



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS

NATURALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“ELABORACIÓN DEL MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y BIO-INFECCIOSOS PARA LOS DISPENSARIOS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO ZONA 2 PERÍODO 2019-2020”

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
Ingeniero/a en Medio Ambiente

Autor

Vallejo Pavón Juan Carlos

Tutor:

MSc. Joseline Luisa Ruiz Depablos

Latacunga – Ecuador

Septiembre del 2020

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

VALLEJO PAVÓN JUAN CARLOS, con **C.C. 172029678-7** declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **“ELABORACIÓN DEL MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y BIO-INFECCIOSOS PARA LOS DISPENSARIOS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO ZONA 2 PERÍODO 2019-2020”**, siendo **MSc. Joseline Luisa Ruiz Depablos** tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Vallejo Pavón Juan Carlos

Número de C.I.:172029678-7

MSc. Joseline Luisa Ruiz Depablos

Número de C.I.: 1758739062

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **VALLEJO PAVÓN JUAN CARLOS**, identificada/o con C.C. N° **172029678-7**, de estado civil **casado 1725092314** de estado civil **soltero**, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA/EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de **Ingeniería en Medio Ambiente**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **Proyecto de investigación**, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. –

Fecha de inicio de carrera: abril 2018 – agosto 2018

Fecha de finalización: mayo 2020 – septiembre 2020

Aprobación Consejo Directivo: 07 de julio del 2020

Tutor. - MSc. Joseline Luisa Ruiz Depablos

Tema: “ELABORACIÓN DEL MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y BIO-INFECCIOSOS PARA LOS DISPENSARIOS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO ZONA 2 PERÍODO 2019-2020”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando

profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA/EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA/EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA/EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - EL CESIONARIO podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la

sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, 17 días del mes de septiembre del 2020.

Juan Carlos Vallejo Pavón

EL CEDENTE

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“ELABORACIÓN DEL MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y BIO-INFECCIOSOS PARA LOS DISPENSARIOS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO ZONA 2 PERÍODO 2019-2020”, de **VALLEJO PAVÓN JUAN CARLOS**, de la carrera **INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE**, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 17 de septiembre del 2020

.....
MSc. Joseline Luisa Ruiz Depablos

C.I. 1758739062

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Lectores del Proyecto de Investigación con el título:

“ELABORACIÓN DEL MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y BIO-INFECCIOSOS PARA LOS DISPENSARIOS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO ZONA 2 PERÍODO 2019-2020”, de **VALLEJO PAVÓN JUAN CARLOS**, de la carrera **INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE**, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 17 de septiembre del 2020

Nombre: MSc. Manuel Patricio Clavijo
LECTOR 1: (PRESIDENTE)
CC: 0501444582

Nombre: Mg. José Agreda
LECTOR 2
CC: 0401332101

Nombre: MSc. Oscar Daza
LECTOR 3
CC: 0400689790

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por cada día que me dio la oportunidad de superar cada uno de los retos puestos en mi camino para poder disfrutar cada pequeño triunfo y salir adelante cumpliendo mis metas más anheladas, a mi familia en especial a mi esposa, mis padres, mis hermanos y mis hijos por su confianza y el apoyo incondicional que me brindan día a día motivándome para seguir cumpliendo metas.

A todos mis ingenieros que, en su función de maestros con sus enseñanzas impartidas en todo este camino transcurrido como estudiante, me ayudaron a desarrollarme de mejor manera en el ámbito profesional, en especial MSc. Joseline Ruiz, Ing. Renan Lara y MSc. Cristian Lozano, quienes me supieron guiar, y a todas las personas que siempre confiaron en mí un Dios les pague a todos por brindarme su apoyo desinteresado, de todo corazón.

Juan Carlos Vallejo Pavón

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación lo dedico a mis hijos Elian, Mila y Juan Felipe, para demostrarles que no hay esfuerzo sin recompensa, a mi esposa Stefania porque siempre ha estado ahí brindándome su apoyo, a mis padres Mariana y Froilán que son incondicionales con sus consejos, dándome fuerzas cada día para seguir adelante cumpliendo cada meta y propósito que me planteo.

Juan Carlos Vallejo Pavón

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: “ELABORACIÓN DEL MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y BIO-INFECCIOSOS PARA LOS DISPENSARIOS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO ZONA 2 PERÍODO 2019-2020”

Autor: Juan Carlos Vallejo Pavón

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito identificar el volumen de desechos sanitarios generados en cada uno de los dispensarios del Seguro Social Campesino de la zona 2, durante el periodo 2019 - 2020. La Zona de Planificación 2 la conforman tres provincias Napo, Pichincha y Orellana. La Dirección Nacional del Seguro Social Campesino del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, cuenta con 39 dispensarios médicos de tipo 2, distribuidos en las tres provincias. Para la realización del análisis histórico se realizó el diagnóstico actual de los dispensarios, se caracterizaron los desechos generados y se registraron en una base de datos, posteriormente se diseñó el manual de gestión integral de los desechos peligrosos y bio-infecciosos. En el análisis histórico se obtuvo la cantidad de desechos sanitarios de 2786.12 Kg/año, de los cuales se ha gestionado correctamente 336.6Kg/año. Existe un promedio de 2449.52Kg/año de desechos entregado a los recolectores de residuos, sin ninguna gestión o tratamiento previo para su disposición final, es decir que solo un 12.1% de los desechos en la actualidad están siendo tratados adecuadamente y un 87.9% están siendo desechados directamente a los botaderos de basura. En base a estos resultados se elaboró un manual de gestión de desechos, tanto

para desechos no peligrosos o comunes, así como desechos peligrosos (Infecciosos, Químicos, Farmacéuticos y dispositivos médicos, radiactivos y otros), todos aquellos desechos que contengan sustancias orgánicas y/o químicas, con características CRTIB (Corrosivo – Reactivo – Tóxico – Inflamable – Bioinfeccioso), dando cumplimiento a la Normativa Ambiental Vigente, Acuerdo Ministerial No. 028, que sustituye el libro VI del TULSMA, Sección II Gestión Integral De Desechos Peligrosos y/o Especiales, como medida para la mitigación del impacto Ambiental.

Palabras clave: Desechos Sanitarios, desechos comunes, desechos CRTIB, Gestión, Gestores, Normativa Legal Vigente, TULSMA.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

THEME: "PREPARATION OF THE MANUAL OF THE COMPREHENSIVE MANAGEMENT SYSTEM FOR HAZARDOUS AND BIO-INFECTIOUS WASTE FOR THE PEASANT SOCIAL SECURITY DISPENSARIES ZONE 2 PERIOD 2019-2020"

Author: Juan Carlos Vallejo Pavón

ABSTRACT

The purpose of this investigation was to identify the volume of sanitary waste produced in each of the Peasant Social Security dispensaries in zone 2, during the year 2019-2020. Planning Zone 2 is made up of three provinces: Napo, Pichincha and Orellana; The National Rural Social Security Directorate of the Ecuadorian Social Security Institute has 39 type 2 medical dispensaries, distributed in the three provinces. To carry out the historical analysis, three objectives were established: carry out the current diagnosis of the dispensaries, characterize the waste generated, generate a database to design the manual for the comprehensive management of sanitary waste and propose the implementation of the manual of comprehensive management for hazardous and bioinfectious waste. A quantity of sanitary waste of 2786.12 Kg / year was obtained, of which 336.6 Kg / year have been managed correctly, there is an average of 2449.52 Kg / year of waste delivered to recyclers, without any prior handling or treatment for final use. disposal, that is, only 12.1% of the waste is being properly treated and 87.9% is being disposed of in landfills. Based on these results, a waste management manual was prepared, both for non-hazardous or common waste, and for hazardous waste (infectious devices, chemical, pharmaceutical and medical, radioactive and others), all wastes containing organic substances and / or chemical, with CRTIB characteristics: Corrosive - Reactive - Toxic - Flammable - Bioinfectious. To comply with

current Environmental Regulations, Ministerial Agreement No. 028, which replaces book VI of TULSMA, Section II, Comprehensive Management of Hazardous and / or Special Wastes, as a measure to mitigate environmental impact.

KEYWORDS: Sanitary Waste, Management, Managers, Current Legal Regulations, TULSMA.

CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vii
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	viii
AGRADECIMIENTO	ix
DEDICATORIA.....	x
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.....	xi
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES.....	xi
TITULO: “ELABORACIÓN DEL MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y BIO-INFECCIOSOS PARA LOS DISPENSARIOS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO ZONA 2 PERÍODO 2019-2020”	xi
RESUMEN	xi
TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI.....	xiii
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES	xiii
ABSTRACT	xiii
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
1.1. Título del Proyecto:.....	1
1.2. Lugar de ejecución	1

1.3.	Institución, unidad académica y carrera que auspicia	1
1.4.	Nombre de equipo de investigadores	1
1.5.	Área de Conocimiento:.....	1
1.6.	Línea de investigación:.....	2
1.7.	Sub líneas de investigación de la Carrera:	2
1.8.	Línea De Vinculación.....	2
2.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	2
3.	BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	3
4.	EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
5.	OBJETIVOS:.....	6
6.1.	General.....	6
6.2.	Específicos.....	6
6.	ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	6
7.	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	7
7.1.	MARCO CONCEPTUAL	7
7.2.	CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS	13
7.2.5.	<i>Recolección</i>	16
7.2.6.	<i>Separación, Tratamiento y Transformación de Residuos Sólidos</i>	16
7.2.7.	<i>Jerarquías de la Gestión de Residuos Sólidos</i>	17

7.2.8.	<i>Gestión Integral de Residuos Sólidos</i>	17
7.2.9.	<i>Transferencia y Transporte</i>	18
7.2.10.	<i>Disposición Final</i>	18
7.3.	MARCO LEGAL	19
7.3.18.	Norma de Emisiones al Aire	39
7.3.19.	Norma de Calidad del Aire Ambiente	40
7.3.20.	Límites Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente	40
8.	VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS	41
9.	METODOLOGÍA.....	42
9.1.	UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	42
9.2.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	46
9.3.	TÉCNICAS	47
9.4.	MÉTODOS.....	48
9.5.	INSTRUMENTOS	49
10.	ANÁLISIS Y DISCUISIÓN DE LOS RESULTADOS	52
10.1.	DIAGNOSTICO SITUACIÓN ACTUAL DE LOS DISPENSARIOS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DE LA ZONA 2	52
11.	PROPUESTA DE MANUAL DE GESTIÓN DE DESECHOS SANITARIOS (Manual de Gestión Integral de los desechos sanitarios y sólidos para manejo adecuado en los dispensarios del Seguro Social Campesino Zona 2.)	83

11.1.	OBJETIVO.....	83
11.2.	ALCANCE.....	83
11.3.	MARCO LEGAL.....	83
11.4.	GENERALIDADES.....	84
11.5.	NORMAS PARA EL MANEJO DE DESECHOS SANITARIOS EN LA ETAPA PRIMARIA.....	85
11.6.	ALMACENAMIENTO PRIMARIO.....	88
11.7.	CLASIFICACIÓN ESPECIFICA RESIDUOS NO PELIGROSOS.....	88
11.8.	CLASIFICACIÓN ESPECÍFICA RESIDUOS PELIGROSOS.....	92
11.9.	ALMACENAMIENTO INTERMEDIO O TEMPORAL.....	103
11.10.	DISPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SANITARIOS EN LOS ALMACENAMIENTOS INTERMEDIOS.....	104
12.	IMPACTOS.....	107
12.1.	SOCIAL.....	107
12.2.	AMBIENTAL.....	107
13.	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.....	108
14.	CONCLUSIONES.....	109
15.	RECOMENDACIONES.....	110
16.	BIBLIOGRAFIA.....	112
17.	ANEXOS.....	116

FIGURAS

Figura 1 <i>Etapas de la Gestión Integral de Residuos Sólidos (G.I.R.S).</i>	18
Figura 2 <i>Mapa de ubicación de los dispensaros del SSC en la Provincia de Pichincha</i>	43
Figura 3 <i>Mapa de ubicación de los dispensaros del SSC en la Provincia de Napo</i>	44
Figura 4 <i>Mapa de ubicación de los dispensaros del SSC en la Provincia de Orellana</i>	45
Figura 5 <i>Evaluación del conocimiento de la Normativa Ambiental Vigente en el periodo 2019 – 2020.</i>	55
Figura 6 <i>Registro de generación de desechos sanitarios periodo 2019 -2020.</i>	56
Figura 7 <i>Control del plan de gestión de desechos sanitarios periodo 2019 -2020.</i>	57
Figura 8 <i>Ejecución de la autoevaluación de la gestión interna periodo 2019 – 2020.</i>	58
Figura 9 <i>Ejecución del plan de capacitaciones periodo 2019 – 2020.</i>	59
Figura 10 <i>Ejecución del programa de capacitaciones periodo 2019 -2020.</i>	60
Figura 11 <i>Registro de desechos sanitarios generados periodo 2019 -2020.</i>	61
Figura 12 <i>Cantidad de desechos Biológicos generados periodo 2019 - 2020.</i>	62
Figura 13 <i>Cantidad de desechos Anatomopatológicos generados periodo 2019 - 2020.</i>	63
Figura 14 <i>Cantidad de desechos Cortopunzantes generados periodo 2019 - 2020.</i>	64

Figura 15	<i>Cantidad de desechos Farmacéuticos generados periodo 2019 - 2020.</i>	65
Figura 16	<i>Tratamiento Autónomo de desechos generados periodo 2019 – 2020.</i>	66
Figura 17	<i>Tratamiento Primarios de desechos sanitarios periodo 2019 - 2020....</i>	67
Figura 18	<i>Otro tipo de tratamiento realizado a los desechos periodo 2019 – 2020.</i>	68
Figura 19	<i>Recolección de desechos por el municipio periodo 2019 – 2020.....</i>	69
Figura 20	<i>Cantidad de desechos sanitarios recolectados por el municipio periodo 2019 - 2020.</i>	70
Figura 21	<i>Porcentaje de recolección de desechos por un gestor calificado periodo 2019 -2020.</i>	71
Figura 22	<i>Cantidad de desechos recolectados por un gestor periodo 2019 - 2020.</i>	72
Figura 23	<i>Costo diferenciado de gestión de desechos sanitarios periodo 2019 - 2020.</i>	73
Figura 24	<i>Informe de la gestión de los desechos por parte del municipio o gestor periodo 2019 – 2020.....</i>	74
Figura 25	<i>Conocimiento del tratamiento de los desechos sanitario periodo 2019 - 2020.</i>	75
Figura 26	<i>Gestión interna de desechos en el periodo 2019 - 2020.....</i>	76
Figura 27	<i>Cantidad interna de gestión de desechos en el periodo 2019 - 2020... ..</i>	77
Figura 28	<i>Desechos sanitarios incinerados periodo 2019 - 2020.....</i>	78
Figura 29	<i>Cantidad de desechos sanitarios incinerado periodo 2019 - 2020.....</i>	79
Figura 30	<i>Inactivación de desechos en los dispensarios periodo 2019 -2020.....</i>	80
Figura 31	<i>Cantidad de desechos inactivados periodo 2019 - 2020.....</i>	81

Figura 32 <i>Otro tipo de tratamiento que estén sometidos los desechos durante el periodo 2019 - 2020.</i>	82
Figura 33 <i>Clasificación de colores de los desechos comunes.</i>	91
Figura 34 <i>Etiqueta de desechos comunes.</i>	91
Figura 35 <i>Ejemplo de etiquetado del contenedor de desechos comunes.</i>	92
Figura 36 <i>Etiqueta de desechos infecciosos.</i>	93
Figura 37 <i>Ejemplo de etiquetado del contenedor de Desechos Infecciosos Biológicos.</i>	94
Figura 38 <i>Etiqueta de las fundas de desechos infecciosos.</i>	94
Figura 39 <i>Etiqueta de desechos infecciosos cortopunzantes.</i>	97
Figura 40 <i>Ejemplo de contenedores para Desechos Cortopunzantes y etiquetado del contenedor.</i>	97
Figura 41 <i>Etiqueta de desechos Farmacéuticos.</i>	99
Figura 42 <i>Ejemplo de contenedores para Desechos Farmacéuticos y etiquetado del contenedor.</i>	99
Figura 43 <i>Etiqueta de desechos Químicos.</i>	101
Figura 44 <i>Ejemplo de contenedores para Desechos Químicos y etiquetado del contenedor.</i>	102
Figura 45 <i>Leyenda de desechos Químicos.</i>	102

TABLAS

Tabla 1 <i>Beneficiarios del Proyecto</i>	3
Tabla 2 <i>Actividades y Sistemas de tareas</i>	6
Tabla 3 <i>Código de colores para los recipientes para la disposición de los desechos.</i>	89
Tabla 4 <i>Capacidad de los contenedores estaciones primarias de desechos comunes.</i>	90
Tabla 5 <i>Capacidad de los contenedores estaciones primarias de desechos biológicos.</i>	93
Tabla 6 <i>Capacidad de los contenedores estaciones primarias de desechos cortopunzantes.</i>	96
Tabla 7 <i>Capacidad de los contenedores estaciones primarias de desechos químicos.</i>	100
Tabla 8 <i>Capacidad de los contenedores estación secundaria de desechos.</i>	104
Tabla 9 <i>Ficha de registro y Leyenda de desechos Químicos.</i>	106
Tabla 10 <i>Presupuesto Necesitado Para la Elaboración y Ejecución del Proyecto.</i>	108

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Título del Proyecto:

“ELABORACIÓN DEL MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y BIO-INFECIOSOS PARA LOS DISPENSARIOS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO ZONA 2 PERÍODO 2019 - 2020”.

1.2. Lugar de ejecución

Dispensarios del Seguro Social Campesino, en las provincias de Pichincha, Napo y Orellana que corresponden a la zona 2.

1.3. Institución, unidad académica y carrera que auspicia

Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera de Ingeniería Medio Ambiente

1.4. Nombre de equipo de investigadores

Tutor: MSc. Joseline Luisa Ruiz Depablos

Autor: Vallejo Pavón Juan Carlos

Lector 1: MSc. Manuel Patricio Clavijo

Lector 2: Mg. José Agreda

Lector 3: MSc. Oscar Daza

1.5. Área de Conocimiento:

Protección del Medio Ambiente- Control de Contaminación del Suelo

1.6. Línea de investigación:

Gestión de la calidad y seguridad laboral

Salud, Seguridad y ambiente

1.7. Sub líneas de investigación de la Carrera:

Impactos Ambientales

1.8. Línea De Vinculación

Servicios: Protección del Ambiente y desastres naturales

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo a testimonios recogidos a los funcionarios que se encuentran trabajando diariamente en los dispensarios de la Coordinación Zonal 2 del Seguro Social Campesino, en el periodo 2019 – 2020, afirman que los desechos sanitarios en los dispensarios, no están siendo gestionados adecuadamente.

Por tal razón es necesario prestar una mayor atención y oportuna diligencia, en la implementación de medidas con la finalidad de lograr mejoras en el sistema interno y externo de gestión de desechos sanitarios, para proteger a los funcionarios que laboran en los dispensarios, así como a las personas que frecuentan estas casas de salud, durante el proceso de recolección, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de desechos peligrosos.

El contar con información real del volumen específico de los desechos sanitarios que se genera en estos dispensarios, ayudará a elaborar el Manual de Gestión de Desechos

peligrosos y comunes, para minimizar los posibles impactos que estos desechos generan, tanto a la salud como al ambiente.

Este estudio cumple con un rol académico fundamental e importante, pues constituye un material técnico, que lo convierte en una fuente de información confiable para ser utilizada como base institucional del IESS, en especial en los dispensarios del Seguro Social Campesino, facilitando mecanismos que determine responsabilidades y sirva además como medio para la sensibilización de los poderes públicos, hacia la aplicación de métodos de gestión de desechos seguros, ecológicamente sustentables y sostenibles, dando cumplimiento a lo dispuesto en la Normativa Ambiental Vigente AM. 028, Acuerdo Ministerial 026 y Acuerdo Ministerial 5186 del MSP el cual indica que el generador de desechos peligrosos y/o especiales derivado de sus actividades productivas es el responsable del manejo del producto hasta su disposición final, y debe cumplir con el registro de generador de desechos peligrosos.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Tabla 1

Beneficiarios del Proyecto

AFILIADOS AL SEGURO SOCIAL CAPESINO					
PROVINCIAS	COTIZANTES	JUBILADOS COTIZANTES	JUBILADOS PENSIONISTAS	POBLACIÓN BENEFICIARIA	TOTAL
Pichincha	12223	1062	1701	36773	51759
Orellana	3035	203	458	10120	13816
Napo	2521	299	932	10449	14201

POBLACIÓN POR PROVINCIA			
PROVINCIAS	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Pichincha	1.255.711	1.320.576	2.576.287
Orellana	72.130	64.266	136.396
Napo	52.774	50.923	103.697

Nota. Los datos de la población fueron extraídos del Sistema Histórico Laboral del SSC y del (INEC, 2010), datos de población

4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La Coordinación Zonal 2 del Seguro Social Campesino, abarca las provincias de: Pichincha, Orellana y Napo, aquí funcionan dispensarios de Tipo 2, (atención ambulatoria y pre ambulatoria). Son de gran importancia, ya que, permiten descongestionar la atención médica en los dispensarios que se encuentran en las principales ciudades del país.

La atención médica a 35 afiliados del SSC en un promedio diario, en las diferentes especialidades (odontología, obstetricia y medicina general), genera desechos hospitalarios, los cuales no se manejan de forma adecuada, cabe destacar que estos dispensarios no cuentan con un Manual de Manejo de Desechos Peligrosos, y a pesar de que no generan el volumen de desechos infecciosos que generan los grandes hospitales, no dejan de ser un peligro a corto y largo plazo para los profesionales de la salud y para la población que vive cerca a los dispensarios. Sumado a ello, la deficiente gestión de los mismos por el desconocimiento de los riesgos que estos pueden ocasionar, está la deficiente capacitación del personal en gestión de desechos, la ausencia de sistemas eficientes de gestión en la evacuación de residuos, el incumplimiento de la legislación ambiental junto al desinterés por parte de las instituciones encargadas de la seguridad social y ambiental; y la escasez de recursos humanos, son las causas para que no exista una manera adecuada del manejo de los desechos peligrosos y bio-infecciosos en estos dispensarios.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, se calcula que de todos los “residuos generados, el 15% se considera material peligroso que puede ser infeccioso, tóxico o radiactivo, según estimaciones, cada año se administra en el mundo 16 000 millones de inyecciones” (OMS, 2018), y esto considerando que no todas las agujas y jeringas son eliminadas correctamente después de su uso.

Dentro de los desechos y subproductos generados en materia hospitalaria se desprende una lista: Desechos Infecciosos, Anatomopatológicos, Punzocortantes, Químicos, Farmacéuticos, Genotóxicos, Radioactivos. Estos desechos representan un grave riesgo para la salud, ya que contienen microorganismos que pueden ser dañinos para el personal sanitario, afiliados y la población en general, sumado a ello, existen otros posibles riesgos infecciosos como la propagación de microorganismos resistentes en el ambiente, adicional se puede exponer a la población a quemaduras por radiación, intoxicaciones por ingesta. Por otro lado, elementos como el mercurio al ser alojados en los vertederos de basura, botaderos a cielo abierto o rellenos sanitarios, pueden conjuntamente con los lixiviados y las aguas residuales, llegar a contaminar las fuentes freáticas de agua de consumo.

La incineración a altas temperaturas (850 y 1100 °C), de desechos peligrosos es una práctica muy común para eliminarlos, sin embargo, si no existe conocimiento adecuado sobre esta práctica acerca de los desechos que puedan incinerarse, podrían acarrear graves daños en el ambiente. Ejemplo, la incineración de productos que contienen cloro, liberan a la atmósfera agentes contaminantes como cenizas residuales, dioxinas y furanos, siendo estas sustancias cancerígenas para el ser humano, también la incineración de

metales pesados o productos con alto contenido metálico (plomo, mercurio y cadmio), pueden provocar dispersión en el ambiente de metales tóxicos.

5. OBJETIVOS:

6.1. General

Elaborar un manual de gestión integral de los desechos peligrosos y bio-infecciosos para los dispensarios del seguro social campesino zona 2.

6.2. Específicos

- Realizar el diagnóstico actual de los dispensarios del Seguro Social Campesino Zona 2.
- Caracterizar los desechos generados en los dispensarios del Seguro Social Campesino Zona 2.
- Diseñar el Manual de Gestión Integral de los desechos sanitarios y sólidos para manejo adecuado en los dispensarios del Seguro Social Campesino Zona 2.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 2

Actividades y Sistemas de tareas

OBJETIVOS	ACTIVIDADES (tareas)	RESULTADO DE LA ACTIVIDAD	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Objetivo 1 Realizar el diagnóstico actual de los dispensarios del	Actividad 1 Observar y clasificar los desechos según sus características físicas	Identificar el tipo de desecho generado	Matrices de registro y caracterización de los desechos identificados

Seguro Campesino	Social Zona 2.	Actividad 2 Elaborar encuestas y tabular el registro de la cantidad de desechos generados por dispensario	Cantidad de desechos sólidos clasificados
Objetivo 2 Caracterizar los desechos generados en los dispensarios del Seguro Social Campesino Zona 2.	Actividad 3 Revisar la normativa legal vigente tanto nacional como internacional	Codificación de los desechos generados e identificados	Matriz de desechos con volumen, código y caracterización, consolidación de encuestas
	Actividad 4 Visitas de campo para cuantificar los desechos sanitarios y no peligrosos	Verificar que dispensarios cuentan con área de almacenamiento temporal de desechos	
Objetivo 3 Diseñar el Manual de Gestión Integral de los desechos sanitarios y sólidos para manejo adecuado en los dispensarios del Seguro Social Campesino Zona 2	Actividad 5 Elaboración de un plan de capacitación en la manipulación y la peligrosidad de los desechos	Mejorar la gestión de los desechos tanto en la generación como en el almacenamiento de los desechos	Propuesta del manual de gestión integral de los desechos
	Actividad 6 Elaboración del plan de almacenamiento adecuado y monitoreo de los desechos sólidos	Modelo de gestión integral adecuada de los desechos peligrosos y no peligrosos	
	Actividad 7 Elaboración del manual de desechos y un plan de gestión de los por parte de los gestores de desechos hospitalarios		

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1. MARCO CONCEPTUAL

7.1.1. Residuo

Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó. (Jimenez, 2001).

7.1.2. Residuo Sólido

Cualquier material desechado que pueda o no tener utilidad alguna. El termino residuo no corresponde con la aceptación de la palabra desecho, pues esa trae implícita la no utilidad de la materia (Jimenez, 2001).

7.1.3. Desechos

Son las sustancias (sólidas, semisólidas, líquidas, o gaseosas), o materiales compuestos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo, cuya eliminación o disposición final procede conforme a lo dispuesto en la legislación ambiental nacional e internacional aplicable (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

7.1.4. Desechos Biológicos

Son aquellos que se generan en los establecimientos durante las actividades asistenciales a la salud de humanos o animales (MSP & MAE, 2014).

7.1.5. Desechos Solidos

Se entiende por desecho sólido todo sólido no peligroso, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal. Se comprende en la misma definición los desperdicios, cenizas, elementos del barrido de calles, desechos industriales, de establecimientos hospitalarios no contaminantes, plazas de mercado, ferias populares, playas, escombros, entre otros (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

7.1.6. Desecho Peligroso

Los desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna

sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables (ACUERDO MINISTERIAL 5186, LEXIS, 2014).

- Infecciosos
- Biológicos
- Anátomo - Patológicos
- Corto-Punzantes
- Cadáveres o partes de animales provenientes de establecimientos de atención veterinaria o que han estado expuestos a agentes infecciosos, en laboratorios de experimentación
- Químicos (caducados o fuera de especificaciones)
- Farmacéuticos (medicamentos caducados, fuera de especificaciones y parcialmente consumidos) y dispositivos médicos
- Radiactivos
- Otros descritos en el Listado de Desechos Peligrosos expedido por la Autoridad Ambiental Nacional

7.1.7. Desechos y/o Residuos no Peligrosos:

Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido, que no presenta características de peligrosidad en base al código C.R.T.I.B., resultantes del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que no tiene valor para quien lo genera, pero que es susceptible de aprovechamiento y transformación en un nuevo bien con un valor económico agregado (Acuerdo Ministeria 138, 2016).

- Reciclables
- Comunes
- Inertes

7.1.8. CRTIB

Acrónimo de clasificación de las características a identificar en los desechos peligrosos y que significa corrosivo, reactivo, tóxico, inflamable y biológicamente infeccioso (INEN 2266, 2013).

7.1.9. Desechos Comunes

Son aquellos que no representan riesgo para la salud humana, animal o el ambiente (ACUERDO MINISTERIAL 5186, 2014).

7.1.10. Desechos Corto-punzantes

Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso por haber estado en contacto con sangre y/o fluidos corporales o agentes infecciosos. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio y cualquier otro elemento que por sus características corto-punzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso (MSP & MAE, 2014).

7.1.11. Desechos Farmacéuticos

Son aquellos medicamentos caducados, fuera de especificaciones y residuos de sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimiento, dentro de los cuales

se incluyen desechos producidos en laboratorios farmacéuticos que no cumplan los estándares de calidad, incluyendo sus empaques (MSP & MAE, 2014).

7.1.12. Desechos Infecciosos

Son aquellos que contienen gérmenes patógenos y representan riesgos para la salud; se generan en los establecimientos de salud humana, veterinarios, morgues y otros (MSP & MAE, 2014).

7.1.13. Desechos y/o Residuos no Peligrosos

Son aquellos desechos que no presentan ninguna de las siguientes características: corrosivo, reactivo, inflamable, tóxico, biológico infeccioso. Cualquier desecho y/o residuo sanitario no peligroso sobre el que presuma el haber estado en contacto con desechos sanitarios peligrosos debe ser tratado como tal (MSP & MAE, 2014).

7.1.14. Desechos Peligrosos

Los desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables (MSP & MAE, 2014).

7.1.15. Desechos Químicos

Son aquellos productos químicos caducados o fuera de especificaciones, restos de sustancias químicas y sus envases o cualquier otro desecho contaminado con éstas, con

características de corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad y explosividad por lo que son peligrosos (MSP & MAE, 2014).

7.1.16. Desechos Radiactivos

Son aquellos desechos que contienen uno o varios nucleídos que emiten espontáneamente partículas o radiación electromagnética, o que se fusionan espontáneamente, puede ser: material contaminado y secreciones de los pacientes en tratamiento (MSP & MAE, 2014).

7.1.17. Residuos Reciclables

Son aquellos desechos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima (MSP & MAE, 2014).

7.1.18. Otros

Listado de Desechos Peligrosos expedido por la Autoridad Ambiental Nacional (MSP & MAE, 2014).

7.1.19. Desechos Sanitarios

Son aquellos desechos generados en todos los establecimientos de atención de salud humana, animal y otros sujetos a control sanitario, cuya actividad los genere (MSP & MAE, 2014).

7.1.20. Gestión Interna

Corresponde a todas las actividades realizadas en la gestión de desechos que incluye: generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte interno, tratamiento interno, almacenamiento final, dentro de los establecimientos (MSP & MAE, 2014).

7.1.21. Gestión Externa

Corresponde a todas las actividades realizadas en la gestión de desechos sanitarios que incluye: recolección externa, transporte externo, almacenamiento temporal, tratamiento externo, disposición final, fuera de los establecimientos (MSP & MAE, 2014).

7.2. CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

7.2.1. Clasificación por Estado Físico

Un residuo es definido por estado según el estado físico en que se encuentre. Existe por lo tanto tres tipos de residuos desde este punto de vista sólidos, líquidos y gaseosos, es importante notar que el alcance real de esta clasificación puede fijarse en términos puramente descriptivos o, como es realizado en la práctica, según la forma de manejo. En general un residuo también puede ser caracterizado por sus características de composición y generación (Cerrato, 2006).

7.2.2. Clasificación por Origen

Se puede clasificar el residuo por la actividad que lo origine en:

7.2.2.1. Desecho Sólido Institucional

Se entiende por desecho sólido institucional aquel que es generado en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos, terminales aéreos, terrestres, fluviales o marítimos, y edificaciones destinadas a oficinas, entre otras (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

7.2.2.2. Desecho Sólido Industrial

Aquel que es generado en actividades propias de este sector, como resultado de los procesos de producción (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

7.2.2.3. Desechos Sólidos de Hospitales, Sanatorios y Laboratorios de Análisis e Investigación o Patógenos

Son los generados por las actividades de curaciones, intervenciones quirúrgicas, laboratorios de análisis e investigación y desechos asimilables a los domésticos que no se pueda separar de lo anterior. A estos desechos se los considera como Desechos Patógenos y se les dará un tratamiento especial, tanto en su recolección como en el relleno sanitario, de acuerdo a las normas de salud vigentes y aquellas que el Ministerio del Ambiente expida al respecto (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

7.2.3. Clasificación por Tipo de Manejo

Clasificar un residuo por presentar algunas características asociadas a manejo que debe ser realizado, desde este punto de vista se pueden definir tres grandes grupos:

- a) **Residuo peligroso:** Son residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer y pueden causar muerte, enfermedad; o que son peligrosos para la salud o el medio ambiente cuando son manejados en forma inapropiada (Cerrato, 2006).
- b) **Residuo inerte:** Residuo estable en el tiempo, el cual no producirá efectos ambientales apreciables al interactuar en el medio ambiente (Cerrato, 2006).
- c) **Residuo no peligroso:** Ninguno de los anteriores (Cerrato, 2006).

7.2.4. Composición de los Residuos Sólidos

- a) **Orgánicos:** Son residuos biodegradables, tanto vegetales como animales y están representados por desechos alimentarios, jardinerías, huesos, y pueden transformarse para su reutilización, excepto humanas y/o animales (Guerra, 2013).
- b) **Inorgánicos:** Constituye materia inerte, no son biodegradables, se utilizan como materia prima o subproductos reciclables en diferentes industrias (Guerra, 2013).

7.2.5. Sistema de Manejo de Residuos Sólidos

- a) **Generación:** Cualquier persona u organización cuya acción cause la transformación de un material en un residuo. Una organización usualmente se vuelve generadora cuando su proceso genera un residuo, o cuando lo derrama o cuando no utiliza más un material (Cerrato, 2006).
- b) **Transporte:** Es aquel que lleva el residuo. El transportista puede transformarse en generador si el vehículo que transporta derrama su carga, o si cruza los límites internacionales (en el caso de residuos peligrosos), o si acumula lodos u otros residuos del material transportado (Cerrato, 2006).
- c) **Tratamiento y disposición:** El tratamiento incluye la selección y aplicación de tecnologías apropiadas para el control y tratamiento de los residuos peligrosos o de sus constituyentes. Respecto a la disposición la alternativa comúnmente más utilizada es el relleno sanitario (Cerrato, 2006).
- d) **Control y supervisión:** Este sub sistema se relaciona fundamentalmente con el control efectivo de los otros tres sub sistemas (Cerrato, 2006).

Las actividades asociadas a la G.I.R.S, desde la generación hasta la evacuación final, se los puede agrupar en seis elementos funcionales:

7.2.6. Manipulación y Separación de Residuos, Almacenamiento y Procesamiento en el Origen

La manipulación y la separación de residuos involucran las actividades asociadas con la gestión de residuos hasta que éstos son colocados en contenedores de almacenamiento para la recolección. La manipulación incluye el movimiento de los contenedores cargados hasta el punto de transferencia. La separación de los componentes de los residuos es un paso necesario en la manipulación y el almacenamiento de los residuos sólidos en el origen. El almacenamiento in situ es de vital importancia, debido a la preocupación por la salud pública y a consideraciones estéticas. El procesamiento en el origen incluye actividades como la compactación y el compostaje de residuos de jardinería (Guerra, 2013).

7.2.7. Recolección

Incluye no solamente la recolección de residuos sólidos y de materiales reciclables, sino también el transporte de estos materiales, después de la recolección, al lugar donde se vacía el vehículo de recolección. Este lugar puede ser una instalación de procesamiento de materiales, una estación de transferencia o un relleno sanitario (Guerra, 2013).

7.2.8. Separación, Tratamiento y Transformación de Residuos Sólidos

La recuperación de materiales separados, la separación y el tratamiento de los componentes de los residuos sólidos, y la transformación del residuo sólido, se realizan fuera del lugar de generación. Los tipos de medios e instalaciones utilizados actualmente para la recuperación de materiales residuales que han sido separados en el origen incluye la recolección en la acera, los centros de recolección selectiva (Guerra, 2013).

La separación y el tratamiento de residuos que han sido separados en el origen y la separación de residuos no seleccionados normalmente tienen lugar en las instalaciones de recuperación de materiales, estaciones de transferencia, instalaciones para la transformación de materiales y lugares de evacuación. Los procesos de transformación se emplean para reducir el volumen y el peso de los residuos que han de evacuarse, y para recuperar productos de conversión y energía; la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos puede ser transformada mediante una gran variedad de procesos químicos y biológicos (Guerra, 2013).

7.2.9. Jerarquías de la Gestión de Residuos Sólidos

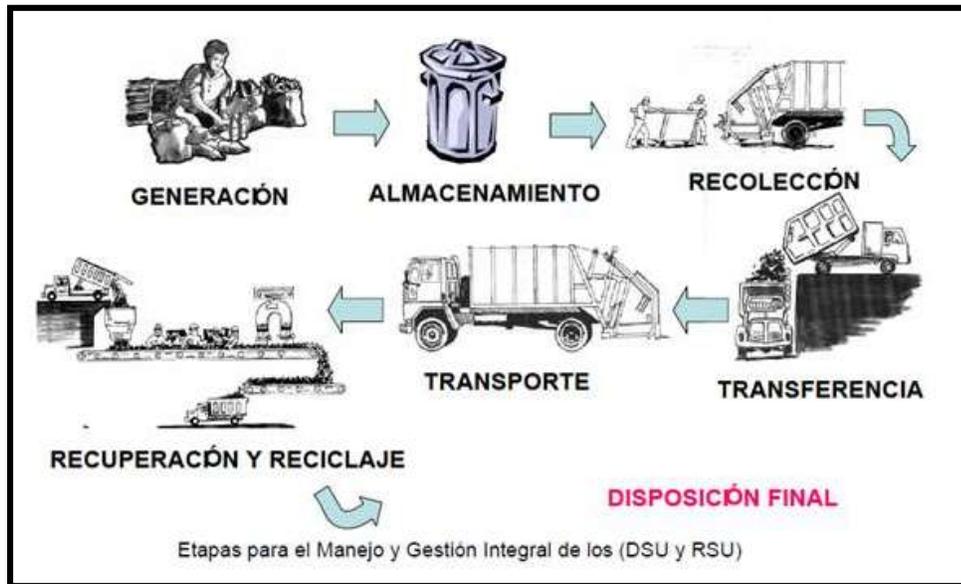
Puede utilizarse una jerarquía en la Gestión de Residuos Sólidos, para clasificar las acciones en la implantación de programas dentro de la comunidad o en los dispensarios. La jerarquía de G.I.R.S adoptada está formada por los siguientes elementos:

7.2.10. Gestión Integral de Residuos Sólidos

La Gestión de los Residuos considera todos los residuos sólidos generados en un ámbito territorial establecido como se observa en la figura 1. Esto implica, por ejemplo, incorporar en el flujo de residuos tanto los de origen domiciliario como industrial, comercial, etc., o considerar residuos peligrosos o clínicos por separado de acuerdo a normas legales y de higiene que deben seguirse. Esencialmente el enfoque integral considera la gestión de residuos sólidos en su totalidad (Guerra, 2013).

Figura 1

Etapas de la Gestión Integral de Residuos Sólidos (G.I.R.S).



Nota. Ilustración del manejo de los desechos sólidos en sus diferentes etapas desde la cuna hasta la tumba (AMAZE, 2019)

7.2.11. Transferencia y Transporte

La transferencia comprende dos pasos:

- La transferencia de residuos desde un vehículo de recolección pequeño hasta un equipo de transporte más grande (Guerra, 2013).
- El transporte subsiguiente de los residuos, normalmente a través de grandes distancias, a un lugar de procesamiento o evacuación (Guerra, 2013).

7.2.12. Disposición Final

En la actualidad el método más utilizado es el relleno sanitario. Los residuos que se depositan incluyen: Residuos sólidos recogidos; materiales residuales de instalaciones de recuperación de materiales o compost, rechazos de la combustión u otras sustancias de diferentes instalaciones de procesamiento (Guerra, 2013).

7.3. MARCO LEGAL

7.3.1. Constitución Política de la República del Ecuador

Registro Oficial No. 449-20 de octubre de 2008

La Constitución Política del Ecuador establece los principios, así como los derechos y obligaciones de la ciudadanía y las instituciones en lo que respecta al tema ambiental, particularmente en el articulado que se detalla a continuación:

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas: El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Art. 395 numeral 2.- Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Art. 396 párrafo 3ro. - Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado y de mantener un sistema de control ambiental permanente (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

7.3.2. Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) Registro Oficial N.º 303–Octubre19, 2010

Art. 136.- Ejercicio de las competencias de gestión ambiental.- De acuerdo con lo dispuesto en la Constitución, el ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley (COOTAD, Lexis, 2010).

7.3.3. Código Orgánico Integral Penal

Publicado en el registro oficial N. 180 del 10 de febrero de 2014

Art. 255.- Falsedad u ocultamiento de información ambiental. - La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Se impondrá el máximo de la pena si la o el servidor público, con motivo de sus funciones o aprovechándose de su calidad de servidor o sus responsabilidades de realizar el control, tramite, emita o apruebe con información falsa permisos ambientales y los demás establecidos en el presente artículo (COIP, Lexis, 2014).

7.3.4. Ley de Gestión Ambiental (Codificación N° 2004-19. RO Suplemento No 418 del 10 de septiembre del 2004)

Este cuerpo legal constituye la legislación primaria nacional en el tema ambiental, la misma que fuera publicada en el Registro Oficial No. 245 del 30 de julio de 1999 posteriormente codificada en el Registro Oficial Suplemento 418 del 10 de septiembre de 2004 (LEY DE GESTION AMBIENTAL, LEXIS, 2004).

Art. 2.- La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales (LEY DE GESTION AMBIENTAL, LEXIS, 2004)

Art. 8.- La autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado (LEY DE GESTION AMBIENTAL, LEXIS, 2004).

El Ministerio del ramo, contará con los organismos técnico-administrativos de apoyo, asesoría y ejecución, necesarios para la aplicación de las políticas ambientales, dictadas por el presidente de la República (LEY DE GESTION AMBIENTAL, LEXIS, 2004).

Art. 19.- Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio (LEY DE GESTION AMBIENTAL, LEXIS, 2004).

Art. 21.- Los Sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de

manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos (LEY DE GESTION AMBIENTAL, LEXIS, 2004).

Art. 22.- Los sistemas de manejo ambiental en los contratos que requieran estudios de impacto ambiental y en las actividades para las que se hubiere otorgado licencia ambiental, podrán ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio del ramo o de las personas afectadas (LEY DE GESTION AMBIENTAL, LEXIS, 2004).

Art. 23.- La evaluación del impacto ambiental comprenderá: a) La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada; b) Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y, c) La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural (LEY DE GESTION AMBIENTAL, LEXIS, 2004).

Art. 33.- Entáblese cómo instrumentos de aplicación de las normas ambientales los siguientes: parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones, normas técnicas de calidad de productos, régimen de permisos y licencias administrativas, evaluaciones de impacto ambiental, listados de productos contaminantes y nocivos para la salud humana y el medio ambiente, certificaciones de calidad ambiental de productos y servicios y otros que serán regulados en el respectivo reglamento (LEY DE GESTION AMBIENTAL, LEXIS, 2004).

Art. 35.- El Estado establecerá incentivos económicos para las actividades productivas que se enmarquen en la protección del medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales. Las respectivas leyes determinarán las modalidades de cada incentivo (LEY DE GESTION AMBIENTAL, LEXIS, 2004).

Art. 39.- Las instituciones encargadas de la administración de los recursos naturales, control de la contaminación ambiental y protección del medio ambiente, establecerán con participación social, programas de monitoreo del estado ambiental en las áreas de su competencia; esos datos serán remitidos al Ministerio del ramo para su sistematización; tal información será pública (LEY DE GESTION AMBIENTAL, LEXIS, 2004)

Art. 40.- Toda persona natural o jurídica que, en el curso de sus actividades empresariales o industriales estableciere que las mismas pueden producir o están produciendo daños ambientales a los ecosistemas, está obligada a informar sobre ello al Ministerio del ramo o a las instituciones del régimen seccional autónomo. La información se presentará a la brevedad posible y las autoridades competentes deberán adoptar las medidas necesarias para solucionar los problemas detectados. En caso de incumplimiento de la presente disposición, el infractor será sancionado con una multa de veinte a doscientos salarios mínimos vitales generales (LEY DE GESTION AMBIENTAL, LEXIS, 2004)

Art. 46.- Cuando los particulares, por acción u omisión incumplan las normas de protección ambiental, la autoridad competente adoptará, sin perjuicio de las sanciones previstas en esta Ley, las siguientes medidas administrativas: b) Exigirá la regularización de las autorizaciones, permisos estudios y evaluaciones; así como verificará el cumplimiento de las medidas adoptadas para mitigar y compensar daños ambientales, dentro del término de treinta días (LEY DE GESTION AMBIENTAL, LEXIS, 2004)

La evaluación del cumplimiento de los planes de manejo ambiental aprobados se realizará mediante la auditoría ambiental, practicada por consultores previamente calificados por el Ministerio del ramo, a fin de establecer los correctivos que deban hacerse (LEY DE GESTION AMBIENTAL, LEXIS, 2004).

7.3.5. Ley orgánica de recursos hídricos, usos y aprovechamiento del agua

Registro Oficial No. SAN-2014-1178-agosto 5, 2014

Arts. 1, 7, y 16.- Regula las actividades que constituyan fuente de deterioro y contaminación del suelo, para el efecto establece control sobre desechos sólidos, plaguicidas y sustancias tóxicas y otras sustancias (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, 2014).

Art. 8.- Las aguas residuales antes de su descarga deben ser (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, 2014).

Art. 12.- El Estado garantiza a los particulares el uso de las aguas, con la limitación necesaria para su eficiente aprovechamiento en favor de la producción (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, 2014).

Art. 22.- Prohíbese toda contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna. El Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos, en colaboración con el Ministerio de Salud Pública y las demás Entidades Estatales, aplicará la política que permita el cumplimiento de esta disposición (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, 2014).

Art. 29.- Prohíbese su descarga en vías públicas, canales de riego y drenaje o sistemas de recolección de aguas lluvias y acuíferos (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, 2014).

Arts. 37, 38, 83, y 84.- Las concesiones para usos de aguas deben ser otorgadas conforme a la ley. Los elementos que se deben determinar y acompañar a la solicitud son: Nombre del río, fuente, etc., de donde se tomará las aguas, parroquia, cantón, provincia; Caudal que necesita; Nombre y domicilio de los usuarios; Objeto al que va a destinarlo; Obras e instalaciones que hará para utilizar las aguas; Tiempo para ejecución de las obras; Estudios y planos técnicos que justifiquen y definan la solicitud (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, 2014).

Art. 59.- Prohíbese la disposición en cuerpos de agua superficiales, subterráneas, marinas, estuarinas o sistemas de alcantarillado de sedimentos, lodos y sustancias sólidas y otros desechos (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, 2014).

Art. 60.- Prohíbese el lavado de vehículos de transporte terrestre y aeronaves de fumigación en las orillas y en los cuerpos de agua (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, 2014).

Art. 80.- Vertidos: prohibiciones y control. Se consideran como vertidos las descargas de aguas residuales que se realicen directa o indirectamente en el dominio hídrico público. Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales, aguas servidas, sin tratamiento y lixiviados susceptibles de contaminar las aguas del dominio hídrico público (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, 2014).

Art. 89.- Para los efectos de aplicación del Art. 22 de la Ley de Aguas, se considera como "agua contaminada" toda aquella corriente o no que presente deterioro de sus características físicas, químicas o biológicas, debido a la influencia de cualquier elemento o materia sólida, líquida, gaseosa, radioactiva o cualquier otra sustancia y que den por resultado la limitación parcial o total de ellas para el uso doméstico, industrial, agrícola, de pesca, recreativo y otros (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, 2014).

Art. 90.- Para los fines de la Ley de Aguas, se considera "cambio nocivo" al que se produce por la influencia de contaminantes sólidos, líquidos o gaseosos, por el depósito de materiales o cualquier otra acción susceptible de causar o incrementar el grado de deterioro del agua, modificando sus cualidades físicas, químicas o biológicas, y, además, por el perjuicio causado, a corto o largo plazo, a los usos mencionados en el artículo anterior (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, 2014).

7.3.6. Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

(Codificación 20, Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de septiembre del 2004)

Prohíbese expeler o descargar hacia la atmósfera contaminantes sin sujetarse a las normas técnicas y regulaciones que perjudiquen la salud y la vida humana, la flora, la fauna y recursos o bienes del Estado a la atmósfera. (Registro Oficial Suplemento 418,LEXIS, 2004)

Art. 16.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna y a las propiedades (Registro Oficial Suplemento 418,LEXIS, 2004).

Art. 20.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y relaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

Art. 21.- Para los efectos de esta Ley, serán considerados como fuentes potenciales de contaminación, las substancias radioactivas y los derechos sólidos, líquidos, o gaseosos de procedencia industrial, agropecuaria, municipal o doméstica (Registro Oficial Suplemento 418,LEXIS, 2004).

7.3.7. Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente TULSMA Registro Oficial Edición Especial No 2 del 31 de marzo de 2003.

Última modificación: R.O. N.º 387, 4 de noviembre de 2015 Anexos del TULSMA Libro VI, mediante Acuerdo Ministerial 097-A)

El Libro VI, reformado mediante el Acuerdo Ministerial 061 (Edición Especial N° 316 – Registro Oficial, 4 de mayo de 2015), se desarrolla bajo títulos, capítulos y secciones especiales que contienen los siguientes temas:

Título I.- DISPOSICIONES PRELIMINARES

Título II.- RECTORÍA Y ATRIBUCIONES EN CALIDAD AMBIENTAL

Título III.- DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL

CAPÍTULO VI GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS,
Y DESECHOS

PELIGROSOS Y/O ESPECIALES

SECCIÓN I GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y/O DESECHOS SOLIDOS NO
PELIGROSOS

SECCIÓN II GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O
ESPECIALES

Acuerdo Ministerial No.006 del 18 febrero 2014 - Reformas al Texto Unificado de Legislación Secundaria del Libro VI, Título I del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA).

Art. 43.- Regulados Ambientales: Son personas naturales o jurídicas, de derecho público o privado, nacionales o extranjeras, u organizaciones que a cuenta propia o a través

de terceros, realizan en el territorio nacional y de forma regular o accidental, cualquier actividad que tenga el potencial de afectar la calidad de los recursos agua, aire o suelo como resultado de sus acciones u omisiones (R. O. N° 387, Acuerdo Ministerial 097-A, LEXIS, 2015)..

Art. 57.- Documentos Técnicos: Los estudios ambientales se realizarán en la etapa previa a la ejecución, temporal o definitiva de un proyecto o actividad. Los documentos técnicos o estudios ambientales que serán exigidos por la autoridad son entre otros:

- a) Estudios de Impacto Ambiental (EIA), que se realizan previo al inicio de un proyecto o actividad, de acuerdo a lo establecido en el SUMA;
- b) Auditoria Ambiental (AA), que se realizan durante el ejercicio de la actividad, lo cual incluye la construcción;
- c) Plan de Manejo Ambiental (PMA), que se realiza en cualquier etapa del proyecto o actividad (R. O. N° 387, Acuerdo Ministerial 097-A, LEXIS, 2015).

Art.58.- Estudio de Impacto Ambiental: Toda obra, actividad o proyecto nuevo o ampliaciones o modificaciones de los existentes, emprendidos por cualquier persona natural o jurídica, públicas o privadas, y que pueden potencialmente causar contaminación, deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental, que incluirá un plan de manejo ambiental, de acuerdo a lo establecido en el Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA). El EIA deberá demostrar que la actividad estará en cumplimiento con el presente Libro VI De la Calidad Ambiental y sus normas técnicas, previa a la construcción y a la puesta en funcionamiento del proyecto o inicio de la actividad (Registro Oficial Suplemento 418,LEXIS, 2004).

Art. 59.- Plan de Manejo Ambiental: El plan de manejo ambiental incluirá entre otros un programa de monitoreo y seguimiento que ejecutará el regulado, el programa establecerá los aspectos ambientales, impactos y parámetros de la organización, a ser

monitoreados, la periodicidad de estos monitoreos, la frecuencia con que debe reportarse los resultados a la entidad ambiental de control. El plan de manejo ambiental y sus actualizaciones aprobadas tendrán el mismo efecto legal para la actividad que las normas técnicas dictadas bajo el amparo del presente Libro VI De la Calidad Ambiental (Registro Oficial Suplemento 418,LEXIS, 2004).

Art. 60.- Auditoria Ambiental de Cumplimiento: Un año después de entrar en operación la actividad a favor de la cual se aprobó el EIA, el regulado deberá realizar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento con su plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes, particularmente del presente reglamento y sus normas técnicas. La Auditoría Ambiental de Cumplimiento con el plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes incluirá la descripción de nuevas actividades de la organización cuando las hubiese y la actualización del plan de manejo ambiental de ser el caso (Registro Oficial Suplemento 418,LEXIS, 2004).

Art. 69.- Permiso de Descarga, Emisiones y Vertidos: De verificar la entidad ambiental de control que el plan de manejo ambiental se ha cumplido con normalidad, extenderá el permiso de descarga, emisiones y vertidos, previo el pago de los derechos fijados para el efecto (Registro Oficial Suplemento 418,LEXIS, 2004).

Art. 81.- Reporte Anual: Es deber fundamental del regulado reportar ante la entidad ambiental de control, por lo menos una vez al año, los resultados de los monitoreos correspondientes a sus descargas, emisiones y vertidos de acuerdo a lo establecido en su PMA aprobado. Estos reportes permitirán a la entidad ambiental de control verificar que el regulado se encuentra en cumplimiento o incumplimiento del presente Libro VI De la Calidad Ambiental y sus normas técnicas contenidas en los Anexos, así como del plan de

manejo ambiental aprobado por la entidad ambiental de control (Registro Oficial Suplemento 418,LEXIS, 2004).

Art. 92.- Permiso de Descargas y Emisiones: El permiso de descargas, emisiones y vertidos es el instrumento administrativo que faculta a la actividad del regulado a realizar sus descargas al ambiente, siempre que éstas se encuentren dentro de los parámetros establecidos en las normas técnicas ambientales nacionales o las que se dictaren en el cantón y provincia en el que se encuentran esas actividades. El permiso de descarga, emisiones y vertidos será aplicado a los cuerpos de agua, sistemas de alcantarillado, al aire y al suelo (Registro Oficial Suplemento 418,LEXIS, 2004).

7.3.8. Ley Forestal y Conservación de Áreas Naturales

Registro Oficial Suplemento # 418 del 10 septiembre de 2004

Prohíbese podar, talar, descortezar, destruir, alterar, transformar, adquirir, transportar, comercializar o utilizar bosques de mangle, productos forestales o de vida silvestre o productos forestales sin autorización.

Art. 78, 2do Inciso. - Prohíbese contaminar el medio ambiente, terrestre, acuático o aéreo o atentar contra la vida silvestre, terrestre, acuática o aérea existentes en las Unidades de Manejo (LEY FORESTAL R O 418, LEXIS, 2004).

Art. 81.- Prohíbese además el incendio de bosques o vegetación protectores, causar daños en ellos, destruir la vida silvestre o instigar a la comisión de tales actos (LEY FORESTAL R O 418, LEXIS, 2004).

Art. 82.- Los bosques y vegetación protectores serán manejados a efectos de su conservación en los términos y con las limitaciones que establezcan los reglamentos (LEY FORESTAL R O 418, LEXIS, 2004).

7.3.9. Ley Orgánica de Régimen Municipal, Codificación

La Ley que se codifica fue publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 331 de 15 de octubre de 1971, y desde entonces se han expedido 23 cuerpos legales que la han reformado, entre las que se destacan: la Ley No. 104, promulgada en agosto de 1982; la Ley No. 5, promulgada en marzo de 1997; y, la Ley No. 2004-44, promulgada en septiembre de 2004; provocando profundos cambios en el contenido de la misma; además de los originados en la Constitución Política de la República

Art.161.- En materia de planeamiento y urbanismo a la administración municipal le compete: l) Aprobar los planos de toda clase de construcciones, las que, sin este requisito, no podrán llevarse a cabo (LEY ORGANICA DE REGIMEN MUNICIPAL N° 331, LEXIS, 2004)..

Art. 164.- En materia de higiene y asistencia social, la administración municipal coordinará su acción con la autoridad de salud, de acuerdo con lo dispuesto en el Título XIV del Código de la materia; y, al efecto, le compete: j) Velar por el fiel cumplimiento de las normas legales sobre saneamiento ambiental y especialmente de las que tienen relación con ruidos, olores desagradables, humo, gases tóxicos, polvo atmosférico, emanaciones y demás factores que pueden afectar la salud y bienestar de la población (LEY ORGANICA DE REGIMEN MUNICIPAL N° 331, LEXIS, 2004)

7.3.10. Ley de Desarrollo Agrario

CODIFICACIÓN 2004 – 02

Esta Codificación fue elaborada por la Comisión de Legislación y Codificación, de acuerdo con lo dispuesto en el número 2 del Art. 139 de la Constitución Política de la República.

Art. 18.- La tierra cumple su función social cuando está en producción y explotación, se conservan los recursos naturales renovables y brinda protección del ecosistema. Art. 30,

a) Prohíbese la explotación de la tierra mediante sistemas precarios de trabajo o formas ilícitas. **Art. 30.- Literal b)** Prohíbese el uso de tecnología no apta que atente gravemente contra la conservación de los recursos naturales renovables (Ley de Desarrollo Agrario, LEXIS, 2004)..

Art. 29.- Prohíbese las obras de infraestructura que afecten negativamente a los suelos (Ley de Desarrollo Agrario, LEXIS, 2004).

Arts. 49, 50, y 51.- Establecen la expropiación por la práctica de explotación que atenten gravemente contra la conservación de los recursos naturales renovables (Ley de Desarrollo Agrario, LEXIS, 2004).

7.3.11. Acuerdo Ministerial 026

Ministerio del Ambiente. Procedimientos para: Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos (Acuerdo Ministerial N° 026, LEXIS, 2008).

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A (Acuerdo Ministerial N° 026, LEXIS, 2008).

7.3.12. Acuerdo Ministerial 028

Ministerio del Ambiente. Sustitúyase el Libro VI del TULSMA, por el siguiente, LIBRO VI DE LA CALIDAD AMBIENTAL. Donde en sus disposiciones preliminares:

Art. 1 Ámbito. - El presente Libro establece los procedimientos y regula las actividades y responsabilidades públicas y privadas en materia de calidad ambiental. Se entiende por calidad ambiental al conjunto de características del ambiente y la naturaleza que incluye el aire, el agua, el suelo y la biodiversidad, en relación a la ausencia o presencia

de agentes nocivos que puedan afectar al mantenimiento y regeneración de los ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos de la naturaleza (Acuerdo Ministerial N° 028, MAE, 2015).

SECCIÓN I GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y/O DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

Art. 59 De la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos.

La gestión integral constituye el conjunto de acciones y disposiciones regulatorias, operativas, económicas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación, que tienen la finalidad de dar a los residuos sólidos no peligrosos el destino más adecuado desde el punto de vista técnico, ambiental y socio-económico, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación y aprovechamiento, comercialización o finalmente su disposición final. Está dirigida a la implementación de las fases de manejo de los residuos sólidos que son la minimización de su generación, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final (Acuerdo Ministerial N° 028, MAE, 2015)

7.3.13. Acuerdo Ministerial 061

Edición Especial N.º 316 - Registro Oficial - Lunes 4 de mayo de 2015

Art. 67. VERTIDOS, DESECHOS Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. - La eliminación de desechos sólidos, líquidos o gaseosos se efectuará con estricto cumplimiento de lo dispuesto en la legislación sobre contaminación del medio ambiente. Todos los miembros del Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo velarán por su cumplimiento y cuando observaren cualquier contravención, lo comunicarán a las autoridades competentes (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

Art. 135. MANIPULACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS. - Para la manipulación de materiales peligrosos, el encargado de la operación será informado por la empresa y por escrito de lo siguiente:

1. La naturaleza de los riesgos presentados por los materiales, así como las medidas de seguridad para evitarlos.

2. Las medidas que se deban adoptar en el caso de contacto con la piel, inhalación e ingestión de dichas sustancias o productos que pudieran desprenderse de ellas.

3. Las acciones que deben tomarse en caso de incendio y, en particular, los medios de extinción que se deban emplear.

4. Las normas que se hayan de adoptar en caso de rotura o deterioro de los envases o de los materiales peligrosos manipulados (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

Art. 164 OBJETO, DE LA SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD, NORMAS GENERALES, numerales:

1. Los elementos componentes de la señalización de seguridad se mantendrán en buen estado de utilización y conservación (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

2. Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso en que se utilicen señales especiales; y, 3. La señalización de seguridad se basará en los siguientes criterios:

a) Se usarán con preferencia los símbolos evitando, en general, la utilización de palabras escritas.

b) Los símbolos, formas y colores deben sujetarse a las disposiciones de las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización y en su defecto se utilizarán aquellos con significado internacional (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

4. El empleador estará obligado a:

- a) Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan.
- b) Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.
- c) Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes, de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.
- d) Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndose al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.
- e) Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

5. El trabajador está obligado a:

- a) Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa.
- b) Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificación.
- c) Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal, prohibiéndose su empleo fuera de las horas de trabajo.
- d) Comunicar a su inmediato superior o al Comité de Seguridad o al Departamento de Seguridad e Higiene, si lo hubiere, las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.

6. En el caso de riesgos concurrentes a prevenir con un mismo medio de protección personal, éste cubrirá los requisitos de defensa adecuados frente a los mismos.

7. Los medios de protección personal a utilizar deberán seleccionarse de entre los normalizados u homologados por el INEN 1 y en su defecto se exigirá que cumplan todos los requisitos del presente título (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

Art. 176. ROPA DE TRABAJO, numerales:

1. Siempre que el trabajo implique por sus características un determinado riesgo de accidente o enfermedad profesional, o sea marcadamente sucio, deberá utilizarse ropa de trabajo adecuada que será suministrada por el empresario. Igual obligación se impone en aquellas actividades en que, de no usarse ropa de trabajo, puedan derivarse riesgos para el trabajador o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos que en la empresa se elaboren (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).
2. La elección de las ropas citadas se realizará de acuerdo con la naturaleza del riesgo o riesgos inherentes al trabajo que se efectúa y tiempos de exposición al mismo (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).
3. Siempre que las circunstancias lo permitan las mangas serán cortas, y cuando sea largas, ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas, que deben ser enrolladas, lo serán siempre hacia adentro, de modo que queden lisas por fuera (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).
4. Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones o similares, para evitar la suciedad y el peligro de enganche, así como el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares y anillos (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

5. Se consideran ropas o vestimentas especiales de trabajo aquellas que, además de cumplir lo especificado para las ropas normales de trabajo, deban reunir unas características concretas frente a un determinado riesgo (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

Art. 200 De la revisión pública de actualizaciones de Planes de Manejo Ambiental. - Las personas naturales o jurídicas, domiciliadas en el país, con interés directo o no en la actividad regulada, podrán remitir por escrito a la Autoridad Ambiental Competente sus criterios respecto de los planes de manejo actualizados o auditorías ambientales, que estén siendo o hayan sido revisados (Acuerdo Ministerial (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

Art. 249.- De los mecanismos. - El control y seguimiento ambiental puede efectuarse, entre otros, por medio de los siguientes mecanismos:

e) Auditorías Ambientales (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

Art. 264 Auditoría Ambiental. - Es una herramienta de gestión que abarca conjuntos de métodos y procedimientos de carácter fiscalizador, que son usados por la Autoridad Ambiental Competente para evaluar el desempeño ambiental de un proyecto, obra o actividad (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

Art. 268 De la Auditoría Ambiental de Cumplimiento. - Para evaluar el cumplimiento de los Planes de Manejo Ambiental y de las normativas ambientales vigentes, así como la incidencia de los impactos ambientales, el Sujeto de Control deberá presentar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

Art. 269 Periodicidad de la auditoría ambiental de cumplimiento. - Sin perjuicio de que la Autoridad Ambiental Competente pueda disponer que se realice una auditoría ambiental de cumplimiento en cualquier momento, una vez cumplido el año de otorgado el permiso ambiental a las actividades, se deberá presentar el primer informe de auditoría

ambiental de cumplimiento; en lo posterior, el Sujeto de Control, deberá presentar los informes de las auditorías ambientales de cumplimiento cada dos (2) años (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

Art. 271 De la revisión de auditorías ambientales de cumplimiento. - La Autoridad Ambiental Competente una vez que analice la documentación e información remitida por el Sujeto de Control, deberá aprobar, observar o rechazar el informe de auditoría.

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Acuerdo Ministerial 061, LEXIS, 2015).

7.3.14. Normas INEN

Norma Técnica Ecuatoriana **NTN INEN 2841:2014**. Gestión ambiental. estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos

Esta norma establece los colores para los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos con el fin de fomentar la separación en la fuente de generación y la recolección selectiva (NTE INEN 2841, 2014).

Norma Técnica Ecuatoriana **NTN INEN 2266:2013**. Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

El objetivo de esta norma establece los requisitos y el alcance aplica a las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos (NTE INEN 2266, 2013).

7.3.15. Ley Orgánica de la Salud

PUBLICADO: Registro Oficial Suplemento 423 del 22-diciembre de 2006

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético (SALUD, 2006).

7.3.16. Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes

REVISION DEL ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA

Recurso Agua, Criterios de Calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces, frías o cálidas, y en aguas marinas y de estuario, Libro VI, Anexo 1, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA, R.O. Decreto Ejecutivo 3516, 2003).

7.3.17. Norma de Calidad del Suelo

REVISION DEL ANEXO 2 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE

Libro VI, Anexo 2, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Prevención de la contaminación del recurso suelo; suelos contaminados; y, criterios de calidad del suelo (TULSMA, R.O. Decreto Ejecutivo 3516, 2003).

7.3.18. Norma de Emisiones al Aire

REVISION DEL ANEXO 3 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE

Desde Fuentes Fijas de combustión: Límites Máximos Permisibles de Emisiones al Aire para Fuentes de Combustión. Norma para Fuentes en Operación antes de enero de 2003, Libro VI, Anexo 3, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA, R.O. Decreto Ejecutivo 3516, 2003).

7.3.19. Norma de Calidad del Aire Ambiente

REVISION DEL ANEXO 4 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE

Libro VI, Anexo 4, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA, R.O. Decreto Ejecutivo 3516, 2003).

7.3.20. Límites Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente

REVISION DEL ANEXO 5 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE

Para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles, y para Vibraciones: Niveles Máximos de Ruido Permisibles según Uso del Suelo, Libro VI, Anexo 5, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA, R.O. Decreto Ejecutivo 3516, 2003).

8. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS

¿Cuál será la cantidad de desechos peligrosos y bio-infecciosos generados durante el periodo 2019 - 2020 gestionados en los dispensarios del seguro social campesino de la zona 2?

Mediante el análisis de datos se pudo determinar el porcentaje de desechos generados en los dispensarios del Seguro Social Campesino de la Zona 2. Para esto se realizó un levantamiento de información a través de encuestas, acerca de la forma como estaban gestionando los desechos y el volumen que cada uno genera y la disposición final, se ha obtenido la cantidad de desechos sanitarios de 2964,3 Kg/año, de los cuales se ha gestionado correctamente con gestores, solo 336.6Kg/año, y un promedio de 2627,7 Kg/año se está entregando a los recolectores de basura sin ninguna gestión o tratamiento previo para su disposición final, es decir solo un 12.1% de los desechos en la actualidad están siendo tratados adecuadamente y un 87.9% están siendo desechados a los botaderos de basura, en el mejor de los casos a rellenos sanitarios.

¿La elaboración del manual del sistema de gestión integral de desechos peligrosos y bio-infecciosos será una herramienta eficiente para la adecuada gestión de los desechos sanitarios generados en los dispensarios del seguro social campesino de la zona 2 y mitigación de los impactos ambientales?

Con la implementación del manual del sistema integral de gestión se beneficiarán de forma directa los dispensarios de la zona 2 y la comunidad, a fin de minimizar los posibles impactos que estos desechos generan tanto a la salud como al ambiente. Por lo tanto, al implementar el manual del sistema gestión integral de desechos peligrosos y bio-infecciosos se está precautelando la salud de los galenos que manipulan de forma directa

estos desechos y de la comunidad de forma indirecta por las posibles contaminaciones a las que se exponen.

9. METODOLOGÍA

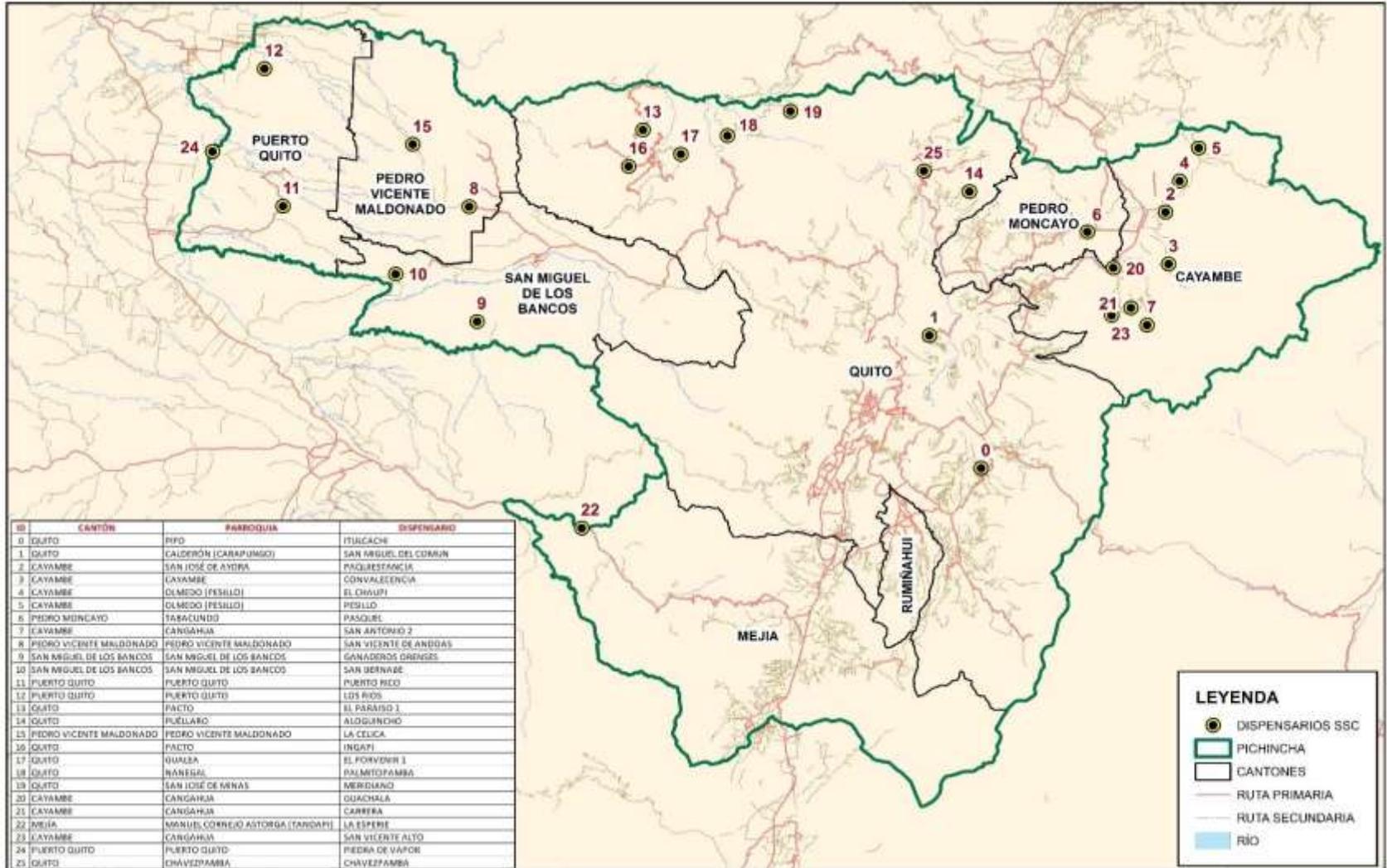
9.1. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Seguro Social Campesino dentro de Ley de Seguridad Social Art. 130 Lineamientos de políticas, establece que la cobertura de salud es solo para las personas que viven y trabajan en zona rural, la Zona de planificación 9: el Distrito Metropolitano de Quito, es zona urbana, por tal razón está excluida de este beneficio.

La zona 2 tiene un total de 39 dispensarios, distribuidos en tres provincias como son Napo, Orellana y Pichincha, en Napo tiene 7 dispensarios, Campana Cocha, El Capricho, El Pano, Juan Shiguango, Muyuna, Santa Rosa 2 y Wamani, en Orellana tiene 6 dispensarios, 14 de Diciembre, Dayuma, El Oro, Las Minas, Loreto y los Zorros y en Pichincha con mayor número tiene 26 dispensarios, Carrera, Chavezpamba, Convalecencia, El Chaupi, El Paraíso 1, El Porvenir, Ganaderos Orenses, Guachala, Ingapi, Itulcachi, La Celica, La Esperie, Los Ríos, Meridiano, Palmitopamba, Paquiestancia, Pasquel, Pesillo, Piedra de Vapor, Puerto Rico, San Antonio 2, San Bernabé, San Miguel del Común, San Vicente Alto y San Vicente de Andoas, todos los dispensarios médicos tipo 2.

Figura 2

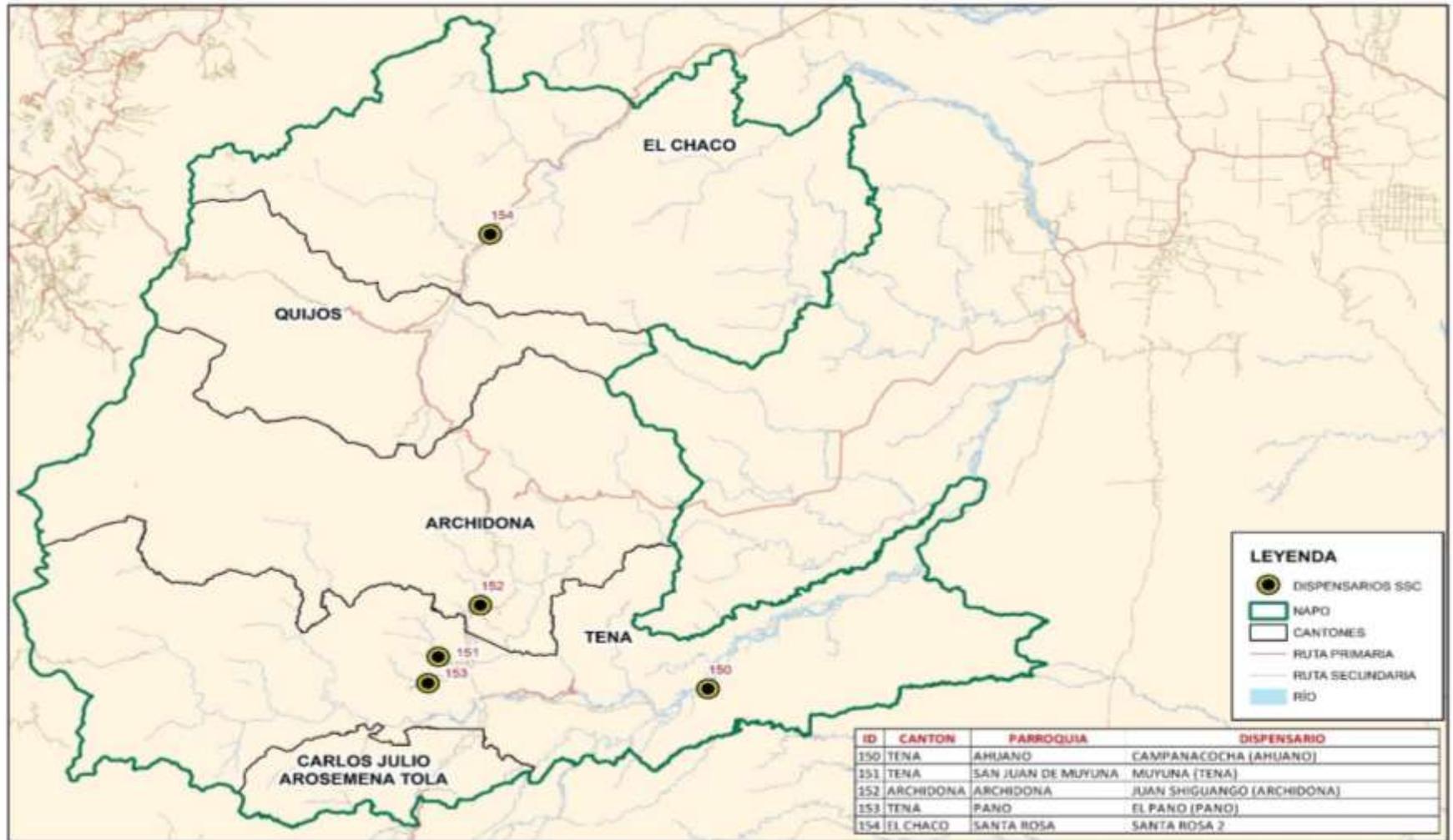
Mapa de ubicación de los dispensarios del SSC en la Provincia de Pichincha



Elaborado por: Juan Vallejo, ArGis 2015 (2020)

Figura 3

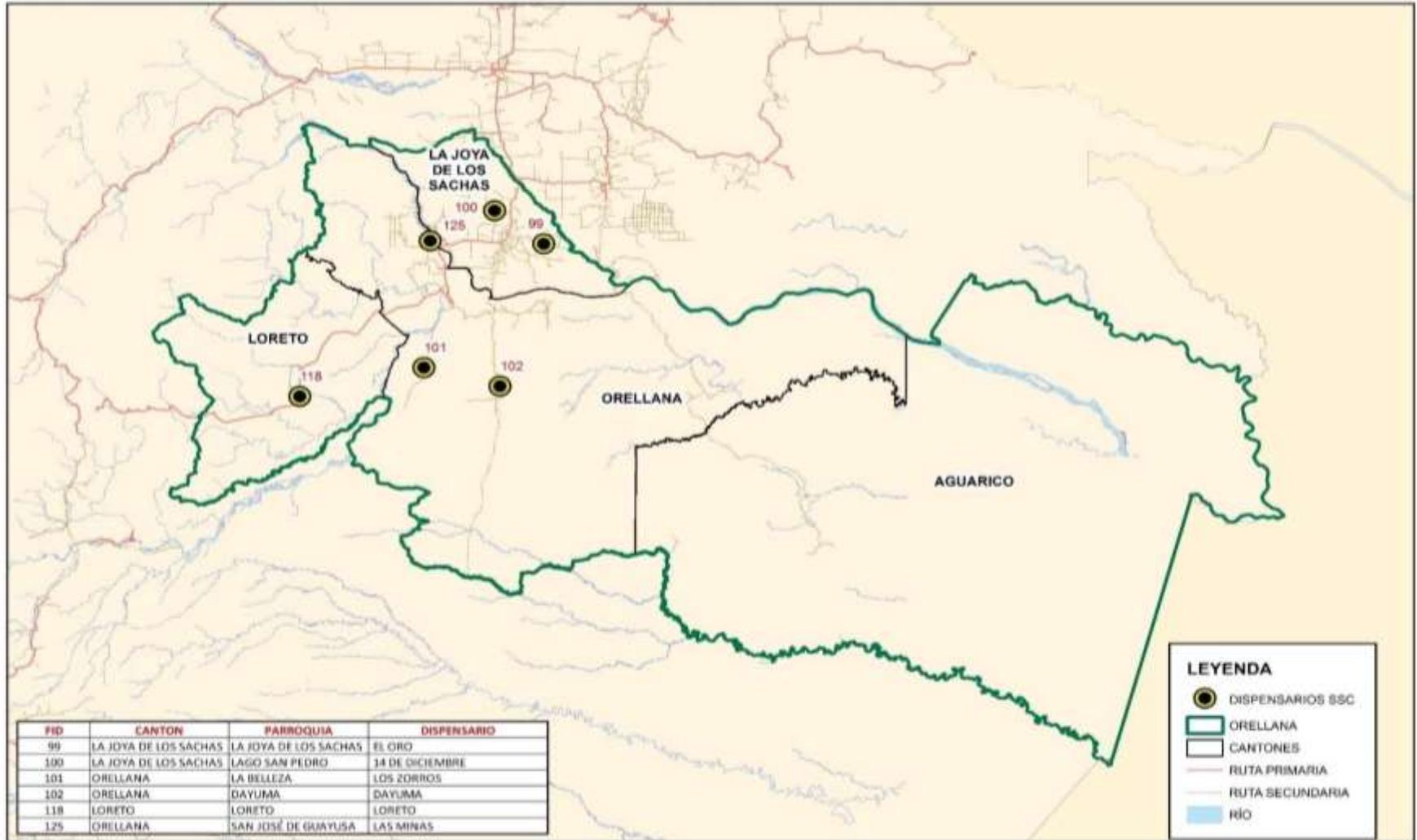
Mapa de ubicación de los dispensarios del SSC en la Provincia de Napo



Elaborado por: Juan Vallejo, ArGis 2015 (2020)

Figura 4

Mapa de ubicación de los dispensarios del SSC en la Provincia de Orellana



Elaborado por: Juan Vallejo, ArGis 2015 (2020)

9.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

9.2.1. Investigación Descriptiva

Esta investigación permitió describir y detallar la situación actual sobre el manejo de los desechos peligrosos y bio infecciosos que se generan en los dispensarios del Seguro Social Campesino de la Zona 2.

9.2.2. Investigación de Campo

Este tipo de investigación permitió la toma de datos in-situ, a través de encuestas de la cantidad de desechos generados en los dispensarios del SSC, mediante el pesaje de los contenedores de desechos sanitarios, así como también las fundas, en la báscula que realiza el responsable, para realizar el registro del volumen que está generando en cada uno de los dispensarios.

9.2.3. Investigación Exploratoria.

Este tipo de investigación permito conocer de primera mano la situación real de la gestión, ya que no se ha realizado en la Zona 2 un estudio anterior de producción de desechos sanitarios y sobre todo un seguimientos al manejo de los mismos, esto llevó a reunir datos preliminares de las cantidades de desechos que se generan anualmente en los dispensarios del Seguro Social Campesino de la Zona 2, en el año 2019 – 2020, datos que nos dieron la posibilidad de saber la cantidad de desechos que generan los dispensarios de forma independiente, y el porcentaje de desechos peligrosos y bio infecciosos que se necesita gestionar.

9.2.4. Investigación Bibliográfica

Este tipo de investigación llevó a congregar información preliminar de las normativas que rigen al Régimen Especial del IESS que el Seguro Social Campesino, para de esta forma solicitar las debidas justificaciones a las autoridades y proceder a la recolección de datos a través de las encuestas que están orientadas a identificar la forma en que se gestionaba los desechos peligrosos y bio infecciosos en cada dispensario, de los estudios realizados previa a nuestra investigación, además del proceso de control que deben tener los dispensarios del Seguro Social Campesino, en base a las normativas.

9.3. TÉCNICAS

9.3.1. La observación

Mediante la observación directa, permitió identificar como se lleva a cabo la recolección de los desechos hasta su almacenamiento temporal, el estado de las áreas de almacenamiento temporal, el cuidado que tiene el personal responsable de trasladar los desechos hasta el área de almacenamiento temporal de los desechos.

9.3.2. Técnica Documental

Mediante la revisión bibliográfica en los archivos de la Coordinación Nacional del Seguro Social Campesino, se identificó, que no existen registros de hojas de control de los dispensarios, no hay evidencia de la gestión de los desechos sanitarios en los dispensarios , es por ello, que fue necesario realizar un levantamiento de encuestas en los dispensarios del Seguro Social Campesino, para valorar el conocimiento que tienen los responsables sobre la cantidad y el manejo adecuado de los desechos, para ello, se realizó un cálculo anual de la cantidad generada de forma homogénea con cada uno de los dispensarios, y clasificándoles por provincia, pudiendo

determinar la situación actual de los desechos en cuanto al almacenamiento temporal y la cantidad que se genera.

9.3.3. La Entrevista

Permitió conocer los detalles de cada dispensario de forma particular, la manera que gestionan los desechos tanto internamente como externamente, esto por parte de quienes laboran en los dispensarios y manipulan de forma directa los desechos, dejando ver sus puntos de vista sobre los procesos que realizan para el almacenamiento temporal y la disposición final de los desechos.

9.4. MÉTODOS

9.4.1. Descriptivo

El presente método se utilizó para la obtención de las bases de conocimientos necesarios y de esta forma poder identificar el estado actual del problema identificado en los dispensarios del Seguro Social Campesino en la zona 2, el área de estudio y la contaminación que se genera al ambiente, se tomó en cuenta las características y su influencia en la población involucrada.

9.4.2. Estadístico Descriptivo

Mediante la obtención de datos del volumen de desechos generados, se organizó, sintetizó y se expuso en forma adecuada los valores reales permitiendo posteriormente analizar e interpretar los resultados obtenidos.

9.4.3. Inductivo

Este método permitió efectuar conocimientos generales de la cantidad de desechos sanitarios que se están generando y de esta forma poder minimizar la contaminación ambiental cumpliendo con lo que dicta la Normativa Ambiental Vigente.

9.5. INSTRUMENTOS

9.5.1. GPS

Sistema de posicionamiento global, aportó con las coordenadas geográficas de ubicación en el área de estudio de cada uno de los dispensarios

9.5.2. ArcGIS

Permitió crear los mapas, los mismos que aportaron a la geolocalización de los puntos de muestreo en el área de estudio.

9.5.3. Cámara

Este dispositivo permitió obtener un registro fotográfico, de la situación de los dispensarios para poderlos analizar con mayor detalle.

9.5.4. Computadora

Ordenador con el cual se realizó todo el proceso descriptivo del proyecto.

9.5.5. Diseño no Experimental

En la Zona de Planificación 2 le corresponde Pichincha, Napo y Orellana, que para nuestro estudio existen 39 dispensarios del SSC, cada uno con su coordinación provincial correspondiente y regidas por la Coordinación Provincial de Pichincha, todas las coordinaciones están regidas por la Coordinación Nacional del SSC. Luego de analizar el estudio a aplicarse se utilizará un tipo de Muestreo Probabilístico que se adapte a las necesidades del investigador además de tomar en cuenta características como, movilidad, operatividad, rapidez, tiempo, costos, así como también el de controlar su eficiencia en comparación con los otros tipos de muestreo. En general se aplicará un tipo de Muestreo Estratificado.

9.5.6. Muestreo Estratificado

"En muchos estudios, es posible y conveniente formar subdivisiones a partir de la población original, de tal forma que un elemento pertenece a sólo una de estas subdivisiones. Así, es posible estudiar cada subdivisión en forma independiente. Estas subdivisiones se denominan estratos y, la unión de todos ellos corresponde a la población original. (Garib, 1990)

Los objetivos básicos por los cuales resulta conveniente estratificar la población son:

- Estudiar separadamente los estratos obteniéndose resultados independientes para cada uno de ellos.
- Obtener estimaciones independientes para cada estrato.
- En general las estimaciones obtenidas son más precisas que las del Muestreo Aleatorio Simple.
- Si hay trabajo de terreno, permite una mayor coordinación.
- Disminuye la varianza de las estimaciones de la muestra (La varianza mide el grado de dispersión de una variable con respecto a un promedio).

A partir de los N elementos de una población, podemos formar L estratos de tamaño N_1, N_2, \dots, N_L donde $N_1 + N_2 + \dots + N_L = N$."

Los estratos pertenecientes a estas poblaciones objetivo para el son:

N_1 = Dispensarios Médicos de Pichincha

N_2 = Dispensarios Médicos de Napo

N_3 = Dispensarios Médicos de Orellana

Cada estrato es tratado como una subpoblación independiente de las demás, obteniendo de ellas muestras de tamaño (n_1, n_2, \dots, n_L) donde el tamaño de la muestra total es:

$$n = n_1 + n_2 + \dots + n_L.$$

La actual investigación no presento diseño experimental, pero se realizó cálculos básicos para el análisis de resultados como:

- **Media aritmética.** - Es el valor obtenido al sumar todos los datos y dividir el resultado entre el número total de los datos; esto servirá para sacar un promedio de los datos que se obtendrán del muestreo.

$$\underline{\chi} = \frac{\sum_i^n \chi_i}{N}$$

$\underline{\chi}$ = Media Aritmética

Σ = Sumatoria

χ_i = Datos obtenidos

N = Número de datos totales de la muestra.

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

10.1. DIAGNOSTICO SITUACIÓN ACTUAL DE LOS DISPENSARIOS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DE LA ZONA 2

10.1.1. *Antecedentes*

Al momento del levantamiento de la información a través de encuestas, es importante resaltar que cinco de los treinta y nueve dispensarios que pertenecen a la Zona 2, no colaboraron con la información solicitada, estos son: Santa Rosa 2 (Napo), Dayuma (Orellana), El Porvenir, Pasquel y San Vicente de Andoas (Pichincha).

Existen nueve dispensarios que corresponden a la Zona 2 de la Coordinación Provincial Seguro Social Campesino de Pichincha, específicamente en la provincia de Pichincha, que cuentan con un gestor calificado para la recolección y disposición final de los desechos peligrosos: Alonguincho, Chavezpamba, El Paraíso, El Porvenir, Ingapi, Itulcachi, La Esperie, Palmitopamba, San Miguel del Común, que están dentro del perímetro de la Gestión de Residuos en el Distrito Metropolitano de Quito para la gestión de desechos hospitalarios, siendo ENGIRS la empresa responsable de la gestión final de los desechos.

La Empresa Pública Metropolitana de Aseo, EMASEO, es la entidad municipal del Distrito Metropolitano de Quito que brinda el servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios; y, además el servicio de barrido de las vías principales, baldeo de plazas emblemáticas, recuperación de puntos críticos, y limpieza de espacios públicos, en las 32 parroquias del área urbana y en las 33 parroquias rurales que conforman el DMQ. Cubriendo así un área aproximada de 248.000 hectáreas y a una población de alrededor de 2.500.000 habitantes (EMASEO, 2010).

De los treinta y cuatro dispensarios que entregaron la información solicitada a través de las encuestas, veintiséis dispensarios no cuentan con un gestor calificado para la recolección y

correcta disposición final de los desechos sanitarios, siendo trece en Pichincha, seis en Napo y siete en Orellana.

La EMGIRS EP, brinda el servicio de recolección de residuos hospitalarios en los diferentes establecimientos de salud, mediante una empresa licenciada subcontratada para efectuar dicha actividad. La recolección en el año 2013 fue de alrededor de 10,81 ton/día y en el 2014, 11,23 ton/día. Finalmente, estos residuos son objeto de tratamiento en autoclave a razón de 11.21 Ton/día en el 2014. Según la base de datos de la ex Dirección Provincial de Salud del DMQ, al año 2012 se tenían 4.126 usuarios correspondientes a la Provincia de Pichincha. Desagregando únicamente los establecimientos relacionados con el área de la salud del DMQ, actualmente se brindaría una cobertura del 61% en relación al número de usuarios (MDQ, 2011).

Existe un proceso de adecentamiento de todos los dispensarios de la zona 2 (remodelación de las instalaciones con un modelo uniforme para todos los dispensarios), con esto se mejorará el área de almacenamiento de desechos en los dispensarios, que, hasta el momento del levantamiento de la información, no se pudo evidenciar una mejora sustancial.

10.1.2. Situación Actual de los Desechos.

Para establecer la situación actual de los desechos en los dispensarios del Seguro Social Campesino de la Zona 2, durante el desarrollo de la investigación fue necesario clasificarlos y caracterizar los desechos sanitarios en Biológicos, Anatomopatológicos, Corto-punzantes, Farmacéuticos, Orgánicos, reciclables y comunes, cabe destacar que en las entidades antes mencionadas nunca se ha realizado en materia de desechos reciclables y desechos comunes un registro de la cantidad generada, así como los respectivos respaldos de las cantidades entregadas a los gestores como lo indica la Norma ISO-14001 : 2015 en concordancia con el A.M. 026.

Se realizó un levantamiento de información a través de encuestas, a cada uno de los dispensarios con la finalidad de comprender la situación real de cada unidad médica, las encuestas constaron de veinte y tres preguntas distribuidas en niveles de interés enfocados en la investigación, con la finalidad de conocer e identificar la gestión administrativa con respecto a la gestión interna y externa de los desechos sanitarios, el control y registro de los desechos sanitarios generados en el establecimiento de salud, el tipo de desechos generados, el tratamiento previo o inactivación a la que se someten los desechos, la recolección, gestión o disposición en el almacenamiento primario y el tratamiento para la disposición final de los desechos sanitarios.

En el levantamiento de información, a través de las encuestas participaron los responsables de la gestión interna de los desechos en cada uno de los dispensarios, por lo general es una licenciada enfermera por dispensario, es decir treinta y cuatro personas.

PREGUNTA 1: ¿Conoce usted la normativa que regula la gestión integral de los residuos y desechos generados en los Establecimientos de Salud?

Figura 5

Evaluación del conocimiento de la Normativa Ambiental Vigente en el periodo 2019 – 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se pudo determinar que, de los 34 dispensarios encuestados, el 94% (32 dispensarios) si conocen la normativa que regula la gestión integral de los desechos, y solo un 6% (2 dispensarios) afirma no conocer, específicamente los Dispensarios de Pesillo y San Antonio 2.

PREGUNTA 2: ¿Dentro de su establecimiento de salud, se lleva un registro de la generación de desechos sanitarios?

Figura 6

Registro de generación de desechos sanitarios periodo 2019 -2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

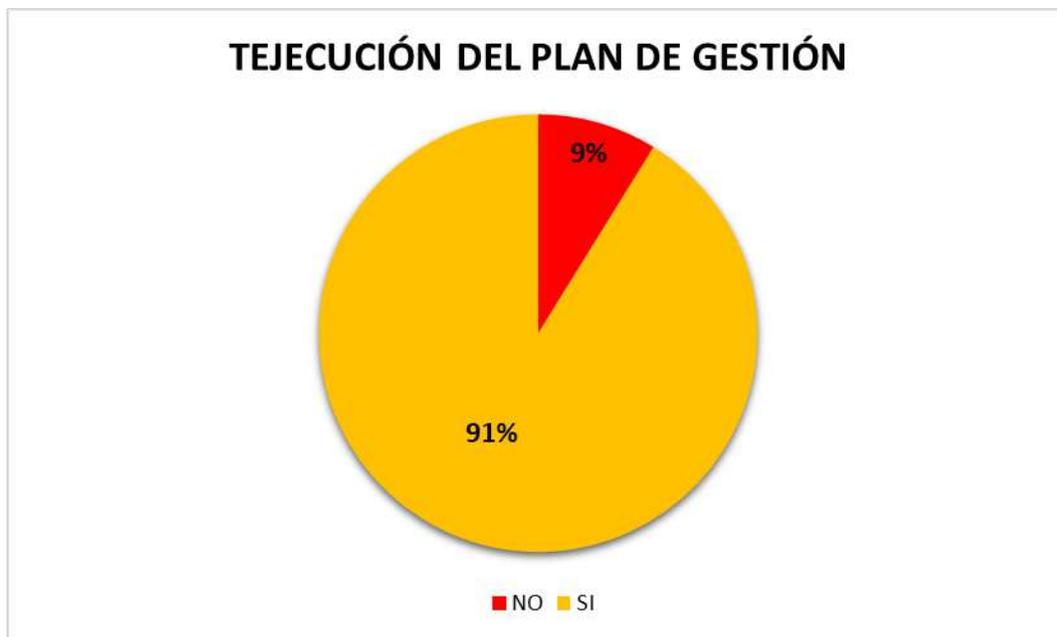
Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados, todos los dispensarios realizan un registro de la cantidad de desechos peligrosos y bio-infecciosos generados durante el periodo 2019 -2020, es decir el 100%, pero no registraron la cantidad de desechos comunes generados durante el tiempo que se realizó la investigación en los dispensarios de la Zona 2,

PREGUNTA 3: ¿Dentro de su establecimiento de salud, cuenta con un plan de gestión de la generación de desechos sanitarios?

Figura 7

Control del plan de gestión de desechos sanitarios periodo 2019 -2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados, el 91% (31 dispensarios) supieron manifestar que si tienen un plan de gestión integral de los desechos, y solo un 9% (3 dispensarios) afirma que no cuentan con un plan de gestión de desechos, específicamente Meridiano, Piedra de Vapor y San Antonio 2.

PREGUNTA 4: ¿Su establecimiento de salud ha realizado la autoevaluación de la gestión interna de desechos?

Figura 8

Ejecución de la autoevaluación de la gestión interna periodo 2019 – 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

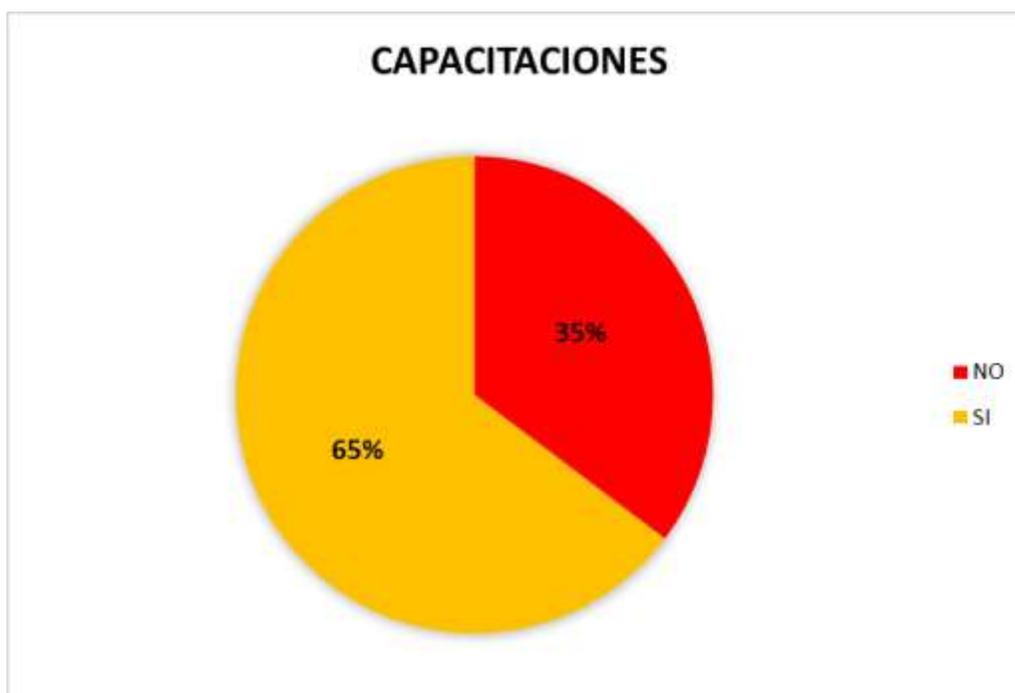
Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se pudo determinar que, de los 34 dispensarios encuestados, el 88% (30 dispensarios) supieron manifestar que, si han realizado la autoevaluación de la gestión interna de desechos, y un 12% (4 dispensarios) no realiza la autoevaluación específicamente son dispensarios en la provincia de Pichincha, los Ríos, Piedra de Vapor, San Antonio 2 y San Bernabé.

PREGUNTA 5: ¿Su establecimiento de salud cuenta con un programa de capacitación de desechos?

Figura 9

Ejecución del plan de capacitaciones periodo 2019 – 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

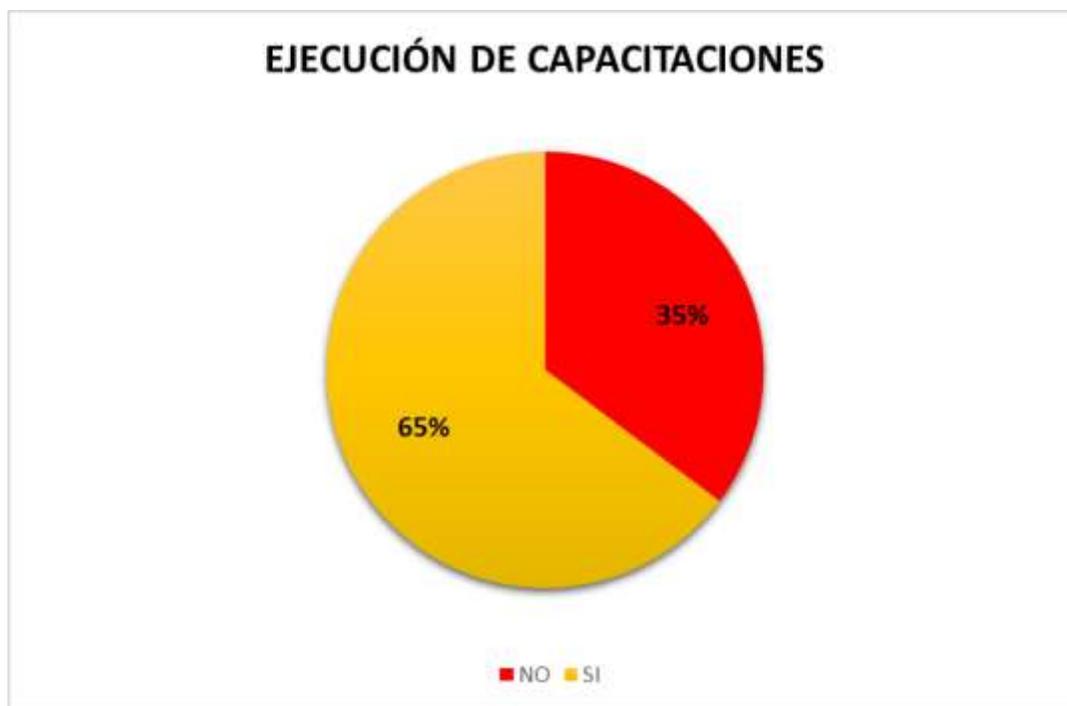
Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se pudo determinar que, de los 34 dispensarios encuestados, el 65% (22 dispensarios), supieron manifestar que si cuenta con un programa de capacitación de desechos, y un 35% (12 dispensarios) no ha sido capacitado sobre la gestión de desechos específicamente en la provincia de Pichincha 9 dispensarios y en la provincia de Napo 3 dispensarios.

PREGUNTA 6: ¿Su establecimiento de salud ejecuta el programa de capacitación de desechos?

Figura 10

Ejecución del programa de capacitaciones periodo 2019 -2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

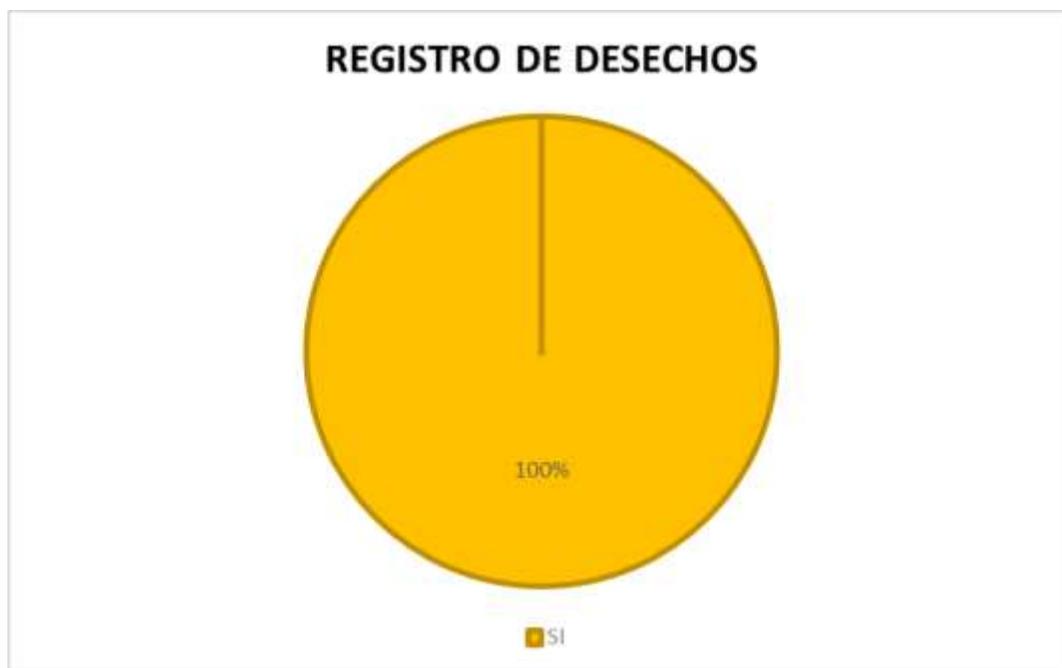
Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se pudo determinar que, de los 34 dispensarios encuestados, el 65% (22 dispensarios) supieron manifestar que si cuenta con un programa de capacitación de desechos, y un 35% (12 dispensarios), no tienen capacitaciones sobre la gestión de desechos sanitarios y comunes en los dispensarios de la provincia de Pichincha 9 dispensarios y en la provincia de Napo 3 dispensarios.

PREGUNTA 7: ¿Lleva usted un registro por tipo de desechos generados en su establecimiento de salud?

Figura 11

Registro de desechos sanitarios generados periodo 2019 -2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

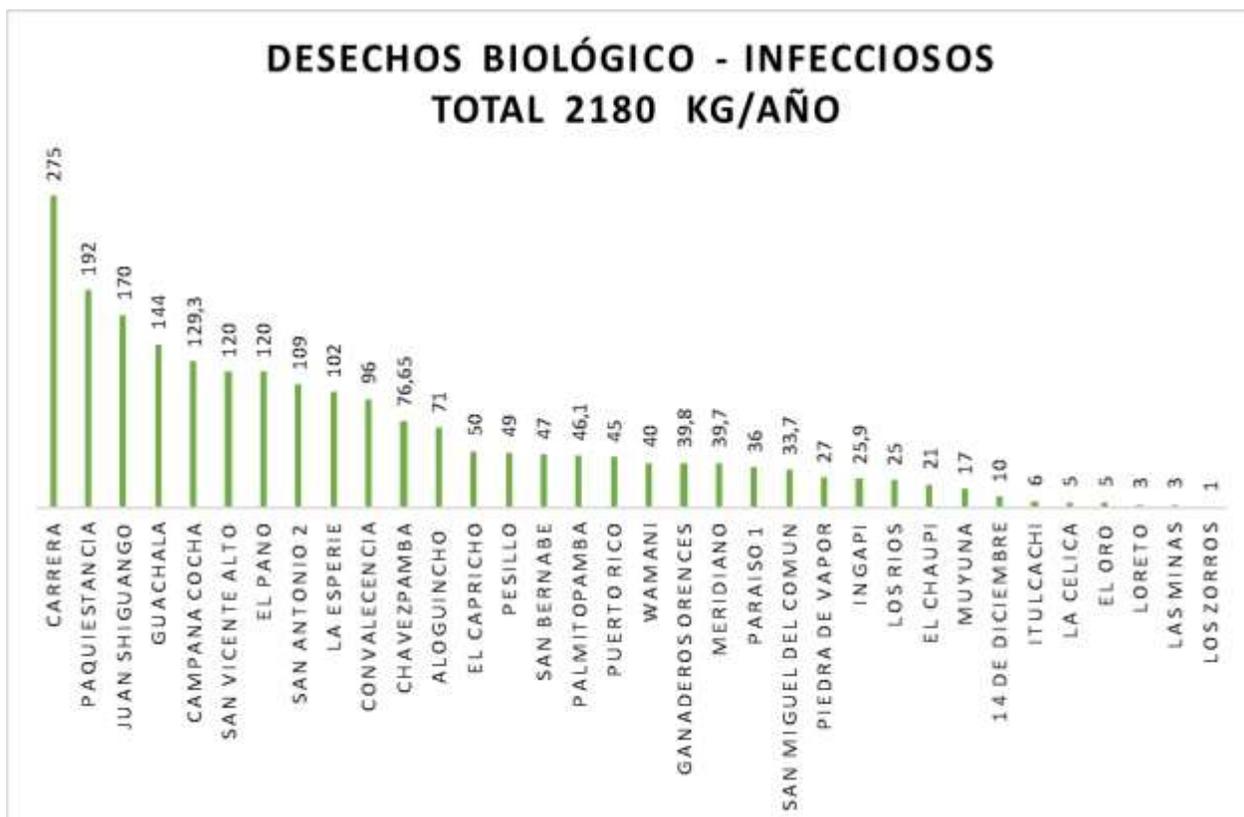
Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se pudo determinar que, de los 34 dispensarios encuestados todos realizan el registro de los desechos es decir el 100% (34 dispensarios), tienen un control de las cantidades generadas anualmente o mantienen un registro de generación de desechos peligroso y bio-infecciosos, pero no hay un registro de los desechos comunes.

PREGUNTA 8: Cantidad de desechos Biológico – infecciosos generados

Figura 12

Cantidad de desechos Biológicos generados periodo 2019 - 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

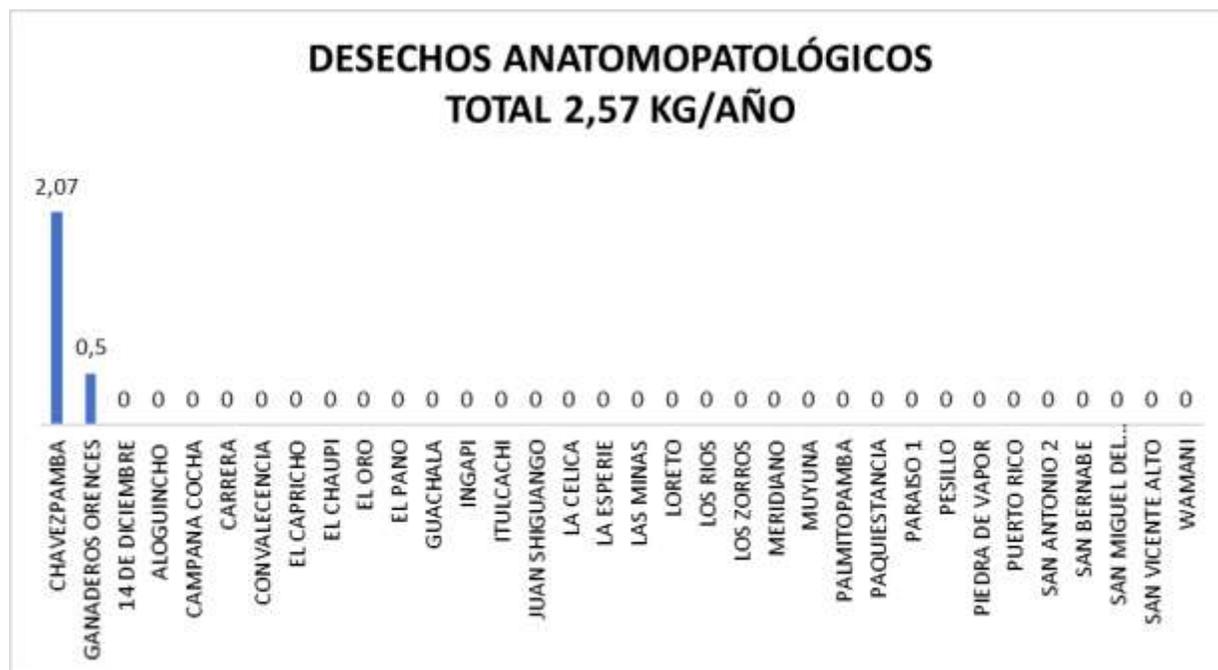
Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se pudo determinar que, de los 34 dispensarios encuestados, se genera 2180,15 kg/año, el dispensario de Carrera que pertenece a la provincia de Pichincha, registra mayor cantidad de generación de desechos Biológicos, 275 kg/año y el dispensario de Los Zorros que pertenece a la provincia de Orellana registra la menor cantidad 1 kg/año de desechos Biológicos, el rango medio es de 138 kg/año, es decir que si se tuviera un control adecuado de generación en todos los dispensarios sería 4692 kg/año que se pueden estar generando de desechos biológicos.

PREGUNTA 9: Desechos Anatomopatológicos

Figura 13

Cantidad de desechos Anatomopatológicos generados periodo 2019 - 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

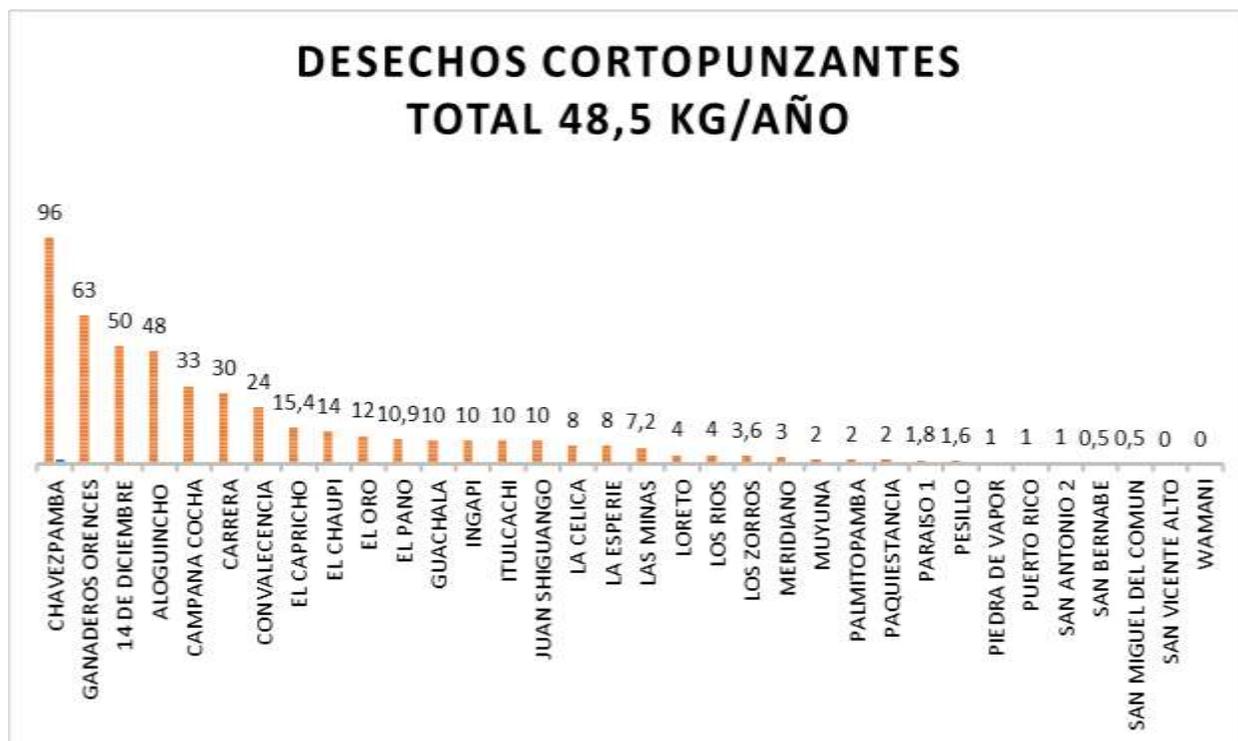
Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados se consiguió un volumen de 2,57 kg/año de desechos peligrosos Anatomopatológicos generados en la Zona 2, el dispensario de Chavezpamba, registra una cantidad de desechos Anatomopatológicos, 2,07kg/año y el dispensario de Ganaderos Orenses registro 0,5kg/año de desechos, un 94,11% (32 dispensarios), no registran generación de desechos Anatomopatológicos durante la etapa de investigación en el periodo 2019 -2020.

PREGUNTA 10: Desechos Corto-punzantes

Figura 14

Cantidad de desechos Cortopunzantes generados periodo 2019 - 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

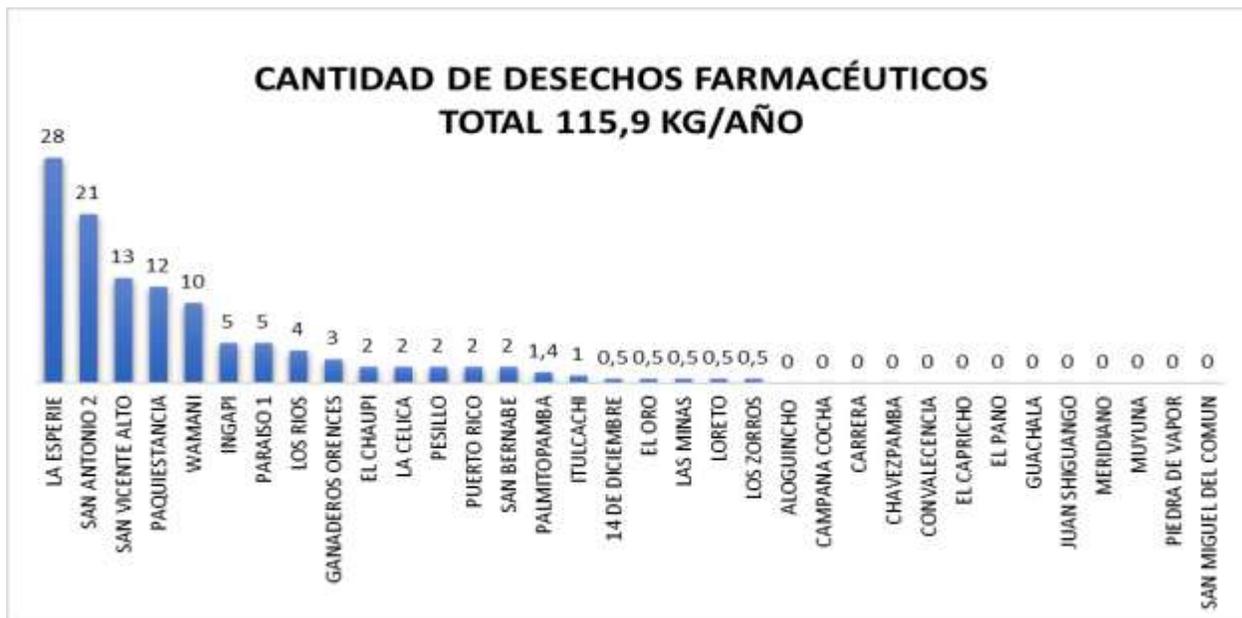
Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados se consiguió un volumen de 487,5 kg/año de desechos peligrosos Cortopunzantes se generan en la Zona 2, el dispensario de Guachala registra la mayor cantidad siendo una cantidad de desechos Cortopunzantes de 96 kg/año, y el dispensario de Meridiano no registro de desechos Cortopunzantes, el rango medio es de 48,25 kg/año de desechos Cortopunzantes generados en el periodo 2019 – 2020, es decir que si se tuviera un control adecuado de generación en todos los dispensarios seria 1640,5 kg/año que se pueden estar generando de desechos biológicos.

PREGUNTA 11: Desechos Farmacéuticos

Figura 15

Cantidad de desechos Farmacéuticos generados periodo 2019 - 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados se consiguió un volumen de 115,9 kg/año de desechos Farmacéuticos se generan en los dispensarios en la Zona 2, siendo el dispensario de La Esperie que registra una cantidad de desechos Farmacéuticos, 28 kg/año y el dispensario de San Miguel del Común registro 0 kg/año de desechos, la mediana es de 5.52 kg/año de desechos Farmacéuticos generados en el periodo 2019 - 2020. es decir que si se tuviera un control adecuado de generación en todos los dispensarios seria 187,6 kg/año que se pueden estar generando de desechos farmacéuticos.

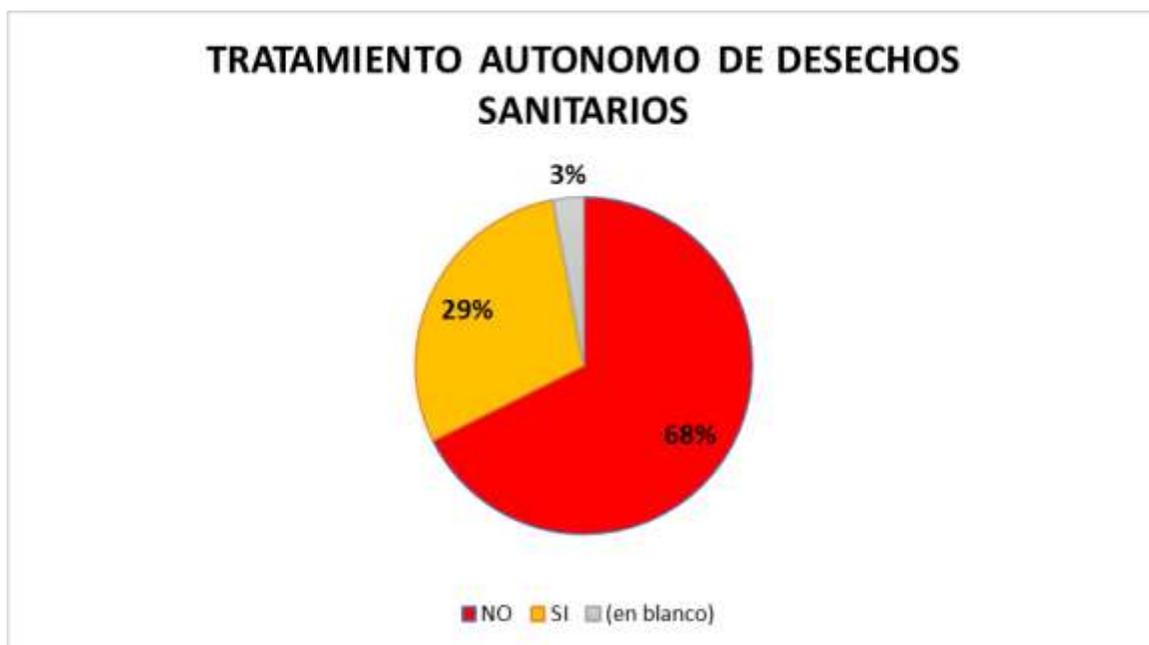
PREGUNTA 12: Otros especifique (radiactivos, químicos peligrosos, dispositivos médicos con mercurio)

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se pudo determinar que, de los 34 dispensarios encuestados, los resultados para esta pregunta que desconocen, no responden o se estima que no generan desechos de características **radiactivos, químicos peligrosos, dispositivos médicos con mercurio**, o no registran las cantidades.

PREGUNTA 13: ¿Los desechos sanitarios generados en su establecimiento de salud son tratados de manera autónoma (inactivación física o química), es decir por el mismo establecimiento de salud?

Figura 16

Tratamiento Autónomo de desechos generados periodo 2019 – 2020.



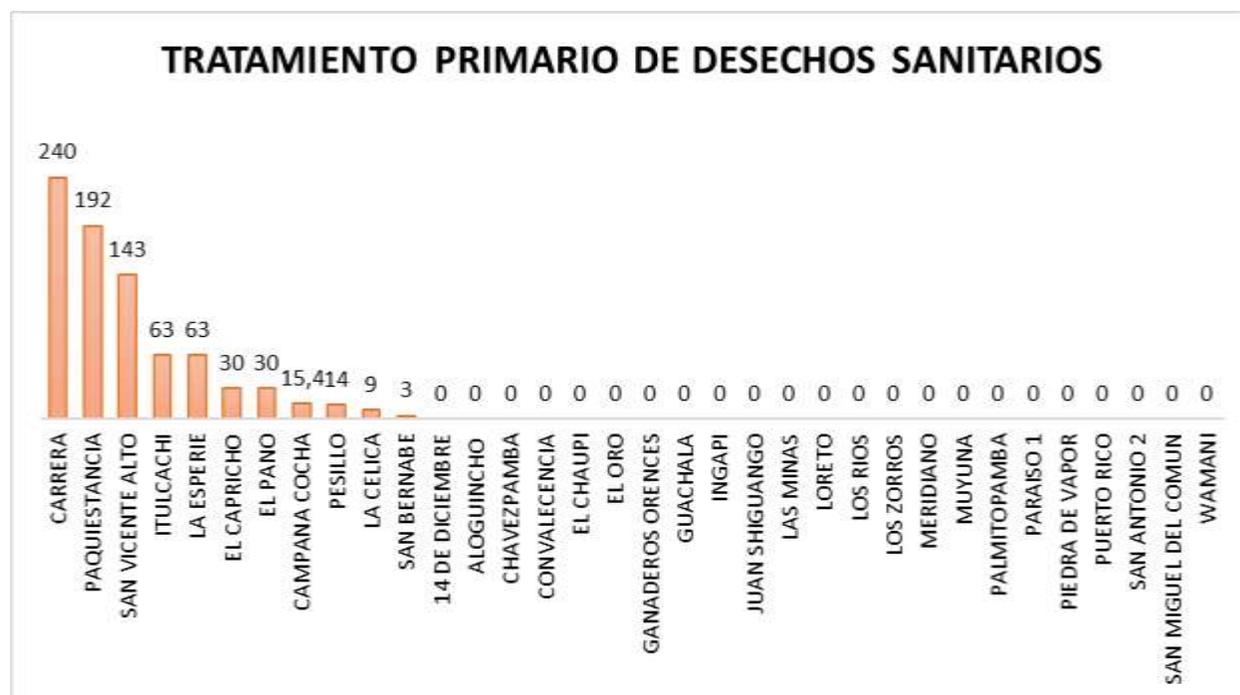
Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados se tiene que el 68% (23 dispensarios), no realiza o desconoce cómo hacer el tratamiento primario a los desechos peligrosos o bio-infecciosos, un 29% (10 dispensarios), realiza el tratamiento primario de los desechos previo a la entrega para su disposición final y el 3% (1 dispensarios) no respondió la pregunta.

Figura 17

Tratamiento Primarios de desechos sanitarios periodo 2019 - 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados se consiguió un volumen de 802.4 kg/año de desechos peligrosos que tienen el tratamiento primario para su almacenamiento temporal, siendo el dispensario de Carrera el que más desechos trata, 240 kg/año. El dispensario de San Bernabé que gestiona 3 kg/año, siendo la media de 72,9 kg/año. Existe un 67,65% (23 dispensarios), que no realizan un

tratamiento previo de los desechos sanitarios antes del almacenamiento temporal, es decir que si se tuviera un control adecuado de generación en todos los dispensarios sería 2478,6 kg/año que se pueden estar generando.

PREGUNTA 14: ¿Realiza algún otro tipo de tratamiento que no sea inactivación física o química?

Figura 18

Otro tipo de tratamiento realizado a los desechos periodo 2019 – 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

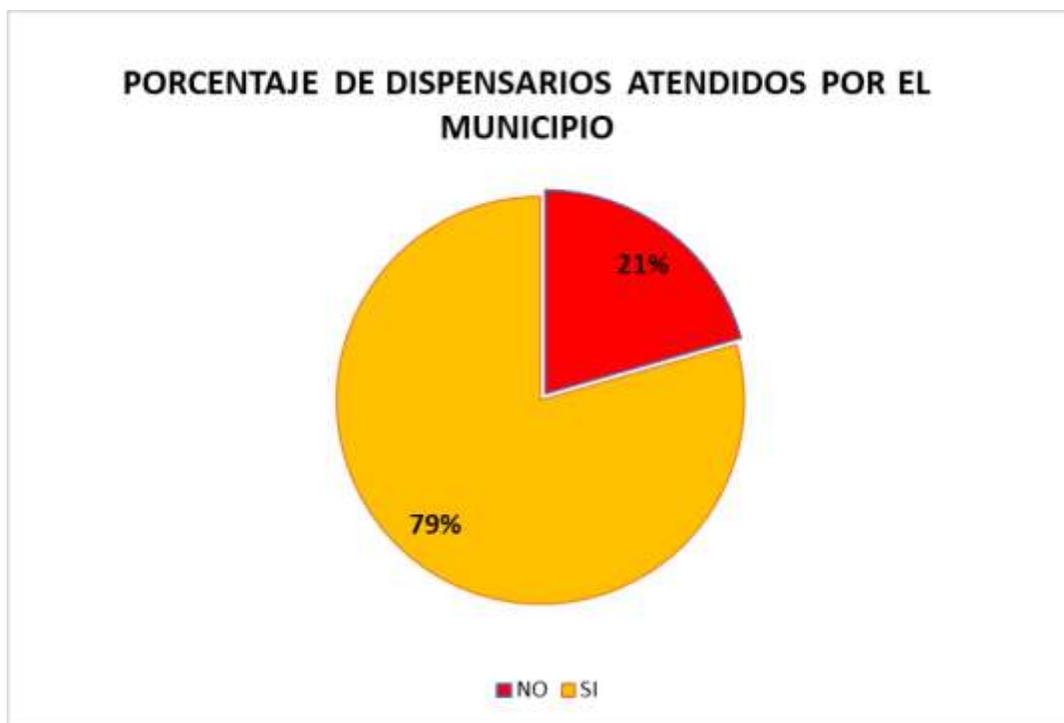
Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados un 94% (32 dispensarios), no realiza ningún otro tipo de tratamiento a los desechos peligrosos con autoclave o irradiación de microondas y dos dispensarios ignoran o desconocen el proceso, por tal razón dejan la respuesta en blanco.

PREGUNTA 15: ¿Los desechos sanitarios generados en su establecimiento de salud son recolectados por el municipio para su disposición final?

Figura 19

Recolección de desechos por el municipio periodo 2019 – 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados el 79% (27 dispensarios), afirman que los desechos sanitarios son recolectados por el municipio para su disposición final, el 21% (7 dispensarios), sostienen que el municipio no recoge los desechos sanitarios, y no se dispone de los desechos de forma adecuada como indica la Normativa Ambiental en al AM 026 y AM 061, con respecto a la disposición final.

Figura 20

Cantidad de desechos sanitarios recolectados por el municipio periodo 2019 - 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados se consiguió un volumen de 2627,7kg/año de desechos peligrosos recolectados en la Zona 2, siendo el dispensario de Juan Shiguango el que más desechos sanitarios registra que ha entregado al municipio, 350 kg/año. El dispensario de Los Zorros ha entregado al municipio 2 kg/año, siendo el rango medio de 176 kg/año. Existe un 23,5% (8 dispensarios), que no registran cantidades de los desechos sanitarios entregados al municipio de su localidad, es decir que si se tuviera un control adecuado de generación en todos los dispensarios seria 5984 kg/año que se pueden estar generando.

PREGUNTA 16: ¿Los desechos sanitarios generados en su establecimiento de salud son recolectados por un gestor ambiental para su disposición final?

Figura 21

Porcentaje de recolección de desechos por un gestor calificado periodo 2019 -2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados el 71% (24 dispensarios), afirman que los desechos sanitarios no son recolectados por un gestor ambiental calificado para su disposición final, el 20% (7 dispensarios), sostienen que son recolectados por un gestor ambiental calificado para su disposición final, y un 9% (3 dispensarios), no responde la pregunta, es decir que no se dispone de los desechos de forma adecuada como indica la Normativa Ambiental en el AM 026 y AM 061, con respecto a la disposición final.

Figura 22

Cantidad de desechos recolectados por un gestor periodo 2019 - 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

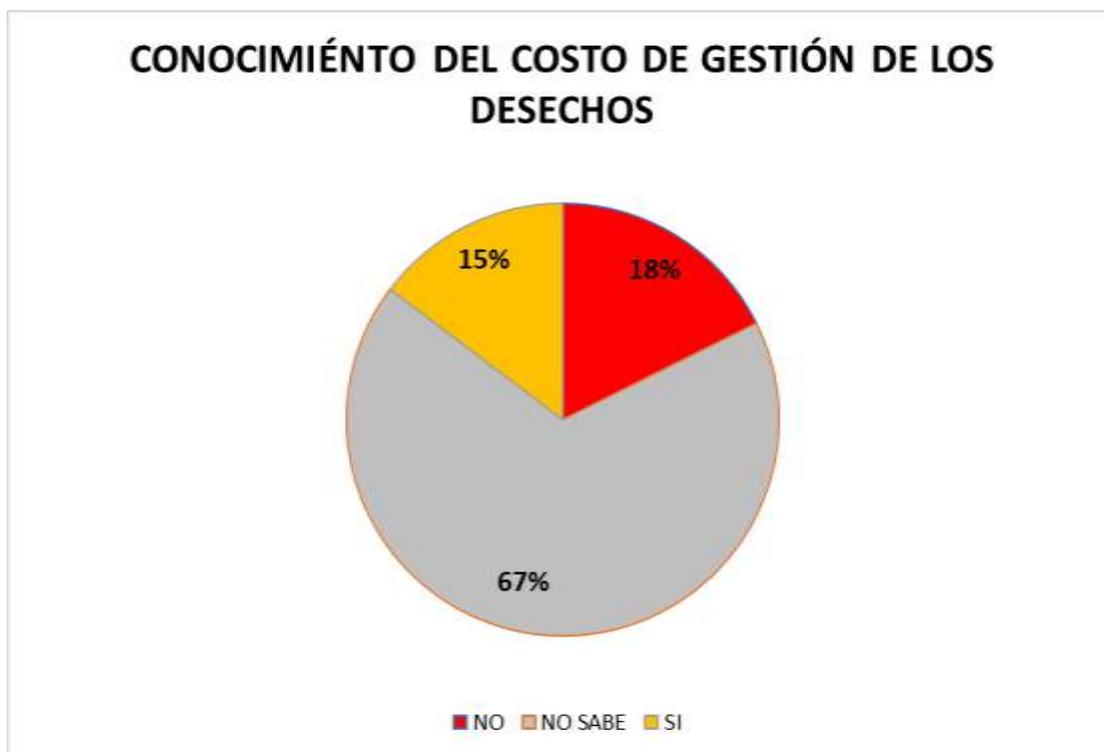
Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados se consiguió un volumen de 336,6 kg/año de desechos peligrosos recolectados por un gestor ambiental calificado ante el MAE en la Zona 2, siendo el dispensario de Aloguincho el que más desechos sanitarios ha entregado al gestor calificado, 81 kg/año. El dispensario con menos desechos entregados es Meridiano con 39,7 kg/año. Existen solo 6 dispensarios que realizan el registro de la cantidad de los desechos sanitarios entregados al gestor calificado, si obtenemos el rango medio que nos da 60,35 kg/año, es decir que si se tuviera un control adecuado de generación en todos los dispensarios sería 2051,9 kg/año que se pueden estar generando.

PREGUNTA 17: ¿El municipio o gestor ambiental, tiene una tarifa diferenciada de acuerdo al tipo de gestión de los desechos sanitarios de su establecimiento de salud?

Figura 23

Costo diferenciado de gestión de desechos sanitarios periodo 2019 - 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados se obtiene que el 67% (23 dispensarios), no sabe cuál es el costo que tiene que cancelar por la gestión de los desechos sanitarios, un 18% (6 dispensarios), desconoce que por la gestión se tenía que cancelar y el 15% (5 dispensarios) si tenía una idea que si se paga por la gestión de los desechos sanitarios.

PREGUNTA 18: ¿El municipio o gestor ambiental, informa sobre la gestión dada a los desechos sanitarios del establecimiento de salud?

Figura 24

Informe de la gestión de los desechos por parte del municipio o gestor periodo 2019 – 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

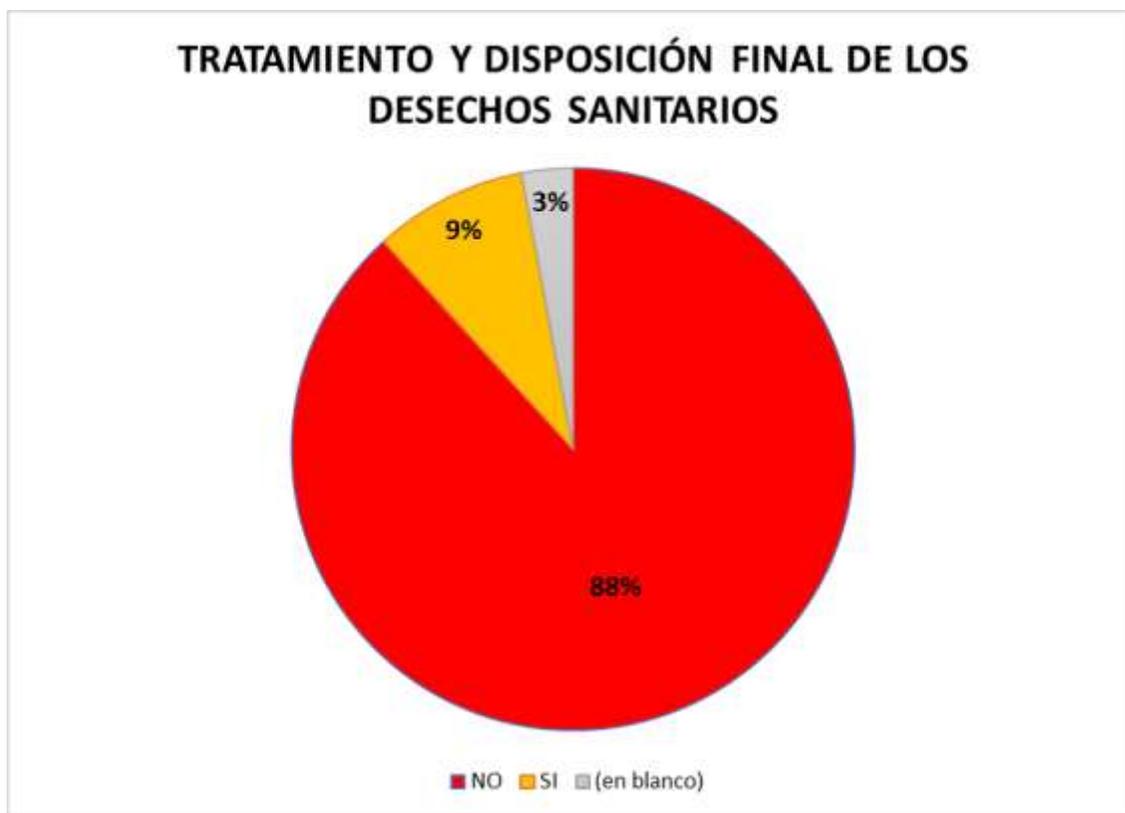
Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados se obtiene que el 50% (17 dispensarios), sostiene que no le informan cuál es la gestión dada a los desechos sanitarios antes de la disposición final, un 41% (14 dispensarios), no sabe sobre la gestión que le dan a los desechos sanitarios y el 9% (3 dispensarios), dicen que si saben cuál es la gestión que les dan a los desechos sanitarios antes de la disposición final.

PREGUNTA 19: ¿Conoce usted el tipo de tratamiento y/o disposición final dado a sus desechos sanitarios?

Figura 25

Conocimiento del tratamiento de los desechos sanitario periodo 2019 - 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados se obtiene que el 88% (30 dispensarios), afirma que no le informan cuál es la gestión dada a los desechos sanitarios y de la disposición final, un 9% (3 dispensarios), afirma conocer sobre la gestión que le dan a los desechos sanitarios y la disposición final de los mismos, el 3% (1 dispensarios), no responde la pregunta.

PREGUNTA 20: Desechos sanitarios son dispuestos en celdas diferenciadas**Figura 26**

Gestión interna de desechos en el periodo 2019 - 2020.



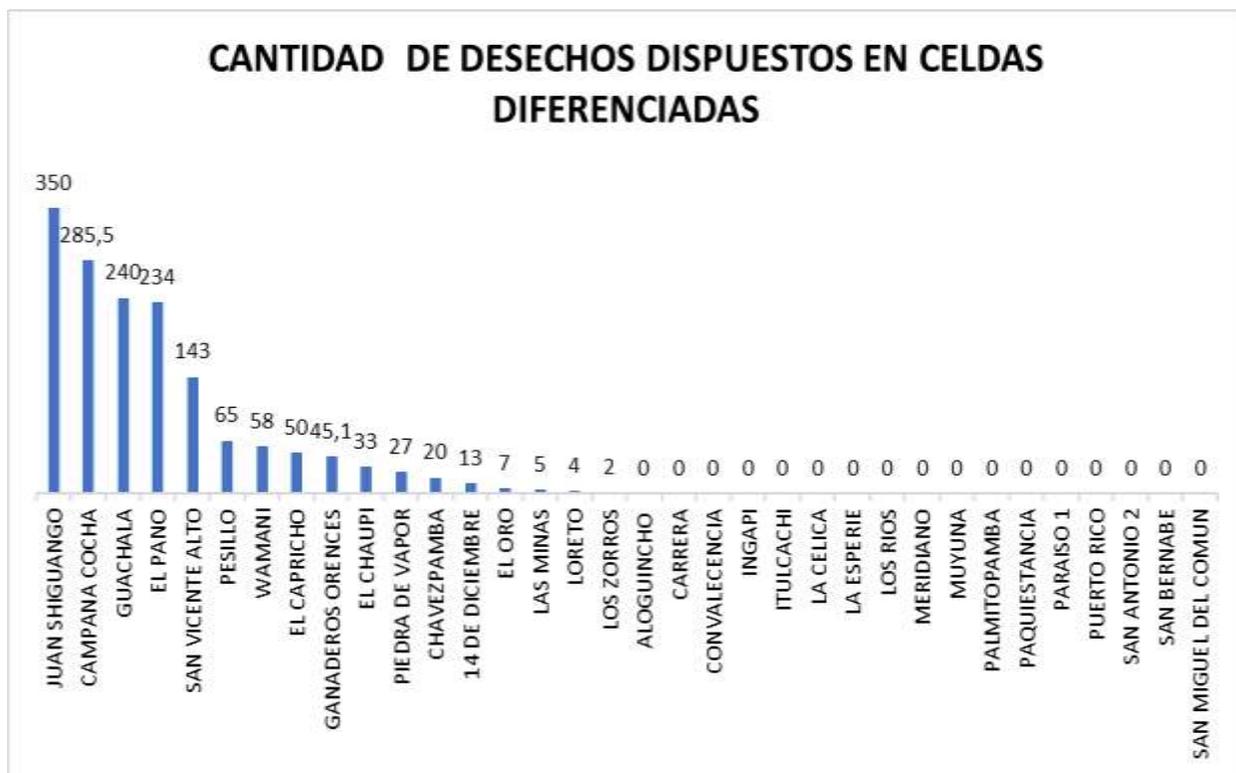
Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados se obtiene que el 50% (17 dispensarios), afirma que, si pone en celdas diferenciadas, un 32% (11 dispensarios), no sabe o desconoce del tema de que los desechos sanitarios sean puestos en celdas diferenciadas, el 18% (6 dispensarios), no responde la pregunta.

Figura 27

Cantidad interna de gestión de desechos en el periodo 2019 - 2020.



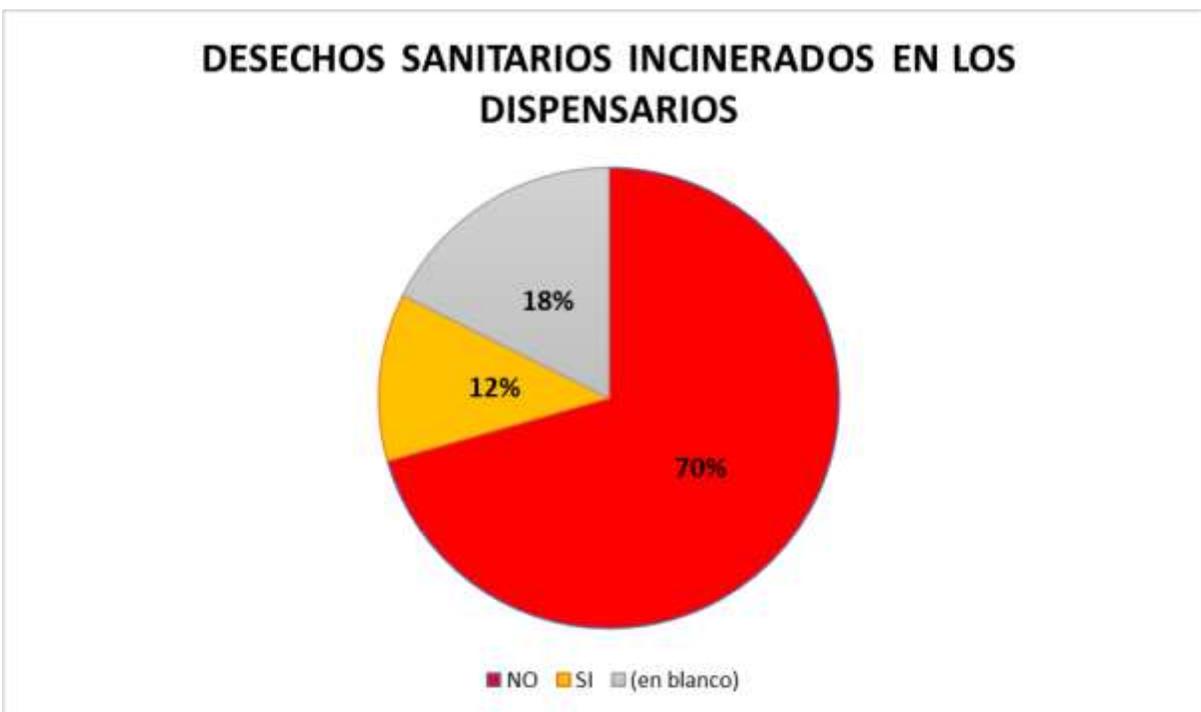
Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados se consiguió un volumen de 1581,6 kg/año de desechos peligrosos fueron almacenados en celdas diferenciadas, siendo el dispensario de Juan Shiguango el que más desechos sanitarios almaceno, 350 kg/año. El dispensario de Los Zorros ha entregado al municipio 2 kg/año. Existe un 23,5% (8 dispensarios), que no registran cantidades de los desechos sanitarios almacenados en celdas diferenciadas, si se obtiene el rango medio de 176 kg/año es decir que si se tuviera un control adecuado de generación en todos los dispensarios seria 5984 kg/año que se deben almacenar en celdas diferenciadas.

PREGUNTA 21: Desechos sanitarios son incinerados**Figura 28**

Desechos sanitarios incinerados periodo 2019 - 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados se obtiene que el 70% (24 dispensarios), afirma que no son incineran a los desechos sanitarios como mecanismo de la disposición final, un 12% (4 dispensarios), afirma que incinera los desechos sanitarios como una forma de eliminarlos, pero no registran las cantidades de desechos sanitarios y tampoco dan explicaciones de que hacen posterior a la incineración o disposición final de los mismos, el 18% (6 dispensarios), no responde la pregunta.

Figura 29

Cantidad de desechos sanitarios incinerado periodo 2019 - 2020.



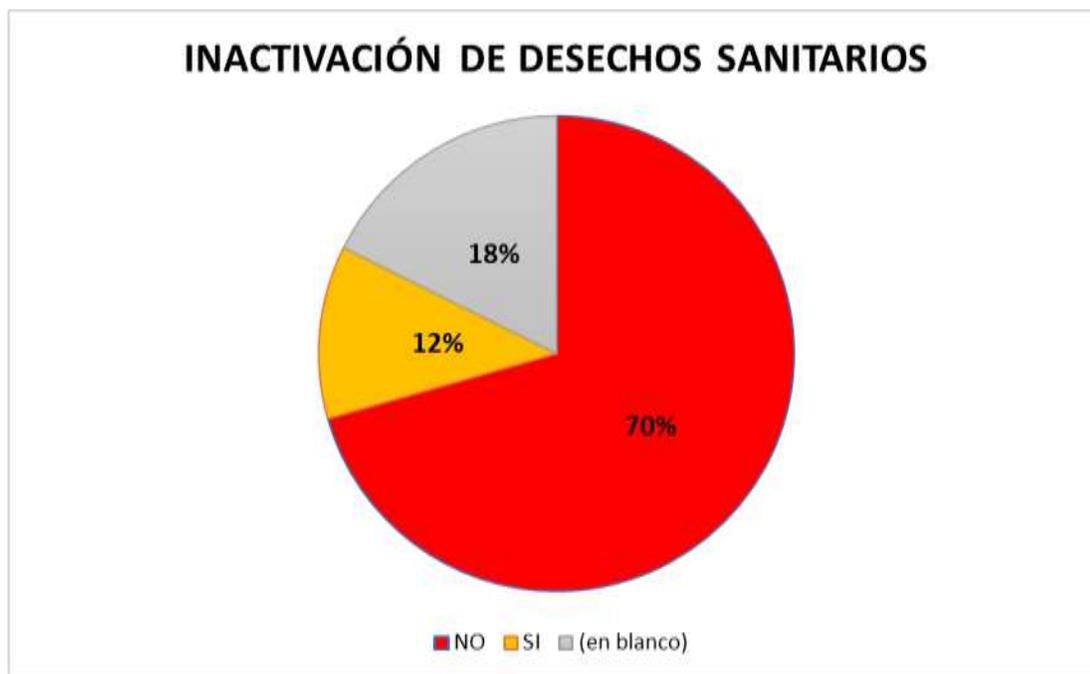
Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados ninguno ha realizado el registro durante el periodo de investigación 2019 -2020 de la cantidad de desechos incinerados, a pesar que existen 4 dispensarios que afirman que si tienen esta práctica como medida para eliminar los desechos sanitarios.

PREGUNTA 22: Desechos sanitarios son inactivados (física-químicamente)**Figura 30**

Inactivación de desechos en los dispensarios periodo 2019 -2020.



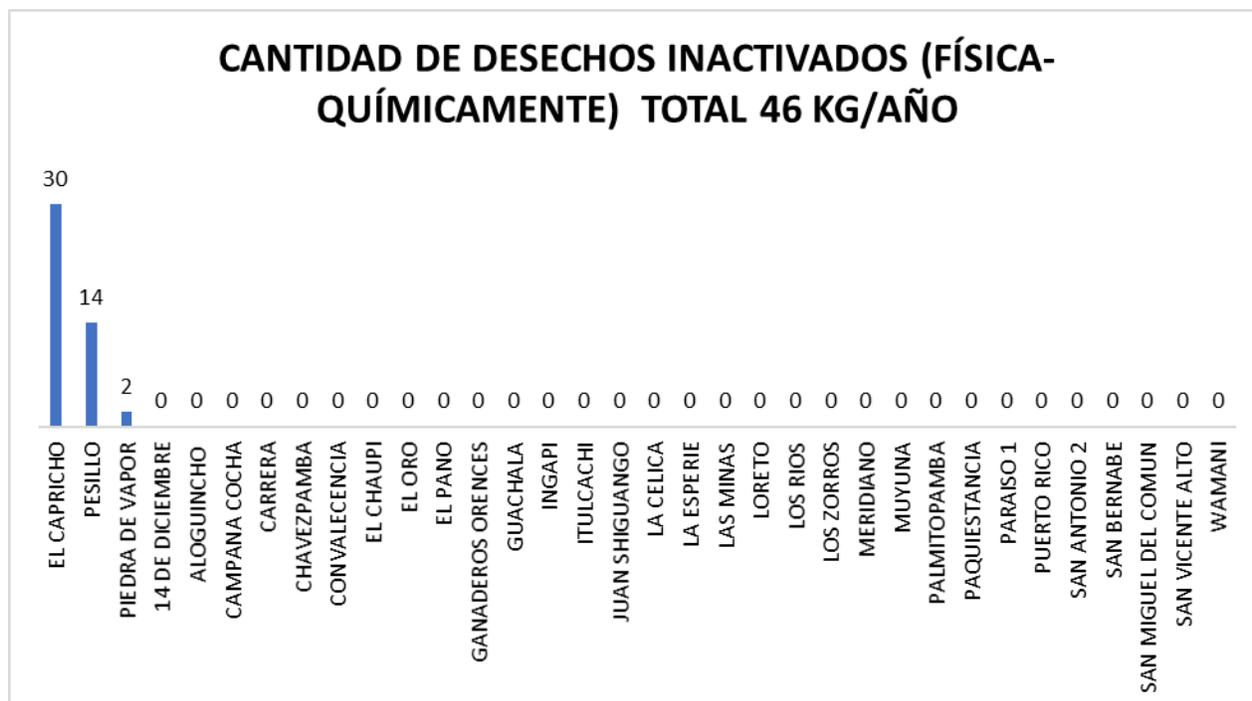
Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados se obtiene que el 70% (24 dispensarios), afirma que no inactiva los desechos sanitarios ya sea de forma física o química previo a la entrega para la disposición final, un 12% (4 dispensarios), afirma que si inactiva los desechos sanitarios de forma física o química como una forma de neutralizarlos, previo a la disposición final, el 18% (6 dispensarios), no responde la pregunta.

Figura 31

Cantidad de desechos inactivados periodo 2019 - 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados se consiguió un volumen de 46 kg/año de desechos peligrosos fueron inactivados en el periodo de investigación 2019- 2020, siendo el dispensario de Juan Shiguango el que más desechos sanitarios almaceno, 350 kg/año. El dispensario de El Capricho con 30 kg/año, el dispensario de Piedra de Vapor inactivo 2 kg/año de desechos sanitarios. Existe un 91,2% (31 dispensarios), que no registran cantidades de los desechos sanitarios inactivados, si se obtiene el rango medio que da 14 kg/año es decir que si se tuviera un control adecuado de generación en todos los dispensarios seria 476 kg/año que se deben inactivar.

PREGUNTA 23: Otros: (Especifique observaciones pregunta 23)**Figura 32**

Otro tipo de tratamiento que estén sometidos los desechos durante el periodo 2019 - 2020.



Elaborado por: Juan Vallejo

Fuente: Tabulación de encuestas realizadas en los dispensarios de la Zona 2 del SSC.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que, de los 34 dispensarios encuestados se obtiene que el 38% responde que, NO están dando otro tratamiento a los desechos generados, mientras que 62% deja en blanco la pregunta, es decir no responde o desconoce que tratamientos se pueden aplicar.

11. PROPUESTA DE MANUAL DE GESTIÓN DE DESECHOS SANITARIOS

(Manual de Gestión Integral de los desechos sanitarios y sólidos para manejo adecuado en los dispensarios del Seguro Social Campesino Zona 2.)

11.1. OBJETIVO

Establecer disposiciones necesarias para fortalecer la gestión interna en la recolección, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de desechos sanitarios generados en los dispensarios del Seguro Social Campesino de la Zona 2, acorde a la Normativa Ambiental Vigente.

11.2. ALCANCE

Este documento es para los Dispensarios del Seguro Social Campesino de la Zona 2 que prestan atención médica ambulatoria a los afiliados del Seguro Social Campesino.

11.3. MARCO LEGAL

- Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 983 del 12 de abril de 2017.
- Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en Registro Oficial No. 507 de 12 de junio de 2019.
- Acuerdo Interministerial No. 0323-219 de Registro Oficial No. 450 de 20 de marzo de 2019, con el que se expide el Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos generados en los Establecimientos de Salud.
- Acuerdo Ministerial No. 026-2008. Registro Oficial N° 334 del lunes 12 de mayo del 2008, Ministerio del Ambiente del Ecuador. Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos.

- Acuerdo Ministerial 61 Registro Oficial Edición Especial 316 de 04-may.-2015, Ministerio del Ambiente del Ecuador.
- Acuerdo Ministerial No. 00036-2019, Edición Especial de Registro Oficial No. 64 del 17 de septiembre del 2019, sobre Manual de Gestión Interna de los Residuos y Desechos generados en los Establecimientos de Salud.

11.4. GENERALIDADES

Los servicios de salud generan desechos sólidos de bajo riesgo, es decir desechos comunes, desechos infecciosos y desechos con características peligrosas para la salud y el ambiente, por lo que es indispensable que reciban un tratamiento diferenciado.

Los desechos peligrosos dentro de sus características tienen agentes patógenos o sustancias químicas peligrosas que pueden producir daño. Es por ello que para la gestión de estos desechos se debe tener en cuenta las indicaciones técnicas de clasificación y almacenamiento temporal para disminuir el riesgo desde la fuente.

Se debe tomar en cuenta que los principales actores del sistema de gestión son los médicos, enfermeras y odontólogos que tienen exposición directa a las posibles infecciones, tanto en el interior de los dispensarios médicos como exterior en las áreas de almacenamiento temporal.

La clasificación, recolección y almacenamiento de los desechos se los debe hacer en dos etapas, la primaria es en la fuente donde se generan los desechos comunes y peligrosos, y la segunda etapa es el almacenamiento temporal en donde se almacenan los desechos hasta ser

entregados al recolector en el caso de los desechos comunes o desechos no peligrosos, y al gestor calificado los desechos peligrosos.

11.5. NORMAS PARA EL MANEJO DE DESECHOS SANITARIOS EN LA ETAPA PRIMARIA

- Todos los profesionales, técnicos, auxiliares y personal de cada uno de los servicios son corresponsables de la gestión integral de los desechos sanitarios.
- Todos los profesionales, técnicos, auxiliares y personal de cada uno de los servicios son responsables de la separación y depósito de los desechos sanitarios que generen en cada uno de los recipientes específicos, y el registro de la cantidad generada.
- El personal sanitario no debe aceptar y/o recibir muestras gratuitas de ningún tipo de producto fármaco o farmacéutico.
- La empresa del servicio externo de recolección, transporte, almacenamiento y disposición final de desechos sanitarios tendrá personal asignado para el correcto manejo de desechos sanitarios para todos los servicios de los dispensarios.
- Si en la recolección diaria se presentan mezcla de desechos peligrosos en desechos no peligrosos, el personal responsable deberá colocar la funda contaminada en la funda y contenedor de desechos peligrosos que corresponda, está prohibido que el personal sanitario, administrativo y el personal de limpieza mine o segregue los desechos.
- Los desechos peligrosos reciclables serán recolectados, diferenciados y acopiados en el dispensario y posteriormente transportados a la estación final respectivamente en contenedores, coches y sitios exclusivos para estos tipos de desechos.
- Los desechos peligrosos y no peligrosos no deben sobrepasar las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad en los acopios respectivos.

- Todos los tachos del almacenamiento primario de desechos sanitarios deben estar rotulados de manera visible el tipo de desechos, además se debe disponer de la señalización para su identificación.
- Los desechos primarios pueden permanecer máximo 8 horas en los almacenamientos primarios, se debe realizar el cambio de funda, limpiar y desinfectar el tacho y transportar los desechos a la estación intermedia.
- Para los desechos cortopunzantes estos permanecerán hasta las $\frac{3}{4}$ partes de llenado del envase, posteriormente deben ser transportado al almacenamiento intermedio, donde permanecerán en cajas de cartón y se colocará un nuevo recipiente en el servicio.
- Está prohibido realizar el trasvase de desechos sanitarios, la reutilización de fundas y la mezcla de desechos peligrosos y no peligrosos o entre peligrosos.
- Está prohibido eliminar fluidos en fundas de los acopios primarios. Para poder disponer la gestión de estos líquidos bio-infecciosos, debe estar en doble funda roja de desechos peligrosos, se deberán tratar de solidificar estos líquidos con papel toalla o absorbente, elementos no tóxicos, con propiedades absorbentes, que se encarguen de captar y retener los líquidos.
- La empresa externalizada del servicio de recolección, transporte, almacenamiento y disposición final de desechos sanitarios, deberá disponer de un manual de procedimientos para el personal asignado, especificando el procedimiento de la gestión interna para la manipulación de los desechos sanitarios, con las hojas de registro para el control diario de la cantidad de desechos generados, especificando el tipo en cada servicio, además de las hojas de control del proceso para desinfección y limpieza por servicios prestados en los dispensarios.

- El administrador del contrato de los dispensarios deberá disponer de esta documentación con las firmas de responsabilidad en el formato asignado.
- La empresa externalizada conjuntamente con los líderes del servicio debe garantizar un correcto rotulado y señalización de los acopios primarios de desechos sanitarios en cada servicio.
- El personal de limpieza de la empresa externalizada es el responsable de un correcto etiquetado de fundas, la etiqueta debe ser llenada en el sitio de recolección ya que el peso se lo registrará al momento de realizar la entrega al gestor calificado.
- La empresa externalizada de limpieza - desinfección y de la gestión externa de desechos sanitarios de la DPSSCP debe entregar al Administrador del contrato toda la información de los comprobantes de gestión de los desechos sanitarios.
- Cualquier otro tipo de desechos peligroso que se genere en algún servicio debe ser notificado por escrito al Administrador del Contrato con copia al responsable del dispensario, con la intención de establecer procesos de recolección, transporte, almacenamiento final y entrega al gestor calificado contratado.
- El personal responsable de la gestión interna de desechos sanitarios en los dispensarios debe obligatoriamente reportar todas las situaciones de riesgo durante la recolección y manejo interno de los desechos sanitarios, por medio de un formato que debe elaborarse y presentarse al comité de desechos.

11.6. ALMACENAMIENTO PRIMARIO

Clasificación de desechos

Los desechos Sanitarios se clasifican en: No peligrosos (comunes) y Peligrosos (sanitarios)



Los desechos No Peligrosos podemos clasificarlos en: comunes, reciclables y orgánicos; siendo estos desechos los que no representan mayor riesgo para la salud o el medio ambiente, y pueden ser aprovechados.

11.7. CLASIFICACIÓN ESPECIFICA RESIDUOS NO PELIGROSOS

Para la clasificación y almacenamiento temporal de los residuos sólidos se utiliza la identificación específica por el color de los recipientes como se indica en la tabla 3.

Tabla 3

Código de colores para los recipientes para la disposición de los desechos.

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN O TIPO
Orgánico Reciclables	 VERDE	Origen orgánico, cáscaras de fruta, restos de comida, verduras, pasto, hojas, entre otros.
Desechos	 NEGRO	Materiales no aprovechables: Servilletas usadas, pañales, toallas sanitarias, papel higiénico, papel adhesivo, papel carbón entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases de comida.
Plástico	 AZUL	Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: gaseosas, agua, jugos, etc. Fundas Plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de jabón o productos de limpieza vacíos y limpios.
Vidrio / Metales	 BLANCO	Botellas de vidrio: jugos, refrescos. Frascos de aluminio, conservas, latas de atún, sardina, bebidas. Deben estar vacíos, limpios y secos
Papel / Cartón	 GRIS / PLOMO	Papel limpio en buenas condiciones: folletos publicitarios, revistas, cajas y envases de cartón y papel. De preferencia que no tengan grapas propaganda, bolsas de papel, papel periódico, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas.
Especiales	 ANARANJADO	Escombros y asimilables a neumáticos, escombros, muebles, electrónicos.

Fuente: Norma Técnica Ecuatoriana (NTE INEN 2841, 2014)

11.7.1. Características de los Recipientes Utilizados Para Desechos Comunes

Los recipientes de los desechos comunes o no peligrosos serán de acuerdo al color del desecho a eliminar, de un material plástico rígido con paredes regulares con tapa en áreas críticas y sin tapa en áreas no críticas o de riesgo medio, de fácil lavado, con las siguientes especificaciones, como se indica en la tabla 4.

11.7.2. *Capacidad Aproximada de Contenedores*

Tabla 4

Capacidad de los contenedores estaciones primarias de desechos comunes.

ESPECIFICACIONES DE LOS RECIPIENTES PRIMARIOS DE DESECHOS COMUNES			NO
PELIGROSOS			
CONTENEDOR DE COLOR NEGRO			
ESTACIÓN	CAPACIDAD	CARACTERISTICAS	
Primaria	25 litros	largo 37cm. ancho 27cm. y alto 38 cm.	
Primaria	55 litros	altura 75.6cm. y diámetro superior 40.8cm.	

11.7.3. *Características*

- Los tachos serán de acuerdo al color y tipo de desecho según la clasificación específica del desecho.
- El etiquetado será desechos comunes y se utilizará una funda negra que abarque todo el contenedor, en caso de tener fundas por color sería lo más adecuado como se ejemplifica en la Figura 33.

Figura 33

Clasificación de colores de los desechos comunes.



Nota: Ejemplo de fundas de colores que se tiene que usar para la clasificación de los desechos comunes, que tienen que ser polietileno de alta densidad (PLASTICIMPORT, 2016).

La rotulación de cada uno de los acopios en la etapa primaria de los desechos **COMUNES NO PELIGROSOS** debe especificar el tipo de desecho no peligroso, mediante la siguiente leyenda como indica la Figura 34 y el ejemplo de la Figura 35.

Figura 34

Etiqueta de desechos comunes.



Figura 35

Ejemplo de etiquetado del contenedor de desechos comunes.



Nota: Material plástico de polipropileno o polietileno, resistente al lavado, de color negro, la etiqueta este colocada en el contenedor con caracteres nítidos, legibles e indelebles. (BOYACA, 2020)

11.8. CLASIFICACIÓN ESPECÍFICA RESIDUOS PELIGROSOS.

Dentro de los desechos Peligrosos tenemos: Infecciosos, Químicos, Farmacéuticos y dispositivos médicos, radiactivos y Otros del Listado Nacional de Desechos Peligrosos del MAE, AM 026, es decir, son todos aquellos que contengan sustancias orgánicas y/o químicas, con características CRTIB: Corrosivo – Reactivo – Tóxico – Inflamable – Bioinfeccioso, como se indica en la sección 7.1.8, del Marco Conceptual.

11.8.1. Desechos Infecciosos Biológicos

Los recipientes para los desechos peligrosos infecciosos biológicos serán de color rojo y de material plástico rígido con paredes regulares, sin tapa en todas las áreas críticas y con tapa y pedal en las áreas no críticas de acuerdo a las siguientes especificaciones como se indican en la Tabla 5.

11.8.2. Capacidad aproximada de contenedores

Tabla 5

Capacidad de los contenedores estaciones primarias de desechos biológicos.

ESPECIFICACIONES DE LOS RECIPIENTES PRIMARIOS DE LOS DESECHOS PELIGROSOS BIOLÓGICOS		
CONTENEDOR DE COLOR ROJO		
ESTACIÓN	CAPACIDAD	CARACTERÍSTICAS
Primaria	25 litros	largo 37cm. ancho 27cm. y alto 38 cm.
Primaria	55 litros	altura 75.6cm. y diámetro superior 40.8cm.

Cada acopio primario de los desechos peligrosos infecciosos biológicos deberá tener una rotulación que detalle qué tipo de desechos peligrosos contiene como indica la Figura 36.

Figura 36

Etiqueta de desechos infecciosos.



El contenedor será ubicado en los lugares de acopios primarios de uso frecuente por los usuarios, pacientes y áreas de visita como (baños, sala de espera, áreas de ingreso a los consultorios que dan los servicios médicos, tomas de muestras laboratorio, etc.), como se indica en la Figura 37, así como la Figura 38, que corresponde al etiquetado de las fundas.

Figura 37

Ejemplo de etiquetado del contenedor de Desechos Infecciosos Biológicos.



Nota: Nota: Material plástico de polipropileno o polietileno, resistente al lavado, de color rojo, la etiqueta este colocada en el contenedor con caracteres nítidos, legibles e indelebles (MPZ CONTENEDORES, 2020)

Figura 38

Etiqueta de las fundas de desechos infecciosos.



Nota: Fundas de polietileno de alta densidad espesor 40 micras, de color rojo. El tamaño de la funda debe ser suficiente para revestir el recipiente.

En estos lugares de acopio se deben colocar los siguientes desechos:

- Apósitos, gasas, vendajes de gasa, vendaje de algodón (guata), torundas de algodón, vendajes elásticos, y desechos con sangre y tubos de ventilación.
- MATERIAL CONTAMINADO CON FLUIDOS: sangre, orina, deposición, líquido amniótico, cefalorraquídeo, peritoneal, pleural y sinovial.
- Placentas con previo tratamiento (funda roja en caja y funda externa).
- Drenes, sonda Foley, renovar, sistema de drenaje torácico, Jackson pratt y campanas de succión (VACIAR PREVIAMENTE LÍQUIDOS).
- Restos de comida no consumida de pacientes con enfermedades infecto contagiosas únicamente.
- Pañales, toallas sanitarias, papel sanitario (limpias o sucias)
- Funda de suero vacías
- Fundas de transfusiones sanguíneas (entregar banco de sangre).
- Intrafix, micro goteros, equipos de venoclisis (SIN PUNTAS)
- Mascarillas, gorros, zapatones, guantes de manejo y quirúrgicos (limpios o sucios).
- Ropa descartable contaminada o NO.
- Protectores de oído y todo material que contiene gérmenes patógenos y representan riesgos para la salud.

Las fundas para este tipo de desechos serán plásticas de color rojo cuyo tamaño dependerá del volumen de generación de cada servicio del dispensario, el calibre de la funda deberá estar estandarizado de conformidad con las especificaciones de la Norma Técnica Ecuatoriana (NTE INEN 2841, 2014) "*Gestión ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos*". Debe estar identificada por la Etiqueta de Desechos peligrosos infecciosos para el almacenamiento temporal.

11.8.3. *Desechos Infecciosos Cortopunzantes*

Los recipientes para los desechos corto punzantes y peligrosos infecciosos se debe usar los contenedores plásticos de color rojo con tapa de sello hermético y boca que impida fuga, resistentes a la perforación y al impacto y/o manipulación de estos desechos, de acuerdo a las siguientes especificaciones de la Tabla 6.

11.8.4. *Capacidad Aproximada de los Contenedores*

Tabla 6

Capacidad de los contenedores estaciones primarias de desechos cortopunzantes.

ESPECIFICACIONES DE LOS RECIPIENTES PRIMARIOS DE DESECHOS PELIGROSOS CORTOPUNZANTES CONTENEDOR PLASTICO DE COLOR ROJO		
ESTACIÓN	CAPACIDAD	CARACTERISTICAS
Primaria	6 litros	Contenedores plásticos de color rojo resistentes a la perforación y al impacto
Primaria	4 litros	Contenedores plásticos con tapa para específicamente baja lenguas, cotonetes y aplicadores
Primaria	55 litros	Altura 75.6cm. y diámetro superior 40.8cm.

Cada acopio primario de los desechos peligrosos infecciosos biológicos deberá tener una rotulación que detalle qué tipo de desechos peligrosos contiene:

Para baja lenguas, cotonetes y aplicadores usados en los procedimientos en el dispensario se podrá usar pomos plásticos resistentes a la perforación y al impacto con tapa de 1 galón de capacidad.

La rotulación de cada una de las áreas primarias de Desechos PELIGROSOS INFECCIOSOS CORTOPUNZANTE, deberá especificar el tipo de Desecho Peligroso que contiene, mediante la siguiente leyenda como se indica en la Figura 39 y el ejemplo grafico de la Figura 40 de los contenedores.

Figura 39

Etiqueta de desechos infecciosos cortopunzantes.



Figura 40

Ejemplo de contenedores para Desechos Cortopunzantes y etiquetado del contenedor.



Nota: Material plástico de polipropileno o polietileno, resistente al lavado, de color rojo o blanco, la etiqueta este colocada en el contenedor con caracteres nítidos, legibles e indelebles (GRUPO ASEI , 2012), (PLASTIFLAM, 2020).

Cada acopio primario de desechos peligrosos cortopunzantes, deberá tener una señalética colocada en la pared o en un lugar visible que especifique que tipo de desechos deben ser eliminados en estos contenedores plásticos o guardianes que son destinados para desechos peligrosos, como son los siguientes:

- DIUs Y Aplicadores de DIUs.
- Cubre y Porta objetos.
- Placas microscópicas rotas y/o desechadas.
- Ampolletas vacías de medicamentos.
- Émbolos con y sin agujas (SIN TAPA).
- Punta de venoclisis + Catlón.
- Llave de tres vías.
- Aplicadores, cotonetes y baja lenguas.
- Envases de vidrio con Cultivos de Agentes Infecciosos.
- Cepillos vaginales
- Puntas de pipeta.
- Agujas Hipodérmicas y de sutura.
- Hojas de afeitar
- Espátulas.
- Bisturís.
- Tirillas de glucosa

Desechos cortopunzantes de gran tamaño deben ser descartados con funda roja interna en cajas de cartón y de ser necesario también funda externa:

- Clipadoras.
- Trocares Grandes.
- Clavos Grandes.
- Cajas Petri
- Corto-punzantes de Gran Tamaño.
- Espejos vaginales.
- Electrocauterios.
- Cubetas y Pipetas de Equipos.

11.8.5. *Desechos Farmacéuticos*

Los desechos Peligrosos Farmacéuticos deberán ser depositados en cajas de cartón de acuerdo a la generación y tipo de desechos y en el lugar que amerite deberá estar con funda roja tanto interna y externa, de acuerdo a las siguientes especificaciones de la siguiente leyenda como se indica en la Figura 41 y el etiquetado en los contenedores como indica la figura 42.

Figura 41

Etiqueta de desechos Farmacéuticos.



La señalética de cada uno de los lugares de acopio primario de Desechos PELIGROSOS FARMACÉUTICOS, deberá especificar qué tipo de desechos peligrosos van a ser eliminados,

Figura 42

Ejemplo de contenedores para Desechos Farmacéuticos y etiquetado del contenedor.



Nota: Cajas de cartón debidamente etiquetadas, en su interior una funda como revestimiento para evitar liqueos, puede utilizarse recipientes plásticos, caracteres nítidos, legibles e indelebles (GRAINGER APPROVED, 2020).

Mediante la cual se menciona los desechos peligrosos farmacéuticos:

- Medicamentos y/o Fármacos Caducados.
- Medicamentos Fuera de Especificaciones.
- Medicamentos Parcialmente Consumidos.
- Dispositivos Médicos en desuso.
- Desechos que contengan mercurio y otros metales pesados o radiactivos (radiactivos se almacenarán bajo norma específica).

11.8.6. Desechos Químicos

Los desechos Peligrosos Químicos según el CRTIB deberán estar en recipientes de color amarillo, azul o similar, de un material plástico rígido de preferencia polietileno alta densidad, con tapa de sello hermético mecánico para sustancias químicas tanto en estado sólido, líquido y/o semilíquido, de acuerdo a las siguientes especificaciones de la Tabla 7.

11.8.7. Capacidad aproximada de contenedores

Tabla 7

Capacidad de los contenedores estaciones primarias de desechos químicos.

ESPECIFICACIONES DE LOS RECIPIENTES PRIMARIOS DE DESECHOS PELIGROSOS QUÍMICOS CONTENEDOR DE COLOR AMARILLO, AZUL O SIMILAR		
ESTACIÓN	CAPACIDAD	CARACTERÍSTICAS
Primaria	20- 30- 40 litros	Plásticos rígidos con tapa y ruedas, con la respectiva señalética o rutado de desechos químicos
Primaria	25 litros	Para material sólido contaminado con sustancias químicas CRTIB, se utilizará cajas de cartón integras con funda roja interna
Primaria	120 litros	Plásticos rígidos con tapa y ruedas, con la respectiva señalética o rutado de desechos químicos

En las áreas de acopio tanto primarias como secundarias de Desechos Peligrosos Químicos deberá tener una rotulación en un lugar visible que especifique los riesgos a la salud que están expuestos y la ficha de emergencia del material peligroso como indica la Figura 43.

Figura 43

Etiqueta de desechos Químicos.



La señalética de cada una de las áreas de acopio primarias de Desechos PELIGROSOS QUÍMICOS, deberá estar señalando qué tipo de desechos peligrosos pueden ser eliminados, mediante la siguiente leyenda como indica la Figura 44 y el etiquetado de una leyenda en los contenedores como indica la figura 45.

Figura 44

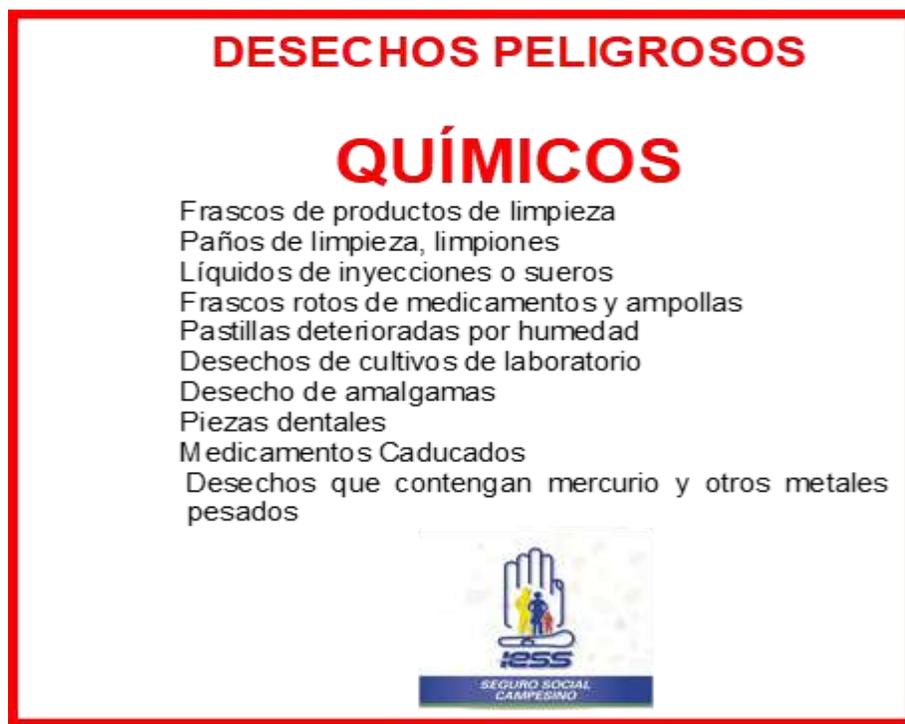
Ejemplo de contenedores para Desechos Químicos y etiquetado del contenedor.



Nota: Nota: Material plástico de polipropileno o polietileno, resistente al lavado, de color rojo, la etiqueta este colocada en el contenedor con caracteres nítidos, legibles e indelebles (MPZ CONTENEDORES, 2020)

Figura 45

Leyenda de desechos Químicos.



Nota: Fundas de polietileno de alta densidad espesor 40 micras, de color rojo. El tamaño de la funda debe ser suficiente para revestir el recipiente.

11.9. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO O TEMPORAL

Los almacenamientos intermedios de los dispensarios, son áreas aisladas, separadas de otras áreas, de preferencia en la parte exterior de los dispensarios, exclusivas para acopiar por un lapso de 2 a 4 semanas los desechos sanitarios generados por los servicios de manera provisional, en caso de emergencia se podrá acopiar los desechos sanitarios hasta por 2 meses.

Las áreas destinadas para almacenamiento temporal de cada dispensario tienen que ser de fácil acceso, cubiertos y libres de humedad, iluminados, ventilados, debidamente señalizados y ubicados en sitios que son adaptados con pisos, paredes y techos que permitan la correcta limpieza y desinfección.

Cada dispensario dispone de los recipientes plásticos rígidos de acuerdo al color del desecho a almacenar que considere necesario, con una capacidad mínima de 120 litros., etiquetados específicos y exclusivos para el almacenamiento diferenciado de los desechos tanto peligrosos y comunes no peligrosos, aislándolos del medio entre sí como se detalla en la Tabla 8.

11.9.1. **Características de los Recipientes Ubicados en los Almacенamientos Intermedios**

Tabla 8

Capacidad de los contenedores estación secundaria de desechos.

ESPECIFICACIONES DE LOS RECIPIENTES SECUNDARIOS DE DESECHOS COMUNES Y PELIGROSOS		
ESTACIÓN	CAPACIDAD	CARACTERISTICAS
Secundaria	120 litros	Contenedores plásticos de color negro resistentes a la perforación y al impacto
Secundaria	55 litros	Contenedores plásticos con tapa para específicamente baja lenguas, cotonetes y aplicadores
Secundaria	120 litros	Contenedores plásticos de color rojo resistentes a la perforación y al impacto para los desechos peligrosos e infecciosos que se generan

11.10. DISPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SANITARIOS EN LOS ALMACENAMIENTOS INTERMEDIOS

- Los recipientes deben ser de acuerdo a las indicaciones de la normativa legal vigente (NTE INEN 2841, 2014), los dispensarios deben contar con recipientes de color negro para los desechos comunes no peligrosos o reciclados y de color rojo para desechos peligrosos, de color Amarillo, Azul o similar para desechos Químicos, todos con funda de color rojo para los desechos peligrosos, de no existir otros colores.
- Los desechos peligrosos farmacéuticos deben ser acondicionados en cajas de cartón, de ser necesario con fundas en el interior antes de ser embaladas y rotuladas.

- Las áreas destinadas para almacenamiento intermedio deberían disponer de repisas o estanterías totalmente lavables, para el acopio ordenado de desechos corto-punzantes, en recipientes plásticos rojos guardianes y farmacéuticos.
- Los recipientes de los almacenamientos intermedios serán de uso exclusivo para el manejo de desechos de cada servicio.
- Los recipientes de desechos de los almacenamientos intermedios, no podrán ser utilizados para la recolección primaria de desechos, salvo casos emergentes comprobados y autorizados.
- En los recipientes se deben almacenar las fundas correctamente amarradas, rotuladas (especificando la fecha de generación, responsable de recolección y tipo de desechos) y productos de limpieza provenientes del almacenamiento primario.
- Los desechos sanitarios posteriormente son transportados y entregados al gestor calificado para la disposición final, en los horarios determinados por las unidades y aprobados por el comité.
- Todos los almacenamientos intermedios dispondrán de la siguiente señalética informativa “**ALMACENAMIENTOS INTERMEDIOS DE DESECHOS SANITARIOS**”, de precaución de riesgo biológico y de prohibición de ingreso a personal no autorizado.
- Se debe realizar el registro con el peso, cantidad y tipo de desechos que este colocando en el área de almacenamiento temporal, con la finalidad de mantener un control y seguimiento de la disposición final que se está dando a los desechos sanitarios, en base a la ficha siguiente de la Tabla 9:

Tabla 9

Ficha de registro y Leyenda de desechos Químicos.

FICHA DE REGISTRO DE DESECHOS PELIGROSOS

NÚMERO DE
ETIQUETA



DATOS DEL GENERADOR

NOMBRE DEL DISPENSARIO:

DIRECCIÓN:

TELEFONO:

FECHA DE ENVASADO:

DESCRIPCIÓN DEL DESECHO:

PESO:

ESTADO:

INSTRUCCIONES PARA EL ALMACENAMIENTO Y MANEJO:

Mantener el recipiente bien cerrado, en un lugar fresco y seco a temperatura ambiente.

Los recipientes deben estar especificados para cada tipo de desechos.

Manipular con el EPP recomendado.

Nota: Fundas de polietileno de alta densidad espesor 40 micras, de color rojo. El tamaño de la funda debe ser suficiente para revestir el recipiente.

12. IMPACTOS

12.1. SOCIAL

Los resultados obtenidos permitieron determinar la cantidad de desechos que se generan en cada uno de los 34 dispensarios del Seguro Social Campesino de la Zona 2, que aportaron con la información solicitada a través de las encuestas, con esto se pudo evidenciar de manera puntual, el riesgo al que se exponen los responsables de la gestión de los desechos en los dispensarios, así como los afiliados que asisten a consultas médicas, también la comunidad de la Zona 2 por la inadecuada gestión de los desechos en la disposición final ya sea por parte del municipio o por parte de los gestores ambientales

12.2. AMBIENTAL

Con la finalidad de minimizar este impacto que causa contaminación al ambiente, al implementar el sistema de gestión integral de desechos sanitarios cumpliendo con lo que dispone la Normativa Ambiental, el Acuerdo Ministerial 028 que determina la gestión de los desechos y en concordancia con el Acuerdo Ministerial 5186; REGLAMENTO INTERMINISTERIAL DE GESTION DE DESECHOS SANITARIOS, se puede indicar que el área de estudio como control ambiental si generó impacto ambiental, para lo cual se realizó una propuesta del Manual de Gestión Integral de los desechos sanitarios y sólidos para manejo adecuado en los dispensarios del Seguro Social Campesino Zona 2, como medida para prevenir posibles riesgos por la inadecuada gestión de los desechos sanitarios hasta el momento de ser intervenido.

13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Tabla 10

Presupuesto Necesitado Para la Elaboración y Ejecución del Proyecto.

Recursos	Cantidad	Descripción	V. Unitario \$	Valor Total \$
	2	Resma de papel bond A4	3.50	7.00
Materiales y	4	Tinta (impresora)	15.00	60.00
Suministros	1	Libreta de campo	2.00	2.00
	2	Esferos	0.50	1.00
	15 días	Alquiler GPS	10.00	150.00
Equipos	730 horas	Uso Energía PC	40.00	40.00
	6 meses	Alquiler Internet	20.00	120.00
	20 días	Transporte	12.50	250.00
Gastos Varios	40	Alimentación	2.50	100.00
	300	Fotocopias	0.02	6.00
Sub Total				736.00
10%				73.60
TOTAL				809.60

14. CONCLUSIONES

Tras realizar el presente estudio sobre la gestión de los desechos sanitarios en los dispensarios del Seguro Social Campesino de la Zona 2 durante el periodo 2019 – 2020, y posterior a analizar los resultados obtenidos, se demostró que el 88,64% de los desechos sanitarios están siendo desechados a los botaderos de basura, es decir 2627,7 kg/año, no están siendo gestionados como indica la Normativa Ambiental Vigente (Acuerdo Ministerial No. 026-2008, Acuerdo Ministerial No. 061-2015, Acuerdo Ministerial No. 00036-2019). Normativa que indica que los desechos sanitarios (Peligrosos y Bio-Infeciosos), deben ser manejados por gestor ambiental calificado. Estos datos fueron obtenidos de la tabulación de las encuestas realizadas a los responsables de la gestión de los desechos en los dispensarios.

Se determinó que la cantidad de desechos sanitarios generados en los dispensarios del Seguro Social Campesino de la Zona 2 durante el periodo 2019 – 2020, según los registros de tabulación de las encuestas. Se genera 2964,3 kg/año entre los cuales se caracterizan, desechos sanitarios (Biológicos, anatomopatológicos, cortopunzantes y farmacéuticos); existieron 5 dispensarios que no llenaron las encuestas. Para obtener un estimado real de producción de desechos sanitarios se aplicó un análisis estadístico basado en el rango medio que dió 118,17 kg/año. Por tal razón se estima que en los 39 dispensarios se producen 4608,63 kg/año, es decir un 35,68% de desechos sanitarios no se gestionan de forma adecuada, (1964,3 kg/año).

El análisis de las encuestas levantadas en el 87,18% de los dispensarios de la zona 2 (34 dispensarios), evidencio que la gestión de los desechos sanitarios es deficiente, no cumplen con las disposiciones que da la Normativa Ambiental vigente Acuerdo Ministerial No. 026-2008, Acuerdo Ministerial No. 061-2015, Acuerdo Ministerial No. 00036-2019, constatándose que el 21% de los dispensario no reciben el servicio de recolección de los desechos por parte del

Municipio y un 16% afirma no entregar los desechos a un gestor calificado, demostrando que es indispensable la implementación del presente manual de gestión de desechos.

En base a los datos obtenidos se realizó el plan de gestión de los desechos como medida de mitigación de la contaminación que está generando estos desechos en los dispensarios de la zona 2 del Seguro Social Campesino, con la finalidad de minimizar los riesgos a las exposiciones por manipulación, así como también la contaminación ambiental y la salud de la población.

15. RECOMENDACIONES

En base a los resultados alcanzados en la presente investigación y al aporte bibliográfico de la presente tesis, se recomienda dar a conocer a las diferentes autoridades de la Dirección Provincial del Seguro Social Campesino de Pichincha, el resultado de la investigación, con la finalidad de informar las condiciones en las que se está gestionando los desechos sanitarios en los dispensarios de la Zona 2.

Una vez concluido el presente trabajo de tesis, se propone Implementar el Manual de Gestión Integral de los desechos sanitarios y sólidos en los dispensarios del Seguro Social Campesino Zona 2. Para un manejo adecuado de los desechos, con la finalidad de dar cumplimiento a la Normativa Ambiental vigente, Acuerdo Ministerial No. 026-2008, Acuerdo Ministerial No. 5186-2014, Acuerdo Ministerial No. 061-2015, Acuerdo Ministerial No. 00036-2019, así también con el registro de generador de desechos peligrosos.

A continuación se enumeran las recomendaciones son importantes para la mejora del sistema como es implementar planes de capacitación y seguimiento, para informar a los responsables de la gestión de los desechos en los dispensarios como a la población, sobre los

peligros a los que están expuestos tanto por la manipulación, como por la exposición a los desechos sanitarios que son generadas por los diferentes servicios de salud que brindan los dispensarios, de esa manera lograr prevenir a largo plazo muchas enfermedades y minimizar el impacto que estos desechos generan al Ambiente.

Una vez concluido el presente trabajo de tesis, se pone a consideración del lector y la comunidad educativa investigar sobre otros aspectos relacionados con la falta de conciencia de los problemas y peligros que causan los desechos sanitarios (Peligrosos y Bio-Infeciosos) pueden entrañar para la salud y el ambiente, generados por la ausencia de sistemas de gestión, la falta de conciencia sobre el cuidado del ambiente.

16. BIBLIOGRAFIA

Acuerdo Ministeria 138. (03 de 10 de 2016). CONCEJO METROPOLITANO DE QUITO
ORDENANZA SISTEMA DE MANEJO AMBIENTAL. Quito, Ecuador.

Acuerdo Ministerial 061, LEXIS. (2015). *Acuerdo Ministerial 061, Reforma al libro VI TULSMA, Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición final de desechos sólidos no peligrosos.* Obtenido de ACUERDO 061, :
<http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/185880/ACUERDO+061+REFORMA+LIBRO+VI+TULSMA+-+R.O.316+04+DE+MAYO+2015.pdf/3c02e9cb-0074-4fb0-afbe-0626370fa108>

ACUERDO MINISTERIAL 5186. (20 de 11 de 2014). LEXIS. Obtenido de www.lexis.com.ec:
https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/ACUERDO_MINISTERIAL_5186_REGLAMENTO_INTERMINISTERIAL_GESTI%C3%93N_DESECHOS_SANITARIOS.pdf

Acuerdo Ministerial N° 026, LEXIS. (12 de 5 de 2008). PROCEDIMIENTO DE REGISTRO DE GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS. Quito, Ecuador.

Acuerdo Ministerial N° 028, MAE. (13 de 2 de 2015). SUSTITÚYESE EL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA. Quito, Ecuador.

AMAZE. (23 de 02 de 2019). *Etapas del Manejo Adecuado de los Residuos Sólidos.* Obtenido de
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, :
<https://userscontent2.emaze.com/images/4e42e603-24cb-4ce2-9687-e7cc9ea8ea22/e129969266a1488e3af72e6be3c9fe07.jpg>

BOYACA. (23 de 08 de 2020). *Contenedores Desechos Comunes.* Obtenido de BOYACA:
https://boyaca.com/wp-content/themes/boyaca/vista/imagenes/graf_zoom/69905.jpg

Cerrato, L. E. (Julio de 2006). *Gestión integral de residuos sólidos.* Hawaii: Atlantic International University.

COIP, Lexis. (10 de 2 de 2014). CODIGO ORGANICO INTEGRAL PENAL, COIP. Quito, Ecuador.

Constitución de la República del Ecuador. (20 de 10 de 2008). *Constitución de la República de Ecuador. Decreto Legislativo, Registro Oficial 449*. Obtenido de <file:///D:/escritorio/Pasantias%20HGPT/Legislaci%C3%B3n/CONSTITUCI%C3%93NJ.pdf>

COOTAD, Lexis. (19 de 10 de 2010). Codigo Organico de Organización Territorial. COOTAD. Quito, Ecuador.

EMASEO. (2010). *PLAN DE SERVICIOS DE ASEO ADMINISTRACION ZONAL LA DELICIA*. Obtenido de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjJu730xbHrAhXRjVkJHSACDMYQFjAAegQIARAB&url=http%3A%2F%2Fwww.emaseo.gob.ec%2Fdocumentos%2Fplanes_aseo%2Fplandeaseoladelicia.pdf&usg=AOvVaw2gqQvb7JjgK9GURE7TyD9g

GRAINGER APPROVED. (12 de 4 de 2020). *cajas de carton - Búsqueda de Google*. Obtenido de GRAINGER APPROVED, caja de carton: /images/branding/googleg/1x/googleg_standard_color_128dp.png

GRUPO ASEI . (8 de 2012). *GRUPO ASEI*. Obtenido de Guardián de 22,7 Lt: <https://www.google.com/>

Guerra. (2013). *Cecilia Gabriela. Plan de manejo de residuos sólidos para la cabecera cantonal de Santiago de Píllaro*. Obtenido de <file:///D:/documentos/A%20DOCUMENTOSMANEJO%20DE%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS%20%20PARA%20LA%20CABECERA%20CANTONAL%20DE%20SANTIA%20GO%20DE%20P%C3%8DLLA>

INEC. (2010). *Población y Demografía*. Obtenido de INEC, Población: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

- INEN. (2013). *Norma Técnica Ecuatoriana 2266*. Obtenido de Transporte Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos: <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/05/NTE-INEN-2266-Transporte-almacenamiento-y-manejo-de-materiales-peligrosos.pdf>
- Jimenez, B. E. (2001). *La Contaminacion Ambiental en Mexico*. Mexico: Limusa. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=8MVxlyJGokIC&dq=residuo+solido&source=gbs_navlinks_s
- Ley de Desarrollo Agrario, LEXIS. (2 de 2004). CODIFICACIÓN DE LA LEY DE DESARROLLO AGRARIO . Quito, Ecuador.
- LEY DE GESTION AMBIENTAL, LEXIS. (10 de 9 de 2004). LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL, CODIFICACIÓN. Quito, Ecuador.
- LEY FORESTAL R O 418, LEXIS. (10 de 9 de 2004). LEY FORESTAL Y DE CONSERVACION DE AREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE. Quito, Ecuador.
- Ley Orgánica de Recursos Hídricos, L. (6 de 8 de 2014). Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. Quito, Ecuador.
- LEY ORGANICA DE REGIMEN MUNICIPAL N° 331, LEXIS. (9 de 2004). LEY ORGANICA DE REGIMEN MUNICIPAL, CODIFICACION. Quito, Ecuador.
- MDQ, D. E. (2011). *ENGIRS EP*. Obtenido de Evaluación Integral del Sistema de Gestión de Residuos Hospitalarios en el DMQ: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwilyf-jxrHrAhXO1VkKHbB5CpYQFjAAegQIARAB&url=http%3A%2F%2Fapp.sni.gob.ec%2Fsnini-link%2Fsnini%2FPORTAL_SNI%2Fdata_sigad_plus%2Fsigadplusdiagnostico%2F1760003410001diagn%25C

MPZ CONTENEDORES. (3 de 07 de 2020). *Botes de Basura Queretaro*. Obtenido de MPZ

CONTENEDORES, BOTE DE PEDAL:

<https://botesdebasuraqueretaro.com.mx/producto/bote-de-pedal-21-lts-rpbi/>

MSP & MAE. (20 de 11 de 2014). Obtenido de Reglamento Interministerial de Gestion de

Desechos Sanitarios, Acuerdo Ministerial 5186. Estado Vigente:

[https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-](https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/ACUERDO_MINISTERIAL_5186_REGLAMENTO_INTERMINISTERIAL_GESTI%C3%93N_DESECHOS_SANITARIOS.pdf)

[content/uploads/downloads/2016/12/ACUERDO_MINISTERIAL_5186_REGLAMENTO_INTERMINISTERIAL_GESTI%C3%93N_DESECHOS_SANITARIOS.pdf](https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/ACUERDO_MINISTERIAL_5186_REGLAMENTO_INTERMINISTERIAL_GESTI%C3%93N_DESECHOS_SANITARIOS.pdf)

NTE INEN 2266. (1 de 2013). TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS. REQUISITOS. Quito, Ecuador.

NTE INEN 2841. (3 de 2014). GESTIÓN AMBIENTAL. ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. REQUISITOS . Quito, Ecuador.

OMS. (8 de 2 de 2018). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Centro de Prensa:

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>

PLASTICIMPORT. (13 de 07 de 2016). *Funda de Basura Colores*. Obtenido de PLASTICIMPORT

[Fotografía]: <http://www.plasticimport.ec/wp-content/uploads/2016/07/13-1024x576.jpg>

PLASTIFLAM. (21 de 04 de 2020). *GALON T42mm 40050068 | Plastiflan*. Obtenido de GALON

T42mm 40050068: <https://plastiflan.com.ec/plasticos/envases-plasticos/galon-rectangular-t42mm/>

R. O. N° 387, Acuerdo Ministerial 097-A, LEXIS. (4 de 11 de 2015). Texto Unificado de Legislación Secundaria del MAE. Quito, Ecuador.

Registro Oficial Suplemento 418, LEXIS. (10 de 9 de 2004). LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. Quito, Ecuador.

SALUD, R. O. (22 de 12 de 2006). LEY ORGANICA DE LA SALUD. Quito, Ecuador.

TULSMA, R.O. Decreto Ejecutivo 3516. (31 de 3 de 2003). TEXTO UNIFCADO DE
LEGISLACION AMBIENTAL SECUNDARIA. Quito, Ecuador.

17. ANEXOS