuando estas actividades hayan concluido.

Los organizadores de actos o espectáculos públicos en las vías, plazoletas, parques u otros locales destinados para este fin, serán responsables por la

acumulación de desechos sólidos que se deriven de la celebración de tal evento. Para efectos de la limpieza de la Ciudad, los organizadores están obligados a obtener una autorización de la entidad de aseo, previa solicitud en la cual se detalle el lugar, el recorrido y el horario del acto público.

La entidad de aseo podrá exigir una garantía por el costo de los servicios de limpieza que se prevea deban realizarse por la acumulación de desechos sólidos que pudieran derivarse de la celebración del mismo. La autorización se concederá cuando los interesados garanticen la limpieza del lugar y de sus áreas de influencia, antes, durante y después del acto público ya sea por sus propios medios o por intermedio de la entidad de aseo, en tal caso deberán cancelar el valor correspondiente al costo de los servicios a prestarse.

Los productos del barrido y limpieza de la vía pública por parte de los ciudadanos, en ningún caso deberán ser abandonados en la calle, sino que deberán almacenarse en recipientes apropiados y entregarse al servicio de recolección domiciliaria de desechos sólidos.

La limpieza de los elementos destinados al servicio ciudadano situados en la vía o espacios públicos, tales como cabinas telefónicas, paradas de buses, etc., corresponderá efectuarla a los titulares administrativos de los respectivos servicios.

Los propietarios o responsables de puestos de venta de cualquier tipo de productos que se hallen emplazados en la vía pública, deberán poseer uno o varios recipientes para el almacenamiento de los desechos sólidos con las características

previstas en la presente Norma y serán responsables por mantener limpia el área de influencia inmediata de su negocio, antes durante y después de su ocupación.

#### **4.4.1.3 Normas generales para el barrido y limpieza de vías y áreas públicas**

Este servicio consiste en la labor de barrido realizada mediante el uso de fuerza humana que abarca el barrido de cada cuadra hasta que sus andenes y áreas públicas queden libres de papeles, hojas, arenilla acumulada en los bordes del andén y de cualquier otro objeto o material susceptible de ser barrido manualmente.

Los residuos resultantes de la labor de barrido manual deben ser colocados en fundas plásticas, las cuales al colmarse su capacidad serán cerradas atando la parte superior y se depositarán en la vía pública para su posterior recolección.

Se incluye en este servicio la recolección en fundas depositadas por los transeúntes en las cestas públicas, colocadas en las áreas públicas de tráfico peatonal.

El barrido, lavado y limpieza de los parques y demás áreas públicas debe realizarse de acuerdo con las frecuencias y horarios establecidos por la entidad de aseo, de tal manera que no afecten el flujo adecuado de vehículos y peatones.

Se deberá emplear el método de barrido mecánico en aquellas calles pavimentadas, que por su longitud, amplitud, volumen de los residuos, tráfico y riesgo de operación manual amerite el uso de este tipo de maquinaria.

El área a barrer comprende todas las calles pavimentadas, incluyendo los separadores viales, zonas verdes públicas y áreas públicas de tráfico peatonal y vehicular, con excepción de portales y aceras de propiedad particular.

Para detalles específicos relacionados con el barrido y limpieza de vías y áreas públicas, se deberán utilizar las Normas de Diseño para la Elaboración de Proyectos de Sistemas de Aseo Urbano que emitirá el Ministerio del Ambiente.

**a) Instrumentos:**

El programa de desechos sólidos está encaminado a cumplir con la ordenanza Municipal en lo referente a residuos sólidos, para de esta forma cuidar el Ambiente y la salud humana, dando así a los trabajadores la responsabilidad de dar un correcto manejo hasta que los recolectores hagan su trabajo.

El programa tiene como objetivo garantizar un adecuado manejo de los residuos sólidos generados en la construcción de viviendas en la ciudad de Salcedo.

El manejo adecuado de los desechos sólidos generados en los trabajadores está encaminados a reducir, reciclar y reutilizar. Para esto se toma en cuenta que la adecuada disposición de los residuos tiene que ver con la apropiada recolección, selección, transporte y disposición temporal.

Entre los objetivos se destacan: caracterizar los desechos sólidos, prevenir y reducir los impactos ambientales vinculados con la generación de los residuos y cumplir con las Ordenanzas del Municipio del Cantón Salcedo.

Para lo cual se considerado la siguiente tabla para recolectar datos.

CUANTIFICACION DE DESECHOS POR VOLUMEN EN M3			
Vivienda			
Fecha			
TIPO	CANTIDAD	DESALOJO	DESTINO
Escombros			
Metales			
Plasticos-Carton-Papel			
Madera			
Organicos			

La misma que nos ayudara para una cuantificación de los desechos sólidos por volumen en el cual tendremos la cantidad en m<sup>3</sup>, valoraremos para organizar el desalojo, mediante volquetas que es el transporte mas adecuado para este tipo de desechos hasta el destino que puede ser botadero o escombreras los mismos que están determinados por la ordenanza del I. Municipio de Salcedo mediante los organismos que sean designados para regular dicho proceso.

**b) Objetivos específicos:**

- Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes.
- Eliminar o minimizar los impactos generados por los desechos sólidos en el medio ambiente y la salud de la población.
- Reducir los costos asociados con el manejo de los desechos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los trabajadores a desarrollar innovaciones para reducir la generación de los desechos e implementar una adecuada disposición final.
- Realizar un inventario y monitorear los desechos generados en las diferentes actividades de la organización.

- Disponer adecuadamente los desechos según las regulaciones vigentes en Cuba.
- Monitorear adecuadamente el plan de manejo de desechos sólidos para asegurar su cumplimiento.

### **c) Recolección y transporte:**

La recolección de los desechos sólidos se debe realizar basada en el principio de asegurar las condiciones de protección ambiental y de la salud humana.

El personal de limpieza de la empresa constructora es la encargada de efectuar la recolección de los desechos sólidos en los puntos de almacenamientos temporal, también es el encargado del traslado de los desechos sólidos hacia el punto de almacenamiento final.

La recolección de los desechos sólidos hacia el punto de almacenamiento final se realizará tres veces por semana (lunes, miércoles y viernes), en el horario de 7am a 7:30 am.

La empresa constructora, es la encargada de trasladar los desechos sólidos desde el punto de almacenamiento hasta el vehículo recolector y luego al punto de disposición final.

El personal que manipula residuos sólidos debe contar y utilizar con los equipos de protección personal adecuados.

Dicho personal debe realizarse periódicamente los exámenes médicos preventivos, para así prevenir cualquier enfermedad.

#### **d) Segregación:**

Se llevará a la práctica el principio de segregación (selección o clasificación) de los desechos sólidos en la propia fuente de generación. Teniendo en cuenta este principio, se ejecutará la separación física de los desechos que constituyen material reciclable de los que no lo son, sin embargo todos los desechos llegan a la disposición final del centro de acopio.

#### **4.4.1.4 Medidas de disminución o minimización de desechos:**

Las medidas preventivas para la generación de desechos consisten en la implementación de las 5R, es decir, reducir, rehusar, reciclar, recuperar y rechazar, en la medida de lo posible.

Para ello se debe mantener el actual sistema de separación de desechos y de compactación de cartón y restos de materiales del sector de la construcción para disminuir el volumen, para de esta manera reducir al máximo los desechos y optimizar la disponibilidad de espacio en el centro de acopio.

- La disminución de desechos puede ser una práctica de todos los días a ser implementada internamente en la ciudad de Salcedo, por medio de capacitación a los habitantes. Este proceso se tardará una hora diariamente para no dejar restos de residuos en el área construida y sus alrededores.
- La política de disminución de desechos debe estar dirigida a utilizar en todos los casos posibles envases o recipientes adecuados donde se puedan

depositar los restos de tamaño pequeño. Proceso a realizarse todos los días al final de la jornada por un lapso de una hora.

- Se deben utilizar la compactadora para disminuir el espacio que usan los desechos, de manera que se pueda ocupar más óptimamente el espacio. El compactador estará permanentemente en el área de construcción y los evacuará las 24 horas del día.
- Crear centros de acopio para la eliminación de restos de materiales de gran espacio y nocivos para la salud. El centro de acopio estará las 24 horas del día.
- Para los líquidos tales como pinturas, diluyente, y ácidos se crea otro centro de acopio para su respectiva evacuación, sin crear daños al ecosistema. Asimismo el centro de acopio líquido estará las 24 horas del día.

#### **4.4.1.5 Procedimiento para la recolección y ubicación de desechos sólidos:**

Dentro de la construcción de viviendas en el cantón Salcedo se producen gran cantidad de desechos sólidos y que no se realiza un adecuado desalojo, transporte y ubicación, coordinando con los personeros del municipio se tomara en cuenta, dependiendo de la actividad que se realice existirá la generación de desechos como son: Materiales orgánicos, escombros, metales, plásticos, cartón papel y madera que son los que hemos realizado el análisis por lo que se establecerá el siguiente procedimiento:

- Dar a conocer y difundir mediante comunicados de prensa o esquelas las ordenanzas y prohibiciones para el manejo de desechos sólidos en los sectores urbano y rural.
- Con la ayuda de un registro cuantificaremos el volumen de los desechos sólidos y así tendremos una estadística de la cantidad que existe de los mismos.
- Se realizara una clasificación y cuantificación del tipo de desechos que se ha producido para poder organizar la recolección ya sea por semanas, por quincenas o meses.
- El desalojo, transporte y evacuación final se lo realizara en vehículos adecuados como son: Cargadoras Frontales, Bocadito y volquetes, Proporcionados por los organismos municipales correspondientes o a su vez por las empresas constructoras que realizan la construcción de viviendas en el cantón Salcedo.

Todas y cada una de los pasos establecidos constan de manera detallada en los numerales e Ítems. Descritos anteriormente.

## CONCLUSIONES

- En el sector de la construcción existe alto índice de siniestros debido a la alta cantidad de demanda de viviendas en el Cantón Salcedo, gracias a los datos proporcionados por el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) de la ciudad de Salcedo, se pudo cuantificar dichas obras, cumpliendo así con el primer objetivo específico de la investigación.
- Hay que destacar que los desechos sólidos en las construcciones de viviendas en el canton Salcedo producen alto grado de enfermedad e intoxicaciones puesto que los trabajadores se encuentran expuestos a tal vulnerabilidad.
- En ese sentido se diseñó un plan de capacitación medioambiental para los trabajadores del sector de la construcción, que va de la mano con el plan de gestión de desechos sólidos, en conjunto sirven para preservar los residuos sólidos en el sector de la construcción.

## RECOMENDACIONES

- A los trabajadores del sector de la construcción que ayuden a evacuar los residuos contaminantes tales como pinturas, cemento, polvo, gases, entre otros. es necesario mantener siempre limpio el lugar de trabajo, manteniendo cerca un centro de acopio para clasificar los desechos sólidos o materiales que no sirven para la construcción.
- Mantener siempre los recipientes tapados y el área de trabajo en buenas condiciones, con el objetivo de eliminar malos olores y preservar enfermedades en los trabajadores y habitantes de la ciudad de Salcedo. Además de eso, se debe obligatoriamente trabajar con protección, es decir, utilizar mascarillas, cascos y traje adecuado para poder evitar cualquier tipo de contaminación corporea con químicos o gases expuestos en el área de trabajo.
- El plan de desecho de contaminación ambiental debe ser aplicable en todas las empresas que se dediquen a la construcción de obras civiles en la ciudad de Salcedo, con el objetivo de disminuir la siniestralidad en los trabajadores y habitantes.
- La planificación de políticas a implementar envase a los instrumentos y objetivos son los que evalúan los riesgos y las necesidades de la eliminación correcta de residuos sólidos en el sector de la construcción. La política preventiva debe ser ejecutada por la empresa constructora.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Vásconez N., Molina S.. (2010). *Manual de Normas de Bioseguridad en la Red de Servicios de Salud en el Ecuador*. Ecuador: Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

Basantes, M. (2013). *El trabajo forzado y su incidencia el riesgoel riesgo laboral del trabajador*. Lima.

Cevallos, M. (2013). *Plan de manejo de deschos*. Quito.

CYMA. (2010). *Marco teorico*. Quito-Ecuador.

Flores, R. (2010). *Nucleos urbanos*. Lima-Perú.

GAD. (2013). *Ciudade de Salcedo*. Salcedo.

Guerra, V. (2011). *Las cortaduras que se producen en trabajos*. Bogotá.

Gutierrez, A. (2010). *A donde van los desechos solidos*. Lima.

Hernández G. (2011). *Tratado de medicina del trabajo*. España: Elsevier.

Ladou J. (2007). *Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental*. México: Manual Moderno.

Mangosio J.y Creus A. (2011). *Seguridad e higiene en el trabajo, Un enfoque integra*. Argentina: Alfaomega.

Martí M., A. R. (s. f.). *NTP 447: Actuación frente a un accidente con riesgo biológico*. Recuperado el 17 de Mayo de 2013, de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp\\_447.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_447.pdf)

n, M. d. (1 de diciembre de 2010). *Ministerio del ambiente*. Recuperado el 5 de febrero de 2010, de Ministerio del sitio web: [www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec)

OPS. (2011). *Desechos Solidos*. Guyana.

Palacios, K. (2012). *Manual del Programa Competente en Seguridad y Salud Ocupacional. Módulos 1 y 2*. Ecuador: Fundación Conceptos integrados de Protección.

Parra, V. (2014). *Presencia de malos olores en actividades laborales de la ciudad de Salcedo*. Cuenca.

Quintanilla. (2012). *Riesgos de contraer enfermedades*. Guayaquil.

Republica, C. d. (2008). *Art. 14*. Ecuador.

Sánchez, E. (2010). *Dificultades para establecer un adecuado servicio de recolección de residuos sólidos*. Quito.

## ANEXOS

### FORMATO DE ENCUESTAS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Saludos cordiales. La presente encuesta busca analizar la producción de desechos sólidos y contaminación ambiental en la construcción de viviendas del cantón Salcedo, con el fin de realizar un diseño de un plan de gestión de desechos sólidos.

Para esto, su opinión es fundamental. Sírvase contestar las siguientes preguntas. Gracias

1.- ¿Usted cree que existe un desorden en la eliminación de desechos sólidos en la construcción de viviendas del Cantón Salcedo?

Totalmente De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de en desacuerdo	Desconozco
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

2.- ¿Usted piensa que existe exposición o contaminación de desechos sólidos en la construcción de viviendas del Cantón Salcedo?

Totalmente De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de en desacuerdo	Desconozco
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3.- ¿Cree usted que el personal y los habitantes se han enfermado a causa de la exposición de los desechos sólidos en la construcción de viviendas en Salcedo?

Totalmente De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de en desacuerdo	Desconozco
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

4.- ¿Usted tiene conocimientos si ha existido intoxicación en los trabajadores o habitantes del Cantón Salcedo por la eliminación de desechos sólidos en construcción de viviendas?

Totalmente De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de en desacuerdo	Desconozco
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

5.- ¿Usted cree que existe exposición a malos olores a causa de la contaminación de desechos sólidos en el Cantón Salcedo?

Totalmente De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de en desacuerdo	Desconozco
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**6.- Por favor, indique a su juicio tres factores de mayor riesgo contaminante en el sector de la construcción:**

- |              |                          |
|--------------|--------------------------|
| Pinturas     | <input type="checkbox"/> |
| Cemento      | <input type="checkbox"/> |
| Polvo        | <input type="checkbox"/> |
| Diluyente    | <input type="checkbox"/> |
| Piedra       | <input type="checkbox"/> |
| Cal, yeso    | <input type="checkbox"/> |
| Malos olores | <input type="checkbox"/> |

**7.- Piensa Ud. Que los siguientes aspectos deberían de profundizarse para preservar contaminación en los trabajadores del sector de la construcción:**

	Si	No	No opino
Capacitaciones			
Equipamiento de infraestructura			
Publicidad y marketing			
Talento humano			
Talleres de contaminación ambiental			

**8.- ¿Cree usted que actualmente, se producen fracturas en los trabajadores del sector de la construcción?:**

Totalmente De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de en desacuerdo	Desconozco
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**9.- Indique por favor, el número de enfermedades registradas en los últimos seis meses por contaminación ambiental:**

De 1-10  De 10-20  Más de 20

**10.- ¿Usted cree que existen cortaduras en los trabajadores del sector de la construcción?**

Totalmente De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de en desacuerdo	Desconozco
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## **ENTREVISTA:**

### **UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI MAESTRÍA EN GESTION DE LA PRODUCCION**

**Nombre del entrevistado:**

**Cargo u ocupación:**

**Años de experiencia:**

- a) ¿Usted considera que la implementación de un plan de gestión de desechos sólidos ocasionará algún impacto significativo en la reducción de morbilidad y accidentes laborales en el sector de la construcción de la provincia de Cotopaxi?
- b) ¿Cuál es la incidencia de un plan de gestión de desechos sólidos en la productividad empresarial y/o nacional en el sector de la construcción?
- c) ¿Cree usted que la falta de un plan de gestión de desechos sólidos sea un impedimento para el desempeño productivo en el sector de la construcción de la provincia de Cotopaxi?
- d) Destaque los aspectos positivos y negativos de la implementación de un plan de gestión de desechos sólidos en la competitividad empresarial.
- e) ¿La implementación de un plan de gestión de desechos sólidos podrá disminuir los siniestros en el sector de la construcción?
- f) Por favor, explique los factores que hacen que el trabajador tenga que eliminar los desechos sólidos de materiales de construcción a su manera.
- g) ¿Qué calificación le otorgaría a la gestión de desechos sólidos de materiales de construcción que realizan las empresas constructoras por disminuir la morbilidad?

**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**  
**MAESTRÍA EN GESTION DE LA PRODUCCION**

**FOTOS**

**DESECHOS SOLIDOS PRODUCIDOS POR LIMPIEZA DE TERRENO PARA INICIO DE TRABAJOS**



**DESECHOS SOLIDOS PRODUCIDOS POR EXCAVACION DE CIMIENTOS**



**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**

**MAESTRÍA EN GESTION DE LA PRODUCCION**

**DESECHOS SOLIDOS PRODUCIDOS POR EXCAVACION DE CIMIENTOS**



**DESECHOS SOLIDOS PRODUCIDOS POR EXCAVACION DE CIMIENTOS**



**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**  
**MAESTRÍA EN GESTION DE LA PRODUCCION**  
**DESECHOS SOLIDOS PRODUCIDOS POR EXCAVACION DE CIMIENTOS**



**DESECHOS SOLIDOS PRODUCIDOS POR PREPARACION DE ENCOFRADOS**



**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**  
**MAESTRÍA EN GESTION DE LA PRODUCCION**

DESECHOS SOLIDOS PRODUCIDOS POR HORMIGONADO DE CADENAS



DESECHOS SOLIDOS PRODUCIDOS POR HORMIGONADO DE PLATAFORMA



**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**  
**MAESTRÍA EN GESTION DE LA PRODUCCION**  
**DESECHOS SOLIDOS PRODUCIDOS POR PLANTADA DE COLUMNAS**



**DESECHOS SOLIDOS PRODUCIDOS POR COLOCACION DE COLUMNAS**



**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**  
**MAESTRÍA EN GESTION DE LA PRODUCCION**  
**DESECHOS SOLIDOS PRODUCIDOS POR HORMIGONADO DE CIMIENTOS**



**DESECHOS SOLIDOS POR HORMIGONADO DE PLINTOS**



**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**  
**MAESTRÍA EN GESTION DE LA PRODUCCION**  
**DESECHOS SOLIDOS PRODUCIDOS POR EXCAVACION Y HORMIGONADO**



**DESECHOS SOLIDOS PRODUCIDOS POR LIMPIEZA DE VIVIENDA**



**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**  
**MAESTRÍA EN GESTION DE LA PRODUCCION**

SOSIALIZACION DE ENCUESTAS Y ENTREVISTAS EN EL SITIO DE TRABAJO



SOSIALIZACION DE ENCUESTAS Y ENTREVISTAS EN EL SITIO DE TRABAJO



**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**  
**MAESTRÍA EN GESTION DE LA PRODUCCION**  
**LIBRO DE CAMPO**

LIBRO DE CAMPO PRODUCCION DESECHOS SOLIDOS EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS EN EL CANTON SALCEDO

NOMBRE DEL ENCUESTADO: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

ARMADO DE LA ESTRUCTURA	TIPO	CANTIDAD	DISPOSICION INTERMEDIA			DISPOSICION FINAL	
			CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS
-	ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
REPLANTEO Y NIVELACION	PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TIPO	CANTIDAD	DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL				
-	ESCOMBROS	-----	CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS
-	METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
EXCAVACION DE PLINTOS Y CIMIENTOS	PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-							

TIPO	CANTIDAD	ORGANICOS					
		DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL				
			CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS
-		ESCOMBROS					
-		METALES					
PLINTOS DE HA		PLASTICOS					
-		CARTON- PAPEL					
-		MADERA					
-		ORGANICOS					
TIPO	CANTIDAD	ORGANICOS					
		DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL				
			CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS
-		ESCOMBROS					
-		METALES					
CIMIENTOS DE HC		PLASTICOS					
-		CARTON- PAPEL					
-		MADERA					
-		ORGANICOS					
TIPO	CANTIDAD	ORGANICOS					
		DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL				
			CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS
-		ESCOMBROS					
-		METALES					
CADENAS DE HA		PLASTICOS					
-		CARTON- PAPEL					

-		MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TIPO	CANTIDAD		DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL				
				CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS
-		ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
COLUMNAS DE HA		PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
--		CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TIPO	CANTIDAD		DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL				
				CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS
-		ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CONTRAPISO DE HS SOBRE EMPEDRADO		PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TIPO	CANTIDAD		DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL				
				CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS
-		ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----

LOSA Y VIGAS DE HA	PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----

TIPO	CANTIDAD	DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL				
			CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOBRERAS	BOTADEROS
-	ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
MAMPOSTERIA	PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----

TIPO	CANTIDAD	DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL				
			CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOBRERAS	BOTADEROS
-	ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ENLUCIDO DE PAREDES Y TUMBADO	PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ACABADOS	TIPO	CANTIDAD	DISPOSICION INTERMEDIA			DISPOSICION FINAL		
			CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS	
-		ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	INSTALACIONES ELECTRICAS	PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	TIPO	CANTIDAD	DISPOSICION INTERMEDIA			DISPOSICION FINAL		
			CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS	
-		ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	INSTALACIONES DE SANITARIAS Y AGUA POTABLE	PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	TIPO	CANTIDAD	DISPOSICION INTERMEDIA			DISPOSICION FINAL		
			CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS	
-		ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	MASILLADO DE PISOS	PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----

-		MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TIPO	CANTIDAD		DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL				
				CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS
-		ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
PASTEADO DE PAREDES		PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TIPO	CANTIDAD		DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL				
				CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS
-		ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
INST. DE CERAMICA EN PISOS Y PAREDES		PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TIPO	CANTIDAD		DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL				
				CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS
-		ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----

INST JUEGOS DE BAÑO		PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TIPO	CANTIDAD	DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL					
			CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS	
-		ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
INST DE IMPLEMENTOS DE COCINA		PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TIPO	CANTIDAD	DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL					
			CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS	
-		ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
INST DE PISOS DE MADERA		PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TIPO	CANTIDAD	DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL					
			CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS	

-		ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	INST DE PUERTAS Y VENTANAS	PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	TIPO	CANTIDAD	DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL				
				CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS
-		ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	INST DE VIDRIO EN VENTANAS	PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	TIPO	CANTIDAD	DISPOSICION INTERMEDIA	DISPOSICION FINAL				
				CALLE PÚBLICA	TERRENOS VALDIOS	COTENEDORES	ESCOMBRERAS	BOTADEROS
-		ESCOMBROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		METALES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	PINTURA	PLASTICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		CARTON- PAPEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		MADERA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-		ORGANICOS	-----	-----	-----	-----	-----	-----

# **AVALES**