

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO

UNIDAD ACADÉMICA “LAS PIEDRAS”

ÁREA: CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES

CARRERA: INGENIERÍA AMBIENTAL



**DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
SÓLIDOS PELIGROSOS PARA EL CENTRO DE SALUD SAFCI
(SALUD FAMILIAR COMUNITARIA INTERCULTURALIDAD)
EN LA CAPITAL DEL MUNICIPIO PUERTO GONZALO MORENO,
PROVINCIA MADRE DE DIOS, DEPARTAMENTO PANDO.**

Tesis de grado para optar a la licenciatura en ingeniería ambiental

Universitario de Ingeniería Ambiental

POSTULANTE

Univ. Guilmer Felix Cussi Mamani

Tutor

Ing. Maida Katherine Lazcano Espinoza

Asesor externo:

Ing. Rubén David Layme Cruz

**Las Piedras- Pando- Bolivia
2017**

HOJA DE APROBACIÓN

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento al Municipio De Puerto Gonzalo Moreno en especial al centro de salud SAFCI por brindarnos sus participaciones como objeto de estudio de investigación.

Al director Dr. Alfredo Roda Gonzales por su apoyo y colaboración desprendido durante la investigación, por su apoyo incondicional y a toda la administración de trabajo del centro SAFCI.

A si mismo los padres de familia de la comunidad que fueron objeto de estudio

También agradecemos la colaboración constante a mi tutor Ing. Maida Katherine Lazcano Espinoza en la construcción de este trabajo. Al Ing. Ambiental Ruben David Layme Cruz, por su amistad y valiosas sugerencia y orientaciones durante la elaboración de la tesis grado para optar a la licenciatura en ingeniería ambiental.

Agradecer infinitamente a los compañeros estudiante de la carrera de ingeniería ambiental por sus valiosas sugerencias.

A todos ustedes, mil gracias

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado:

A, Dios, por ser fuente de energía e inspiración que iluminó mi diario vivir y por su infinito amor y bendiciones, porque ha concedido los deseos de mi corazón y ha salido al encuentro con bendición, sabiduría y fortaleza

A la universidad amazónica de pando, unidad académica las piedras por habernos abierto las puerta del saber y como reconocimiento por la labor que realiza en su formación. Que serán puntuales para nuestra profesión como Ing. Ambientales

A mis padres, por las enseñanzas, y apoyo a mis padres por toda su, comprensión y ejemplo, confianza y gran apoyo el cual perdura siempre en mi vida.

A todos los estudiantes y la sociedad que necesite una orientación y guía para aportar sobre un diseño de un modelo de gestión integral de residuos sólidos peligrosos para el centro de salud SAFCI del Municipio De Puerto Gonzalo Moreno, lo cual será de gran ayuda para la población.

Guilmer Felix Cussi Mamani

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA	3
2.1 Descripción del Problema	3
2.2 Delimitación del Problema.....	3
2.3 Planteamiento del Problema	4
3. JUSTIFICACIÓN.....	5
3.1 Justificación técnica	5
3.2 Justificación socioeconómica	5
3.3 Justificación ambiental	5
4. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVO	6
4.1 Objetivo General	6
4.2 Objetivo Especifico.....	6
5. HIPÓTESIS	6
6. MARCO REFERENCIAL	7
6.1 Marco conceptual.....	7
6.1.1 Descripción del modelo de Salud Familiar Comunitaria Intercultural (SAFCI)...	7
6.1.2 Residuos.	7
6.1.2.1 Residuos peligrosos.....	7
6.1.2.2 Residuos de establecimiento de salud.....	7
6.1.2.3 Establecimiento de salud.	8
6.1.3 Clasificación de los residuos sólidos generados en establecimiento de salud se clasifican en:	8
6.1.3.1 Residuos Infecciosos.	8
6.1.3.2 Residuos Especiales.....	8

6.1.3.3 Residuos Comunes.....	8
6.1.4 Normas técnicas.....	8
6.1.4.1 Manejos de residuos.....	9
6.1.4.2 Control de residuos.....	9
6.1.5 Riesgo.....	9
6.1.6 Sustancia peligrosa.....	9
6.1.7 Residuos incompatibles.....	9
6.1.8 CRETIP.....	9
6.1.9 Botadero de basura a cielo abierto.....	10
6.1.10 Botaderos.....	10
6.1.11 Contaminante.....	10
6.1.12 Contaminación.....	10
6.1.13 Gestión integral de residuos.....	10
6.1.14 Relleno sanitario.....	11
6.2 Marco teórico.....	11
6.2.1 Salud Familiar Comunitaria Intercultural (SAFCI).....	11
6.2.1.1 El modelo de Atención SAFCI funciona a través de la Red de Salud, que comprende.....	12
6.2.2 Residuo sólido.....	13
6.2.2.1 Clasificación básica de los residuos sólidos según su procedencia y naturaleza.....	13
6.2.2.2 Composición de los residuos sólidos.....	14
6.2.2.2.1 Residuos sólidos orgánicos.....	14
6.2.2.2.2 Residuos sólidos inorgánicos.....	14
6.2.2.2.3 Residuos sólidos peligrosos.....	15

6.2.3	Clasificación de acuerdo a la guía para el manejo de residuos generados en establecimiento en Bolivia del (2010).	15
6.2.3.1	Clase A: Residuos infecciosos.....	15
6.2.3.1.1	Subclase A-1: Biológico.....	16
6.2.3.1.2	Subclase A-2: Sangre, hemoderivados y fluidos corporales.....	16
6.2.3.1.3	Subclase A-3: Quirúrgico, anatómico, patológico.....	16
6.2.3.1.4	Subclase A-4: Cortopunzantes.....	16
6.2.3.1.5	Subclase A-5: Cadáveres o partes de animales contaminados.....	17
6.2.3.1.6	Subclase A-6: Asistencia a pacientes de aislamiento.....	17
6.2.3.2	Clase B: Residuos especiales.....	17
6.2.3.2.1	Subclase B-1: Residuos radiactivos.....	17
6.2.3.2.2	Subclase B-2: Residuos farmacéuticos.....	18
6.2.3.2.3	Subclase B-3: Residuos químicos peligrosos.....	18
6.2.3.3	Clase C: Residuos sólidos comunes.....	18
6.2.4	Criterios técnicos y normativas a manejo de los residuos sólidos peligrosos..	19
6.2.4.1	Normativa.	19
6.2.4.2	Generación de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud en Bolivia.	20
6.2.4.3	Recolección y disposición final de residuos de establecimientos de salud. ...	20
6.2.4.4	Normas Bolivianas relacionadas con el Sector.	22
6.2.5	Residuos sólidos riesgo para la salud pública.	24
6.2.6	Impactos ambientales y riesgos ambientales.....	25
6.2.6.1	Impacto de los residuos sólidos en el ambiente.	25
6.2.6.2	Riesgos a la salud.	25
6.2.6.3	Riesgo microbiológico.....	26
6.2.6.4	Riesgo de los desechos químicos y farmacéuticos.	26
6.2.6.5	Riesgos de elementos cortopunzantes.	27

6.2.7	Gestión integral de residuos sólidos en el establecimiento de salud.....	27
6.2.8	Plan de gestión integral de residuos sólidos en establecimiento de salud y similares	28
6.2.9	Caracterización:	28
6.2.10	Recolección:.....	28
6.2.11	Almacenamiento:.....	28
6.2.12	Tratamiento:	29
6.2.13	Transporte y tratamiento y disposición final:.....	29
6.3	Marco legal	30
6.3.1	Constitución Política del estado Plurinacional De Bolivia.....	30
6.3.2	Ley de medio ambiente N°1333.	30
6.3.3	Ley de la Madre Tierra.	31
6.3.4	Ley de Gestión Integral de Residuos.....	31
6.3.5	Reglamento sectorial específico.	32
6.3.5.1	Reglamento para la aplicación de normas boliviana de bioseguridad en establecimiento de salud del ministerio de salud y deporte Bolivia (2010). ..	32
6.3.5.1.1	Reglamento para la Aplicación de la Normas Bolivianas “N.B.” 63003 2010).....	32
6.3.5.1.2	Reglamento para la Aplicación de la Normas Bolivianas “N.B.” 63004 (2010).....	32
6.3.5.2	Reglamentos para la Gestión De Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud (2009).	33
6.3.5.3	Normas Boliviana Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud.....	33

6.3.5.3.1	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA” Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud Terminología “N.B.” 69001 (2001).....	33
6.3.5.3.2	Esta norma establece los Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA” Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud Caracterización “N.B.” 69002 (2001).....	33
6.3.5.3.3	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA” Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud Almacenamiento “N.B9.” 69003(2001).....	34
6.3.5.3.4	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA” Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud Recolección “N.B.” 69004(2001).....	34
6.3.5.3.5	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA” Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud Tratamiento “N.B.” 69005 (2001).....	34
6.3.5.3.6	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA” Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud Disposición Final “N.B.” 69006 (2001).....	34
6.3.5.3.7	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA” Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud Manejo de residuos Clase B (subclase B-2) “N.B.” 69007 (2001).....	35
6.3.5.3.7	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA” Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud señalización “N B”69008 (2008).....	35
7.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	36
7.1	Tipo De Investigación.....	36
7.1.1	Investigación exploratoria.....	36

7.1.2	Investigación descriptiva.....	37
7.2	Métodos y técnica recolección de datos.....	37
7.2.1	Método.....	37
7.2.1.1	Método Analítico.....	37
7.2.1.2	Método deductivo.....	37
7.2.1.3	Método Sintético.....	38
7.2.2	Técnicas.....	38
7.2.2.1	Técnica Observación directa.....	38
7.2.2.2	Técnica De Entrevista.....	39
7.2.2.3	Técnica De La Encuesta.....	39
7.2.2.4	Técnica de análisis de documento.....	39
7.2.2.5	Técnica de internet.....	39
7.3	Población y Muestreo.....	40
7.3.1	Población.....	40
7.3.2	Muestra.....	41
7.3.3	Cálculo del tamaño de la muestra para la entrevista y encuestas.....	42
7.4	Tipo de muestreo.....	43
7.4.1	Muestreo aleatorio simple.....	43
7.4.2	Muestra estratificada.....	43
7.5	Instrumentos y/o Materiales relevantes.....	44
7.5.1	Instrumento.....	44
7.5.1.1	Registro de observación.....	44
7.5.1.2	Guía de entrevista.....	44
7.5.1.3	Cuestionario.....	44
7.5.2	Materiales relevantes.....	45

8. RESULTADOS	46
8.1 Descripción de tratamiento estadístico	46
8.2 Presentación de resultados obtenidos.....	47
8.2.1 Tablas de frecuencias y gráficos de sectores estadísticos de los resultados obtenidos de la entrevista a los padres de familias de la Comunidad de puerto Gonzalo moreno.	47
8.2.2 Tablas de frecuencias y gráficos de sectores estadísticos de los resultados obtenidos de la encuesta realizado funcionario del establecimiento de salud SAFCI del Municipio Puerto Gonzalo Moreno.....	53
8.2.3 Tablas de frecuencias y gráficos de sectores estadísticos de los resultados obtenidos de Cuestionario de los líderes y autoridades Municipio de Puerto Gonzalo Moreno.	59
8.2.4 Tablas de frecuencias y gráficos de sectores estadísticos de los resultados obtenidos de la guía de observación en el centro de salud SAFCI.	65
8.3 Propuesta	66
8.3.1 Generalidades.	66
8.3.2 Etapas en el manejo de los residuos sólidos peligrosos en el centro de salud SAFCI de la capital del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno.	69
8.3.3 Riesgo Asociado al inadecuado manejo de los Residuos Sólidos Peligrosos en el Centro de Salud SAFCI.	71
8.3.4 Descripción de la propuesta.	72
8.3.5 Objetivo.	72
8.3.5.1 Objetivos generales.	72
8.3.5.2 Objetivos Específicos.....	72
8.3.6 Justificación.....	73
8.3.7 Actividades de la propuesta.....	73

8.3.8 Normas de Bioseguridad.	75
8.3.9 Requisitos De Gestión.	76
8.3.10 Diseño para la seguridad.	78
8.3.11 Documentación.	78
8.3.12 Equipos de protección personal EPP.	80
8.3.13 Gestión Integral de Residuos Sólidos.	84
8.3.14 Caracterización.	84
8.3.15 Separación.	84
8.3.16 Recolección y Transporte Interno.	86
8.3.17 Almacenamiento.	87
8.3.18 Tratamiento de Residuos.	92
8.3.19 Recolección y Transporte Externo.	94
8.3.20 Disposición final.	94
8.3.21 Requisitos para el diseño de construcción de un relleno sanitario para los residuos Sólidos según la norma boliviana NB 742-760 (1996).	102
8.4 Análisis y discusión de los resultados	104
9. CONCLUSIÓN.	105
10. RECOMENDACIÓN	106
BIBLIOGRAFÍA.	108
ANEXO.	113

ÍNDICE DE TABLAS

Título	pág.
Tabla N° 1: Clasificación de los residuos sólidos por su procedencia y naturaleza	13
Tabla N° 2: Bolivia, Clases de residuos sólidos generados en establecimiento de salud, Según Reglamento para la Gestión Residuos Sólidos Generados en Establecimiento De Salud	20
Tabla N° 3: Bolivia, Celda seguridad para residuos de establecimiento de salud por departamento	22
Tabla N° 4: Materiales relevantes	45
Tabla N° 5: Frecuencia estadística de la entrevistas	47
Tabla N° 6: Datos y resultados de la pregunta número 1 de la entrevista	48
Tabla N° 7: Datos y resultados de la pregunta número 2 de la entrevista	49
Tabla N° 8: Datos y resultados de la pregunta número 3 de la entrevista	50
Tabla N° 9: Datos y resultados de la pregunta número 4 de la entrevista	51
Tabla N° 10: Datos y resultados de la pregunta número 5 de la entrevista	52
Tabla N° 11: Frecuencia estadística de la encuesta	53
Tabla N° 12: Datos y resultados de la pregunta número 1 de la encuesta	53
Tabla N° 13: Datos y resultados de la pregunta número 2 de la encuesta	54
Tabla N° 14: Datos y resultados de la pregunta número 3 de la entrevista	55
Tabla N° 15: Datos y resultados de la pregunta número 4 de la encuesta	56
Tabla N° 16: Datos y resultados de la pregunta número 5 de la encuesta	57
Tabla N° 17: Frecuencia estadística de la encuesta	59
Tabla N° 18: Datos y resultados de la pregunta número 1 de la encuesta	59
Tabla N° 19: Datos y resultados de la pregunta número 2 de la encuesta	60
Tabla N° 20: Datos y resultados de la pregunta número 3 de la encuesta	61

Tabla N° 21: Datos y resultados de la pregunta número 4 de la encuesta	62
Tabla N° 22: Datos y resultados de la pregunta número 5 de la encuesta	63
Tabla N° 23: Datos y resultados observación Clases de residuos sólidos generados en establecimiento de salud	65
Tabla N° 24: Personal activo del establecimiento de salud especialidades del centro de salud SAFCI de la Comunidad Puerto Gonzalo Moreno	67
Tabla N° 25: Clasifica los residuos de la siguiente manera	83

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Título	pág.
Grafico N° 1: Resultados de la entrevista pregunta número 1	48
Grafico N° 2: Resultados de la entrevista pregunta número 2	49
Grafico N° 3: Resultados de la entrevista pregunta número 3	50
Grafico N° 4: Resultados de la entrevista pregunta número 4	51
Grafico N° 5: Resultados de la entrevista pregunta número 5	52
Grafico N° 6: Resultados de la encuesta pregunta número 1	54
Grafico N° 7: Resultados de la encuesta pregunta número 2	55
Grafico N° 8: Resultados de la encuesta pregunta número 3	56
Grafico N° 9: Resultados de la encuesta pregunta número 4	57
Grafico N° 10: Resultados de la encuesta pregunta número 5	58
Grafico N° 11: Resultados de la encuesta pregunta número 1	60
Grafico N° 12: Resultados de la encuesta pregunta número 2	61
Grafico N° 13: Resultados de la encuesta pregunta número 3	62
Grafico N° 14: Resultados de la encuesta pregunta número 4	63
Grafico N° 15: Resultados de la encuesta pregunta número 5	64
Gráfico N° 16: Resultados de observación Clases de residuos sólidos generados en establecimiento de salud	65
Gráfico N° 17: Organigrama	67

ÍNDICE DE FIGURA

Título	pág.
<i>Figura N° 1: Gestión de residuos sólidos de estableciendo de salud</i>	21
<i>Figura N° 2: Ubicación del centro de salud SAFCI</i>	66
<i>Figura N° 3: Separación de residuos sólidos según sub clases</i>	86
<i>Figura N° 4: Bolsa para residuos infecciosos y recipiente para cortopunzante</i>	88
<i>Figura N° 5: Característica de los contenedores del almacenamiento inicial</i>	89
<i>Figura N° 6: Separación y almacenamiento inicial de los residuos sólidos de establecimientos de salud</i>	91
<i>Figura N° 7: Transporte de los residuos sólidos</i>	92
<i>Figura N° 8: Comparación entre los método de tratamiento</i>	93
<i>Figura N° 9: Celda de seguridad</i>	95
<i>Figura N° 10: Caracterización</i>	98
<i>Figura N° 11: Almacenamiento</i>	98
<i>Figura N° 12: Recolección del centro SAFCI</i>	99
<i>Figura N° 13: Tratamiento</i>	100
<i>Figura N° 14: Recolección y transporte externo</i>	100
<i>Figura N° 15: Disposición final</i>	101
<i>Figura N° 16: Ubicación de relleno sanitario</i>	102

ÍNDICE DE ANEXOS

Título	pág.
Anexo N° 1: Carta Topográfica Municipio de Puerto Gonzalo Moreno	1
Anexo N° 2: centro de salud SAFCI de la capital del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno	2
Anexo N° 3: Plano del centro de salud SAFCI	3
Anexo N° 4: Recolección de datos de entrevistas a los padres de familias	4
Anexo N° 5: Recolección de datos de encuesta a los funcionarios del centro de salud SAFCI	5
Anexo N° 6: Recolección de datos de encuesta a los líderes y autoridades	6
Anexo N° 7: Observación de la generación de los residuos sólidos peligrosos	7
Anexo N° 8: Registro de generación de residuo sólidos de establecimiento de salud	8
Anexo N° 9: Entrevista de recolección de datos	9
Anexo N° 10: Cuestionario de recolección de datos	10
Anexo N° 11: Cuestionario de recolección de datos	11
Anexo N° 12: Guía de observación para la recolección de datos	12
Anexo N° 13: Entrega de la propuesta Honorable Alcaldesa del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno	13
Anexo N° 14: Entrega de la propuesta al Director del centro de salud SAFCI de la Comunidad de Puerto Gonzalo Moreno	14

RESUMEN

La tesis de grado tiene como objetivo principal el Diseñar un modelo de gestión integral de residuos sólidos peligrosos para el centro de salud SAFCI (salud familiar comunitaria interculturalidad) en la Capital del Municipio Puerto Gonzalo Moreno, cual está enmarcado en los criterios técnicos y normativas leyes vigentes de nuestro país, con la finalidad de mejorar la mala manipulación y disposición final de los de los residuos en los establecimiento de salud.

Se realizó el diagnóstico a los residuos sólidos generado en el centro de salud SAFCI mediante el método de observación para analizar la situación actual de la mala manipulación y disposición de los residuos sólidos de establecimiento de salud. Durante 7 días de observación para establecer la producción que se generan en el centro de salud SAFCI.

En nuestro presente estudio lo principal que se realizo fue la identificación de las causas primordiales que originan una inadecuada manipulación y disposición final de los residuos sólidos peligrosos del centro de salud SAFCI y los efecto que este pudiese producir a la Comunidad de Puerto Gonzalo Moreno.

Para esta actividad se realizaron las entrevistas, encuestas y observaciones directa, aplicando la entrevista a los padres de familias de la Comunidad de Puerto Gonzalo Moreno, cuestionario de preguntas a los funcionarios del centro de salud SAFCI y algunas opiniones de líderes y autoridades de la capital y Municipio De Puerto Gonzalo Moreno y la guía de observaciones de las cuales se obtuvieron resultados de la generación de los residuos sólidos en los establecimiento de salud en el centro de salud SAFCI de los que favorecieron a nuestra investigación.

En resumen la presente tesis ofrece una propuesta de un diseño un modelo de Gestión Integral de los Residuos Sólidos peligrosos para el centro de salud SAFCI, con la finalidad de mejorar el manejo de los residuos sólidos de establecimiento de salud y disposición final y así disminuir impactos ambientales.

Palabras claves: < Residuos Sólidos Peligrosos > <Residuos Sólidos De Establecimiento De Salud>

SUMMARY

The thesis aims to design a model of integrated management of hazardous solid waste for the health center SAFCI (family health community interculturality) in the Capital of the Municipality Puerto Gonzalo Moreno, which is framed in the technical criteria and normative laws In force in our country, in order to improve the poor handling and disposal of waste in health facilities.

The solid waste diagnosis generated at the SAFCI health center was performed using the observation method to analyze the current situation of poor handling and disposal of solid waste from health facilities. During 7 days of observation to establish the production that are generated in the SAFCI health center.

In our present study the main thing that was done was the identification of the root causes that originate an inadequate manipulation and final disposal of the SAFCI health center's hazardous solid waste and the effects that this could produce to the Community of Puerto Gonzalo Moreno.

For this activity, interviews, surveys and direct observations were carried out, applying the interview to the parents of Puerto Gonzalo Moreno community families, questionnaire questions to officials of the SAFCI health center and some opinions of leaders and authorities of the capital And Municipality of Puerto Gonzalo Moreno and the guide of observations of which were obtained results of the solid waste generation in the health establishment in the SAFCI health center of those who favored our research.

In summary, this thesis offers a proposal of a model for the Integral Management of Hazardous Solid Waste for the SAFCI health center, in order to improve the management of solid residues of health establishment and final disposal and thus reduce impacts Environmental impacts.

Key Words: <Hazardous Solid Waste> <Solid Health Establishment Waste

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación abordará el tema, referente al modelo de gestión integral de los residuos sólidos peligrosos.

Hoy en día el problema de la contaminación ambiental figura entre las principales preocupaciones en la sociedad mundial debido a los efectos que este produce en la salud.

Sin dudas los residuos sólidos peligrosos son una de las principales causas de contaminación ambiental. La vinculación de la salud humana y el sistema ambiental.

Tomando en cuenta que la atención, la prevención, la promoción y la reducción de los problemas de salud de una población tienen como encargados a los centros de salud principalmente SAFCI (salud familiar comunitaria interculturalidad) en la Capital del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno.

Siendo uno de los centros de atención de primer nivel y que en el desarrollo de su trabajo genera de forma inevitable, residuos sólidos peligrosos que ponen en riesgo al ambiente y la salud de las personas, específicamente al personal del centro de salud y de los encargados del manejo externo de ellos.

Existe una inadecuada disposición final de los residuos sólidos peligrosos tal como, en la caracterización, la recolección, el almacenamiento, el transporte o en la disposición final.

Actualmente empleando y recurriendo utilización botaderos a cielo abierto y rellenos sanitarios.

Las consecuencias de estos impactos no sólo afectan la salud humana sino que también se relacionan con la contaminación ambiental.

Dado que tradicionalmente la prioridad de la Institución es la atención al paciente, se le ha restado la importancia a los problemas ambientales, creando muchas enfermedades derivadas del inadecuado manejo de los residuos sólidos peligrosos.

El manejo de los residuos sólidos peligrosos requiere, una gestión responsable, ya que en caso contrario, presenta diversos impactos ambientales negativos.

El aporte de esta investigación es dar a conocer a los responsables de la administración del establecimiento de salud, encargados del manejo de los residuos sólidos y al personal del centro salud, los criterios técnicos organizativos y operativos para realizar un manejo correcto de los residuos sólidos peligrosos , acorde con la normativa vigente, el nivel de complejidad del establecimiento de salud y el entorno geográfico.

Es por eso que se busca el bienestar biológico y psicosocial de los habitantes de la Comunidad de Puerto Gonzalo Moreno y en especial en armonía con el ambiente, es así que plantea el presente trabajo elaborar una propuesta adecuada para un diseño de un modelo de gestión integral residuos sólidos peligrosos, del centro de salud SAFCI garantizando una buena manipulación de los residuos sólidos en el establecimiento de salud.

2. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

2.1 Descripción del Problema

Existe un inadecuado manejo de los residuos sólidos peligrosos en el centro de salud SAFCI en la Capital del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno

Son numerosos los factores que intervienen en la mala manipulación de los residuos sólidos de establecimiento de salud al interior del centro de salud, sobre todo los residuos sólidos peligrosos por tener cualquiera de los siguientes características: corrosividad, explosividad, inflamabilidad, patogenicidad, bioinfecciosidad, radiactividad o toxicidad y actualmente no se cuenta con la disposición adecuada.

Es por ello, la responsabilidad deben estar claramente determinadas a fin que el manejo sea seguro y evitar riesgos al personal de trabajo del hospital; como ser médicos, paramédicos, personal auxiliar, administrativos, pacientes, visitas y público en general, de la comunidad que contribuyen directa o indirectamente a la generación de los residuos sólidos.

2.2 Delimitación del Problema

El centro de salud SAFCI se encuentra ubicado en la capital del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno provincia Madre de Dios del departamento de Pando, aproximadamente a 452 kms. De la ciudad de Cobija.

Limita al sudeste con la provincia Vaca Diez del departamento del Beni, al norte con la provincia Manuripi y al oeste con el Municipio San Lorenzo. Su clima es tropical húmedo cálido con una temperatura media anual de 26.2°C.

El Municipio no cuenta con vinculación caminera con el resto del Departamento; la red vial caminera se limita a cuatro caminos vecinales internos de corta longitud. La comunicación con el Municipio se realiza por vía fluvial o aérea.

El Municipio lo conforman 21 comunidades rurales. Tiene población indígena en los Distritos Municipales Indígenas de Portachelo (Ese Ejja) y Tierras Comunitarias de Origen Ese Ejja, Tacana y Cavineño.

2.3 Planteamiento del Problema

El problema de los residuos sólidos en el Centro de Salud SAFCI se puede observar actualmente que tiene una inadecuada disposición de los residuos sólidos peligrosos empleando una práctica no segura para estos desperdicios, recurriendo al uso de botaderos a cielo abierto sin ningún tipo de control y rellenos sanitarios.

Generando contaminación atmosférica, hídrica, tierra y de las aguas superficiales y subterráneas; a las cuales se suma el deterioro estético de la comunidad y paisaje natural.

Creando condiciones favorables para la proliferación de enfermedades derivadas del inadecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos peligrosos.

3. JUSTIFICACIÓN

El estudio de investigación se justifica bajo tres aspectos muy importantes que son:

3.1 Justificación técnica

Los residuos sólidos peligrosos generados por las actividades diarias en el centro de salud SAFCI, de la Capital de Municipio de Puerto Gonzalo Moreno no cuentan con una disposición final adecuada.

3.2 Justificación socioeconómica

El personal de trabajo del centro de salud SAFCI (médicos, enfermeras, técnicos, auxiliares, etc.) y pacientes, visitas y público en general están expuestos a sufrir riesgo de enfermedades causada por el contacto de residuos sólidos peligroso, afectando la economía de la población porque incurriría en gastos de tratamientos.

3.3 Justificación ambiental

La inadecuada disposición final de los residuos sólidos peligrosos cuyo manejo impropio afecta al medio ambiente a partir de las contaminaciones ambientales.

4. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVO

4.1 Objetivo General

Diseñar un modelo de gestión integral de residuos sólidos peligrosos para el centro de salud SAFCI (Salud Familiar Comunitaria Interculturalidad) de la Capital del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno, mediante la aplicación de criterios técnicos y normativa legal ambiental, con la finalidad de mitigar los riesgos a la salud y al ambiente en los centro salud del Municipio Puerto Gonzalo Moreno.

4.2 Objetivo Específico

- Detallar la situación actual de la gestión integral de los residuos sólidos en el establecimiento de salud SAFCI.
- Caracterizar los residuos sólidos peligrosos en el centro de salud SAFCI.
- Dar a conocer los criterios técnicos y normativas en el ámbito de manejo de residuos sólidos peligrosos.
- Describir los riesgos asociados al inadecuado manejo de los residuos sólidos peligrosos.
- Diseñar un modelo de gestión Integral de los residuos sólidos peligrosos para el centro de salud SAFCI.

5. HIPÓTESIS

El diseño de un modelo de gestión integral de residuos sólidos peligrosos para el centro de salud SAFCI constituirá una herramienta en la toma de decisiones de las autoridades con la finalidad de mitigar los riesgos a la salud y el ambiente manejando adecuadamente sus residuos sólidos peligrosos.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1 Marco conceptual

6.1.1 Descripción del modelo de Salud Familiar Comunitaria Intercultural (SAFCI).

Es una nueva política oficial del Ministerio de Salud y Deportes (MSyD) de Bolivia, desde el 2008 en el Decreto Supremo N° 29601, se ha conformado el Viceministerio de Medicina Tradicional e Interculturalidad de Bolivia (VTMI). Este nuevo modelo está orientado a la familia, a la comunidad con un enfoque integral e intercultural, de la promoción de la salud tanto en los servicios de salud para que sea aceptable y seguro culturalmente. (Salud familiar comunitaria intercultural, 2007)

6.1.2 Residuos.

Material o sustancia peligrosos, orgánicos, inorgánicos, solido, liquida, gaseosa, mezcla o combinación de ellas, resultante de o con destino a una actividad tecnológica o científica, cuyos componentes son susceptibles de tratamiento o recuperación. (RASP, 1995)

6.1.2.1 Residuos peligrosos.

Son aquellos que conllevan riesgo potencial al ser humano o al ambiente, por ser cualquiera de las siguientes características, corrosividad, explosividad, inflamabilidad, patogenicidad, bioinfecciosidad, radiactividad, reactividad y toxicidad. (NB-742-760,1996)

6.1.2.2 Residuos de establecimiento de salud.

Cualquier sustancia en estado sólido, líquido o gaseoso, que tras intervenir en proceso de producción transformación, utilización o consumo, ligados a la actividad de los establecimientos de salud, sea destinado al abandono. (NB-69001, 2001)

6.1.2.3 Establecimiento de salud.

Establecimiento donde se practica cualquiera de los niveles de la atención humana o animal, con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. (NB-69001, 2001)

6.1.3 Clasificación de los residuos sólidos generados en establecimiento de salud se clasifican en:

6.1.3.1 Residuos Infecciosos.

Son aquellos residuos peligrosos generados durante las diferentes etapas de la atención de salud (diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones, etc.) que contienen patógenos. Estos residuos representan diferentes niveles de peligro potencial de acuerdo al grado de exposición con los agentes infecciosos que provocan las enfermedades. (Villena, J.1994)

6.1.3.2 Residuos Especiales.

Son los residuos peligrosos generados durante las actividades auxiliares de los centros de atención de salud. Estos residuos constituyen un peligro para la salud por sus características agresivas, tales como corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad, explosividad y radiactividad. (Villena, J.1994)

6.1.3.3 Residuos Comunes.

Son aquellos residuos generados por las actividades administrativas, auxiliares y generales que no corresponden a ninguna de las categorías anteriores. No representan peligro para la salud y sus características son similares a los residuos domésticos comunes. (Villena, J.1994)

6.1.4 Normas técnicas.

Documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido que provee, para uso común y repetitivo, reglas, directrices o características para actividades o sus resultados dirigidos a alcanzar al nivel óptimo de orden de un contexto dado.(NB-69001, 2001)

6.1.4.1 Manejos de residuos.

Toda actividad operacional que involucre segregación, almacenamiento, acondicionamiento, entrega de transporte, transferencia o disposición final. (NB-69001, 2001)

6.1.4.2 Control de residuos.

La vigilancia, inspección y aplicación de medidas en los procesos de generación, almacenamiento, recolección, transporte, reusó, tratamiento, reciclaje y disposición final, con objeto de evitar daños al ambiente. (NB-69001, 2001)

6.1.5 Riesgo.

Peligro potencial evaluado, de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia de causa y severidad de efecto. (RASP, 1995)

6.1.6 Sustancia peligrosa.

Aquella sustancia que presente o conlleve, entre otras, las siguientes inflamabilidades, patogenicidad y toxicidad a acuerdo a pruebas estándar. (RASP, 1995)

6.1.7 Residuos incompatibles.

Aquellos que al combinarse o mezclarse producen reacciones violentas o liberan sustancias peligrosas. (NB-742-760,1996)

6.1.8 CRETIP.

El código de clasificación de las características que con tienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, toxico, inflamable y patogeneidad. (NB-742-760,1996)

6.1.9 Botadero de basura a cielo abierto.

Se le llama botadero al sitio donde los residuos sólidos se abandonan sin separación ni tratamiento alguno. Este lugar suele funcionar sin criterios técnicos en una zona de recarga situada junto a un cuerpo de agua, un drenaje natural, etc.

Allí no existe ningún tipo de control sanitario ni se impide la contaminación del ambiente; el aire, el agua y el suelo son deteriorados por la formación de gases y líquidos lixiviados, quemas y humos, polvo y olores nauseabundos. (Hilda Salazar, 24 de mayo de 2012).

6.1.10 Botaderos.

Sitio de acumulación de residuos sólidos que no cumple con la disposición vigente o crea riesgo para la salud y seguridad humana o para el ambiente general. (RGRS, 1995)

6.1.11 Contaminante.

Sustancia química, biológica o radiológica, en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o encontrarse por encima de sus concentraciones normales en la atmósfera, agua, suelo, fauna o cualquier elemento natural altera y cambia su composición y condición natural. (Camacho, A. y Ariosa, L. 2000)

6.1.12 Contaminación.

Cambio indeseable de las propiedades físicas, químicas y biológicas que puede provocar efectos negativos en los diferentes componentes del medio ambiente. (Camacho, A. y Ariosa, L. 2000)

6.1.13 Gestión integral de residuos.

Es el conjunto de actividades como ser generación, barrido, almacenamiento, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos de acuerdo a sus características, para la protección de la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente.(NB-742-760,1996)

6.1.14 Relleno sanitario.

Obra de ingeniería para la disposición final segura de residuos sólidos en sitios adecuados y bajo condiciones controladas, para evitar daños al ambiente y salud. (NB-69001, 2001)

6.2 Marco teórico

6.2.1 Salud Familiar Comunitaria Intercultural (SAFCI).

La salud familiar comunitaria interculturalidad (SAFCI) constituye la nueva forma de pensar, comprender y hacer la salud: vincula, involucra y articula al equipo de salud, las personas, la familia, la comunidad y sus organizaciones en los ámbitos de gestión y atención de la salud, a través de la promoción de la salud. Revaloriza, articula y complementa las medicinas existentes en el país (particularmente las medicinas originarias indígenas campesinas)

En la atención como en su interacción, mediante la aceptación, respeto y valoración de los sentimientos conocimiento práctico.

A continuación se describe el modelo de Salud Familiar Intercultural (SAFCI).

Es salud.- El estado de completo bienestar físico, mental y social.

Es familiar.- Porque tiene un nexo entre el servicio de salud y las familias de la comunidad, realizando la promoción prevención y recuperación de la salud.

Es comunitaria.- Los pueblos desarrollan procesos para la toma de decisiones con participación social e implementan la promoción de la salud.

Es intercultural.- Que pretende brindar servicios de salud de manera holística desarrollando procesos de complementariedad entre las diferentes medicinas del país (particularmente las medicinas originarias indígenas campesinas, con la medicina occidental) en el marco del reconocimiento, aceptación y valoración mutua de sentimientos, conocimientos y práctica.(Salud familiar comunitaria intercultural, 2008)

6.2.1.1 El modelo de Atención SAFCI funciona a través de la Red de Salud, que comprende.

- **La Red de Servicios**, de concepción funcional, está conformada por un conjunto de establecimientos de salud de primer, segundo y tercer nivel, articulados mediante el componente de referencia y retorno, que pueden pertenecer a uno o varios municipios, dependientes de los subsistemas: público, de las cajas de salud a corto plazo y privado con o sin fines de lucro, complementados con la medicina indígena/originario/campesina y a la estructura social en salud. Puede darse en un solo Municipio cuando tiene establecimientos de salud de los tres niveles, lo que supone capacidad resolutive resuelta, de lo contrario deben asociarse entre municipios o establecer mancomunidades (área rural), trascendiendo límites municipales, provinciales, departamentales y nacionales, para garantizar la capacidad resolutive.

- **La Red Municipal SAFCI** establecida en el Municipio con territorio y población propios, conformada básicamente por establecimientos de primer nivel, aunque puede contar en su territorio con hospitales de segundo y tercer nivel. Funciona bajo la conducción del Directorio Local de Salud – DILOS- y tiene como ejecutor al Responsable Municipal SAFCI que forma parte del equipo del Coordinador de la Red de Servicios.

Se la reconoce como la estructura orgánica operativa de la Salud Familiar Comunitaria Intercultural, SAFCI, constituida por todos los recursos comunitarios e institucionales, que contribuyen a mejorar el nivel de salud de las personas, familias y comunidades de su área de influencia y fundamentadas en las necesidades de las mismas.

- **El Establecimiento de Salud** que es la unidad funcional básica de la prestación de servicios de salud, que tiene tres categorías:

- **Establecimiento de salud del primer nivel:** Centro/Puesto SAFCI, Centro SAFCI con camas, policlínicos y policonsultorios SAFCI.

- **Establecimientos de salud de segundo nivel:** hospital de segundo nivel.
- **Establecimientos de salud de tercer nivel:** hospitales generales, hospitales especializados e institutos. (Salud familiar comunitaria intercultural, 2008)

6.2.2 Residuo sólido.

De acuerdo al Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos, son materiales generados en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control, reparación o tratamiento, cuya calidad no permite usarlos nuevamente en el proceso que los generó, que pueden ser objeto de tratamiento y/o reciclaje.

6.2.2.1 Clasificación básica de los residuos sólidos según su procedencia y naturaleza.

En el marco del Reglamento en Gestión de Residuos Sólidos de la Ley de Medio Ambiente N° 1333, la clasificación de los residuos sólidos se realiza de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla N° 1

Clasificación de los residuos sólidos por su procedencia y naturaleza

A. Residuos Domiciliarios	
B. Residuos Voluminosos	
C. Residuos Comerciales	
D. Residuos Procedentes de la Limpieza de Áreas Públicas	
E. Residuos Especiales	E.1 Vehículos y electrodomésticos desechados E.2 Neumáticos desechados E.3 Residuos Sanitarios No Peligrosos E.4 Animales muertos E.5 Escombros E.6 Jardinería
F. Residuos Industriales Asimilables a Domiciliarios	
G. Restos de Mataderos	
H. Lodos	
I. Residuos Agrícolas, Ganaderos Y Forestales	
J. Residuos Mineros y Metalúrgicos	
K. Residuos Peligrosos	

Fuente: Ley de Medio Ambiente N° 1333, *Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos*

6.2.2.2 Composición de los residuos sólidos.

La composición de los residuos sólidos, depende de su generación y describe en términos de porcentajes en masa, en base a humedad y contenidos, la materia orgánica, papel, cartón, plásticos, vidrios, metales, etc. Conocer dicha composición sirve para una serie de fines, entre los que se puede citar la formulación de estudios de mejoramiento del servicio de aseo, implementación del aprovechamiento, otros.

6.2.2.2.1 Residuos sólidos orgánicos.

Son aquellos que provienen de los restos de plantas o animales; por ejemplo: cáscaras de frutas, restos de alimentos, huesos, cáscara de huevos, etc., también los que provienen de actividades agrícolas y pecuarias (estiércol, rumen, etc.)

Estos residuos generan problemas importantes en los rellenos sanitarios por la generación de lixiviados y gases de efecto invernadero, cuando estos se descomponen en su interior.

Los residuos orgánicos pueden ser aprovechados y convertidos en abono y humus de lombriz a través de procesos de compostaje y lombricultura.

También mediante procesos de digestión anaerobia o biometanización, se puede aprovechar energéticamente el biogás generado en la descomposición anaeróbica de los residuos y el producto sólido residual se composta y se usa como abono.

6.2.2.2.2 Residuos sólidos inorgánicos.

Los residuos inorgánicos son aquellos residuos que provienen de minerales y productos sintéticos como plásticos, metales, vidrios, etc. Estos residuos tienen un tiempo de degradación o descomposición muy lenta o simplemente no se descomponen por lo que pueden generar problemas de contaminación si no son tratados adecuadamente y además generan un problema de volumen muy grande en los rellenos sanitarios.

Sin embargo, estos residuos pueden aprovecharse en nuevos procesos productivos mediante sistemas de reciclaje.

6.2.2.2.3 Residuos sólidos peligrosos.

Los residuos sólidos peligrosos corresponden a aquellos que presentan una o varias de las características de peligrosidad, que son: corrosividad, explosividad, inflamabilidad, patogenicidad, bioinfecciosidad, radiactividad, reactividad y toxicidad, y que conllevan riesgo potencial al ser humano y medio ambiente. (MMAyA/VAPSB/DGGIRS/Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos en Bolivia/2010)

6.2.3 Clasificación de acuerdo a la guía para el manejo de residuos generados en establecimiento en Bolivia del (2010).

Los residuos de establecimientos de salud: Son todos aquellos residuos generados durante la prestación de servicios asistenciales, incluyendo los generados en los laboratorios.

El riesgo asociado a los diferentes grupos de residuos no determina sólo su clasificación, sino que también condiciona las prácticas internas y externas de gestión que se exponen en los centro de salud. De acuerdo con eso, los residuos generados en los establecimientos de salud se clasifican en:

6.2.3.1 Clase A: Residuos infecciosos.

Son aquellos que se encuentran contaminados con agentes infecciosos, o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial riesgo para la persona que entre en contacto con ellos. Son generados durante las diferentes etapas de la atención de salud (diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones, etc.).

Representan diferentes niveles de peligro potencial, de acuerdo al grado de exposición que hayan tenido con los agentes infecciosos que provocan las enfermedades. Residuos infecciosos pueden ser, entre otros:

6.2.3.1.1 Subclase A-1: Biológico.

Compuestos por cultivos; inóculos provenientes de laboratorios clínicos, microbiológicos o de investigación, muestras almacenadas de agentes infecciosos; medios de cultivo; placas de Petri; instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos; vacunas vencidas o inutilizadas; filtros de áreas altamente contaminadas; etc.

6.2.3.1.2 Subclase A-2: Sangre, hemoderivados y fluidos corporales.

Compuesto por sangre de pacientes; bolsas de sangre con plazo de utilización vencida o serología positiva; muestras de sangre para análisis; suero; plasma; y otros subproductos. También se incluyen los materiales empacados o saturados con sangre; materiales como los anteriores aún cuando se hayan secado e incluye el plasma, el suero y otros, así como los recipientes que los contienen como las bolsas plásticas, mangueras intravenosas, etc., provenientes de bancos de sangre y gabinetes de transfusión.

6.2.3.1.3 Subclase A-3: Quirúrgico, anatómico, patológico.

Compuesto por residuos patológicos humanos; incluye tejidos, órganos, fetos, piezas anatómicas, muestras para análisis, partes y fluidos corporales que se remueven durante las autopsias, la cirugía u otro procedimiento médico.

6.2.3.1.4 Subclase A-4: Cortopunzantes.

Elementos cortantes o punzantes que estuvieron en contacto con pacientes o agentes infecciosos; incluye agujas hipodérmicas, jeringas, puntas de equipos de venoclisis, catéteres con aguja de sutura, pipetas Pasteur, bisturís, mangueras, placas de cultivos, cristalería entera o rota contaminados con residuos tipo A1 y A2. Por seguridad, cualquier objeto cortopunzante debería ser calificado como infeccioso aunque no exista la certeza del contacto con componentes biológicos.

6.2.3.1.5 Subclase A-5: Cadáveres o partes de animales contaminados.

Compuesto por cadáveres o partes de animales de experimentación contaminadas, o expuestos a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas de laboratorios de experimentación, industrias de productos biológicos y farmacéuticos, y en clínicas veterinarias, o residuos que tengan contacto con estos.

6.2.3.1.6 Subclase A-6: Asistencia a pacientes de aislamiento.

Residuos biológicos, excreciones, exudados o materiales de desecho provenientes de salas de aislamiento de pacientes con enfermedades altamente transmisibles, así como también a cualquier tipo de material que haya estado en contacto con los pacientes de estas salas.

6.2.3.2 Clase B: Residuos especiales.

Se generan principalmente durante las actividades auxiliares de diagnóstico y tratamiento y usualmente no han entrado en contacto con los pacientes ni con los agentes infecciosos..

6.2.3.2.1 Subclase B-1: Residuos radiactivos.

Cualquier material que contiene o está contaminado con radionucleidos a concentraciones o niveles de radiactividad mayores a las cantidades exentas establecidas por el IBTEN (Instituto Boliviano de Tecnología Nuclear) y para los que no se ha previsto uso.

Proviene de laboratorios de investigación química y biológica; de laboratorios de análisis clínicos; y servicios de medicina nuclear. Estos materiales son normalmente sólidos o líquidos (jeringas, papel absorbente, frascos, líquidos derramados, orina, heces, secreciones de los pacientes en tratamiento, etc.)

Los residuos radiactivos con actividades medias o altas deben ser acondicionados en depósitos de decaimiento, hasta que sus actividades se encuentren dentro de los límites permitidos para su eliminación.

6.2.3.2.2 Subclase B-2: Residuos farmacéuticos.

Compuesto por fármacos vencidos, rechazados, devueltos y retirados del mercado. Los más peligrosos son los antibióticos y las drogas citotóxicas o mutagénicas usadas para el tratamiento del cáncer.

6.2.3.2.3 Subclase B-3: Residuos químicos peligrosos.

Compuesto por sustancias o productos químicos con las siguientes características:

- Tóxicas para el ser humano y el ambiente.
- Corrosivas, que pueden dañar tanto la piel y mucosas de las personas como el instrumental y los materiales de las instituciones de salud.
- Inflamables, explosivos o reactivas, que puedan ocasionar incendios en contacto con el aire o con otras sustancias.

Las placas radiográficas y los productos utilizados en los procesos de revelado son también residuos químicos. Deben incluirse además las pilas, baterías y los termómetros rotos que contienen metales tóxicos (mercurio) y además las sustancias envasadas a presión en recipientes metálicos, que pueden explotar en contacto con el calor.

6.2.3.3 Clase C: Residuos sólidos comunes.

Son aquellos generados por las actividades administrativas, auxiliares y generales.

No representan peligro para la salud y sus características son similares a las de los residuos domésticos comunes.

Se incluye en esta categoría a los papeles, cartones, cajas, plásticos, restos de la preparación de alimentos y residuos de la limpieza de patios y jardines, en este grupo también se incluyen residuos de procedimientos médicos no contaminantes como yesos, vendas, etc. (SWISSCONTACT, 2002)

6.2.4 Criterios técnicos y normativas a manejo de los residuos sólidos peligrosos.

A consecuencia de las actividades que se desarrollan, así como de los equipos y materiales que se manejan, los establecimientos de salud, generan un potencial de residuos sólidos peligrosos cuyo manejo inadecuado afecta al medio ambiente y la salud.

Este aspecto ha promovido el interés y participación de las diferentes instituciones relacionadas con el sector, como el Ministerio de Salud y Deportes, organizaciones de cooperación, gobiernos municipales y de los diferentes establecimientos de salud, a elaborar normas y reglamentos, diagnósticos y realizar capacitaciones en gestión y planes de desarrollo sectorial. En mayo de 2003, se presentó el Manual para el Manejo de Residuos Sólidos generados en Establecimientos de Salud, elaborado por Swisscontact, que tiene por objeto facilitar la aplicación del Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y las normas bolivianas.

6.2.4.1 Normativa.

A nivel nacional, entre las gestiones 2001-2002, se formuló la primera normativa para “Residuos Sólidos generados en Establecimientos de Salud”, que comprende de siete normas bolivianas (NB 69001 a NB 69007) que normalizan la gestión de los residuos desde su generación, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final. Estas normas fueron complementadas por el Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud (RGRSGES), aprobada mediante Resolución Ministerial N°0131 del Ministerio de Salud y Previsión Social. Y, adicionalmente se ha planteado 3 normas que incluyen Diagnóstico, Señalización y Aprovechamiento.

El Reglamento RGRSGES, establece tres clases de residuos sólidos generados en los establecimientos de salud, estas son:

Tabla N° 2

Bolivia, Clases de residuos sólidos generaos en establecimiento de salud, Según Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos Generados en Establecimiento De Salud

Clase	Sub-Clase	Tipo de Residuo	
Residuos Clase A	Infecciones	A-1	Biológico
		A-2	Sangre, hemoderivados y fluidos corporales
		A-3	Quirúrgico, anatómico, patológico
		A-4	Cortopunzantes
		A-5	Cadáveres o partes de animales no contaminados
		A-6	Asistencia a pacientes de asilamiento
Residuos Clase B	Especiales	B-1	Residuos radiactivos*
		B-2	Residuos farmacéuticos
		B-3	Residuos químicos peligrosos*
Residuos Clase C	Comunes	Residuos Comunes	

* No se contemplan en el presente reglamento por estar incluidos en otra Norma

Fuente: Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud.

Respecto al almacenamiento de los residuos se tiene la siguiente clasificación bajo norma boliviana. Clasificación de los residuos por recipiente de almacenamiento de colores:

- **Rojo**, Biológicos, sangre, hemoderivados, quirúrgico, anatómico, patológicos, corto punzantes, cadáveres, asistencia de pacientes en aislamiento.
- **Azul**, residuos farmacéuticos, radioactivos y químicos peligrosos.
- **Negro**, residuos comunes.

6.2.4.2 Generación de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud en Bolivia.

Se calcula que la generación de residuos de establecimientos de salud en las ciudades principales del país es de 12,83 Ton/día y 4.683 Ton/año.

6.2.4.3 Recolección y disposición final de residuos de establecimientos de salud.

Se calcula que sólo el 4% del total de municipios en Bolivia, que son La Paz, Santa Cruz de la Sierra, Cochabamba, Oruro, Sucre, Potosí, Tarija, Trinidad,

El Alto, Quillacollo, Sacaba y Montero y municipios menores como Culpina y Porco, disponen del servicio de recolección y disposición final de los residuos generados en establecimientos de salud.



Figura N°1: Gestión de residuos sólidos de establecimiento de salud

Fuente: Bolivia, Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos en Bolivia, 2010

Desde el año 2001 la Fundación de Swisscontact, apoyó principalmente a las ciudades capitales y municipios mayores mediante estudios de caracterización y diagnósticos de gestión, de manera que los gobiernos municipales puedan implementar y mejorar la gestión externa de manejo de estos residuos, implementándose un servicio diferenciado de recolección, así como la construcción de celdas de seguridad en los rellenos sanitarios.

En todas las ciudades capitales, exceptuando a Cobija, y en algunos municipios mayores e intermedios, donde se generan la mayor cantidad de residuos de establecimientos de salud, se dispone del servicio de recojo y de celdas de seguridad para la disposición final, cuyo personal ha sido capacitado en el manejo de estos residuos. Aun así, queda mucho por mejorar, pues actualmente los volúmenes de recojo no llegan a cubrir los volúmenes generados y aún ningún municipio dispone de un sistema de tratamiento con tecnología adecuada.

Como dato adicional, aproximadamente el 75% de los rellenos sanitarios y el 45% de los botaderos controlados cuentan con celdas de seguridad para estos residuos.

El resto de los sitios de disposición final no cuentan con estas celdas. Respecto a la recolección, los únicos datos actuales de recolección que se dispone son los siguientes:

- La Paz 1,70 Ton/día
- El Alto 0,32 Ton/día
- Santa Cruz de la Sierra 2,04 Ton/día
- Riberalta 0,15 Ton/día

Con referencia al equipamiento para la recolección, sólo las ciudades capitales y algunos municipios de población mayor como El Alto, Riberalta, Quillacollo y Sacaba, disponen de vehículos especiales para la recolección y transporte de estos residuos. En su mayoría corresponden a donaciones realizadas por Swisscontact como parte del proyecto “Gestión Integral de Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud”. En total se estima que a nivel nacional se emplean 21 vehículos de estas características.

Tabla N° 3

Bolivia celda de seguridad para residuos de establecimiento de salud por departamento

Departamento	Municipios con celda de seguridad en los sitios de disposición final	Municipios
Chuquisaca	2	Sucre y Culpina
La Paz	2	La Paz y El Alto
Cochabamba	3	Cochabamba, Sacaba y Quillacollo
Oruro	1	Oruro
Potosí	2	Potosí y Porco
Tarija	1	Tarija
Santa Cruz	3	Santa Cruz de la Sierra, Montero y San Matías
Beni	1	Trinidad

6.2.4.4 Normas Bolivianas relacionadas con el Sector.

El Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA), ha publicado diversas normas para la gestión de residuos sólidos desde la gestión 1996.

Se muestra el detalle de las normas.

- **Normas Bolivianas NB 742-760** (1996). A través de las cuales se busca normar la terminología, parámetros de diseño del manejo de residuos sólidos, caracterización físico química, almacenamiento, y el diseño y operación de los sitios de disposición final. Excepto la Norma NB 756 que ha sido actualizada a una cuarta versión el resto de las normas, aún no han sido remitidas a dicho proceso desde la fecha de publicación.
- **Normas Bolivianas para Residuos Sólidos generados en los Establecimientos de Salud-NB 69001 – 69007** (Actualizada en octubre de 2008). A través de estas normas se busca regular la gestión de residuos sólidos tanto a nivel interno, en las etapas de caracterización y almacenamiento, como a nivel externo en las etapas de recolección, tratamiento y disposición final. Como complemento a estas normas, en el año 2009, el Ministerio de Salud y Deportes, aprobó el Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos generados en Establecimientos de Salud que tiene por objeto, prevenir y controlar los factores de riesgos a la salud humana y los impactos al medio ambiente que ocasiona el manejo de los residuos sólidos de los establecimientos de salud.
- **Norma Boliviana, Guía para Implementar Sistemas de Manejo y Gestión de Residuos Sólidos – MGRS, NB 69012** (2010), presenta las directrices para desarrollar las actividades del manejo de los residuos sólidos (generación, separación en origen, entrega diferenciada, almacenamiento, transporte, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final) organizados en un sistema de gestión que comprende la Planificación, Implementación, Verificación y Corrección, mediante el ciclo de mejora continua. (MMAyA/VAPSB/DGGIRS/Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos en Bolivia/2010)

6.2.5 Residuos sólidos riesgo para la salud pública.

La organización panamericana de salud y organización mundial de salud (2001) en unas de la conferencias realizadas del informe de la salud del mundo explicaba que “los riesgo físico y biológico que ponen en peligro la vida, pero también han cambiado y evolucionado con el paso del tiempo, debido a las transformaciones medio ambientales por las que se atraviesa”. La salud no siempre depende de estas transformaciones, no cabe duda que este conjunto de factores puedan influir en el bienestar físico biológico de las personas.

Por lo que, Postiglione M. (2010), considera que la clasificación es clave de todo proceso del manejo de gestión integral de residuos hospitalario, una incorrecta clasificación ocasionaría, riesgo de infecciones al personal del establecimiento de salud y público en general.

El investigador Salas S. (s/f), explica que existen evidencias epidemiológicas internacionales en Canada, Japon y Estados Unidos, establece que los residuos sólidos en los establecimiento de salud han sido la causante directos en transmisiones de agente (VIH) (hepatitis B y C), a través de las lesiones causadas por objetos punzocortantes contaminados con sangre humana.

Por otra parte en España y Brasil también estiman que entre, 5 y un 8,5% de las camas están ocupadas por pacientes que contrajeron alguna infección dentro de los establecimiento de salud.

Elikemans (2000) citado por Rodríguez g. y mora v. (2006) hacen énfasis en que los fluidos corporales orgánicos deben ser tratados mediante inactivación química, para evitar infecciones intrahospitalaria, deben ser descartadas en recipientes regidos, tratados y cerrados herméticamente, asimismo señalados y recipientes regidos, y tratados y cerrados herméticamente, asimismo señalados y separados de otro residuos, ya que estos son considerados un riesgo para la salud.

6.2.6 Impactos ambientales y riesgos ambientales.

6.2.6.1 Impacto de los residuos sólidos en el ambiente.

La contaminación del recurso del agua con los residuos que se originan en un establecimiento de salud, también tiene efectos devastadores. Si las heces o los líquidos corporales infectados no se tratan antes de vaciarlos al sistema de alcantarillado, pueden producir epidemias y extenderlas, sobre todo en lugares donde el tratamiento de esta agua es inseguro.

La contaminación de suelos y de aguas también es amenazada por los desechos químicos y farmacéuticos que son depositados en celdas sin revestimiento, y afecta a las comunidades cercanas que usan para beber, bañarse y cocinar, además de perjudicar a plantas y animales en el ecosistema local.

Los establecimientos de salud que no cumplen con las medidas correctas para el manejo adecuado de las combustiones o incineraciones de los desechos pueden originar gases tóxicos como las dioxinas, furanos, óxidos de nitrógeno (NOx), cenizas y metales pesados que contaminan el aire.

Los metales pesados como el plomo y el mercurio son altamente peligrosos hasta en pequeñas cantidades estos pueden causar defectos congénitos y tienen la capacidad de concentrarse en la cadena alimenticia.

6.2.6.2 Riesgos a la salud.

El contagio de enfermedades por residuos infecciosos es la amenaza más grande e inmediata que tienen los residuos generados de los establecimientos de salud.

Estos residuos infecciosos deben tener un riguroso tratamiento de manera que sean eliminados en su totalidad, de no ser así agentes microscópicos como virus, bacterias, parásitos y hongos que son causantes de peligrosas enfermedades pueden entrar al organismo humano a través de pinchazos, cortaduras de piel, por las membranas de mucosas de la boca o mediante vectores y causar daños irreversibles.

Las personas encargadas de recolección de los residuos como el personal de limpieza, personas que recogen la basura y trabajan en basureros, separadores, trabajadores de la salud son las personas más expuestas a contraer una transmisión ya que están en contacto directo con los residuos.

6.2.6.3 Riesgo microbiológico.

Se ha determinado que tan solo el 1% de los accidentes con elementos cortopunzantes después de su utilización afecta a los trabajadores del hospital que tiene contacto directo con estos residuos.

Los principales patógenos responsables de infecciones nosocomial como Pseudo mona Saruginosa, Klebsiellasp, estreptococo grupo D, estos microorganismos se encuentran en todas las fuentes principales de desechos infecciosos de los hospitales.

“Conforme a la Japanese Association for Researchon Medical Waste, una dosis infectante de virus de hepatitis B o C puede sobrevivir más de 1 semana en una gota de sangre alojada en una aguja hipodérmica.” En el caso de VIH puede vivir por 3 a 7 días a temperatura ambiente. (Logroño, R. 2013)

6.2.6.4 Riesgo de los desechos químicos y farmacéuticos.

Los desechos químicos farmacéuticos también se los considera dentro de los residuos hospitalarios, por lo general se encuentran en pequeñas cantidades y ocasionalmente en volúmenes mayores cuando estas sustancias han sido expiradas o han sido dadas de baja.

Estos desechos son muy peligrosos y pueden llegar a ser tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos o explosivos. Si a estos desechos farmacéuticos se les prende fuego pueden llegar a explotar o producir gases tóxicos perjudiciales para la salud.

Personas que entren en contactos con estos desechos pueden llegar a envenenarse, quemarse o lesionar la piel, intoxicaciones, irritaciones de vías respiratorias entre o tras.

- No existe una estimación de un porcentaje de los daños ocasionados por estos residuos.

6.2.6.5 Riesgos de elementos cortopunzantes.

Es un peligro constante ya que las agujas hipodérmicas con sangre contaminada pueden transmitir enfermedades mortales como el VIH, Hepatitis C y B. (Logroño, R. 2013)

6.2.7 Gestión integral de residuos sólidos en el establecimiento de salud.

En base a las revisiones bibliográfica existen diferentes definiciones al respecto que a continuación se describirá.

El manejo integral los residuos sólidos sanitarios son todas las actividades involucradas en la gestión de residuos sólidos sanitarios, desde su segregación hasta su disposición final, incluyendo las actividades de manejo interinstitucional (segregación, envasado o embalaje y almacenamiento transitorio) recolección, recolección y transporte tratamiento y disposición final.

Calvo Y. y Morales N (2011), definen la gestión integral de los residuos sólidos hospitalarios y similares, el manejo que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos sólidos hospitalarios y similares desde su generación hasta su disposición final, esta se rige por su principio básico de bioseguridad, para prevenir y precautelar la salud publica

En caso de la definición asumidas en la norma boliviana referente a este aspecto, se entiende como “ gestión integral de residuos en establecimiento de salud al conjunto coordinado y sistemático de actividades de personal, equipos ,materiales, insumos, suministro, normatividad especifica vigente, planes, programa y actividades institucionales y recursos económicos, aspectos que

permiten el manejo adecuado de los residuos por los generadores, operaciones de aseo interno y prestadores de servicios de disposición final o confinamiento. (Logroño, R. 2013)

6.2.8 *Plan de gestión integral de residuos sólidos en establecimiento de salud y similares*

Es el documento final que realizan las personas generadoras de residuos hospitalarios. Su contenido está elaborado de una manera organizada y coherente a las actividades necesarias que garanticen la Gestión Integral de los Desechos Hospitalarios, de acuerdo con los lineamientos del presente manual. (Logroño, R. 2013)

6.2.9 *Caracterización:*

Es una de las operaciones fundamentales para permitir el cumplimiento de los objetivos de un sistema eficiente de manejos de residuos y consiste en separar o seleccionar apropiada mente los residuos según las clasificaciones adoptadas, esta operación sede realizar en la fuente de generación. (Villena, J. 1994)

6.2.10 *Recolección:*

Consiste en trasladar los residuos en forma segura y rápida desde la fuente de generación hasta el lugar destinado para su almacenamiento temporal. (Villena, J. 1994,)

6.2.11 *Almacenamiento:*

Consiste en seleccionar un ambiente aprobado donde se centralizará el acopio de los residuos en espera de ser transportado al lugar de tratamiento, reciclaje o disposición final. (Villena, J. 1994)

6.2.12 Tratamiento:

En el origen es posible en algunos servicios especializados que cuentan con unidades o técnicas de mantenimiento.

Generalmente la incineración, esterilización o desinfección química puede aplicarse en el origen para convertir residuos infecciosos en comunes. (Villena, J. 1994)

6.2.13 Transporte y tratamiento y disposición final:

El transporte, tratamiento y disposición final son operaciones que se realizan generalmente fuera del centro de salud y las efectúan entidades o empresas especializadas. Sin embargo, algún centro u hospitales por su complejidad y magnitud cuentan dentro de sus instalaciones con sistemas de tratamientos de residuos. (Villena, J.1994)

6.3 Marco legal

6.3.1 Constitución Política del estado Plurinacional De Bolivia.

La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia (2009), en el Artículo 299, párrafo II, numeral 9, establece las competencias que ejercerán de forma concurrente por el nivel central del estado y las entidades territoriales autónomas; los gobiernos municipales, las instituciones departamentales salud, instituciones privadas de salud.

6.3.2 Ley de medio ambiente N°1333.

La ley de Medio Ambiente (1992), más conocida como la Ley 1333 y sus reglamentos, tienen como objetivo la “la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de la vida de la población”; por otro lado la ley indica las actividades u factores susceptibles en el reglamento, que expresa lo siguiente.

- ✓ Los que contaminan el aire en todo sus estados, el suelo y el subsuelo.
- ✓ Los que producen alteraciones nocivas de las condiciones hidrológicas, edáficas, geológicas y climáticas.
- ✓ Los que alteran el patrimonio cultural, el paisaje y los bienes colectivos o individuales, protegido por la ley.
- ✓ Las acciones directa o indirecta que producen o pueden producir el deterioro ambiental en forma temporal o permanente inciden sobre la salud de la población.

El Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos (1992) tiene por objetivo establecer el régimen jurídico para la orientación y vigilancia de gestión de residuos sólidos, fomentando el aprovechamiento de los mismos mediante la adecuación recuperación de los recursos en ellos contenidos

El Reglamento de para la Actividades con Sustancia Peligrosas (1995), En el marco del desarrollo sostenible, estableciendo procediendo de manejo, control de reducción de riesgo.

Para efecto de este Reglamento, son considerados sustancia peligrosa aquellos que presenten y conlleven entre otras, las siguientes características intrínsecas: corrosividad, explosividad, inflamabilidad, patogenicidad o bioinfecciosidad, radioactividad, reactividad y toxicidad, de acuerdo a prueba estándar.

6.3.3 Ley de la Madre Tierra.

La Ley de la madre tierra y desarrollo sostenible para vivir bien (2012). En su Artículo 31. Número 1 y 4, establece base y orienta para promover las transformaciones de los patrones de producción y hábitos de consumo, recuperando y neutralizando los materiales de residuos en energía, enfoques de gestión clínica de los mismos.

6.3.4 Ley de Gestión Integral de Residuos.

La Ley de Gestión Integral de Residuos (2015) en su Artículo 1. (OBJETO). La presente Ley tiene por objeto establecer la política general y el régimen jurídico de la Gestión Integral de Residuos en el Estado Plurinacional de Bolivia, priorizando la prevención para la reducción de la generación de residuos, su aprovechamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura, en el marco de los derechos de la Madre Tierra, así como el derecho a la salud y a vivir en un ambiente sano y equilibrado.

6.3.5 Reglamento sectorial específico.

Los reglamentos nacionales para la aplicación, en las instituciones de salud que interviene en la gestión de residuos de establecimiento de salud.

6.3.5.1 Reglamento para la aplicación de normas boliviana de bioseguridad en establecimiento de salud del ministerio de salud y deporte Bolivia (2010).

Todo establecimiento de salud debe tener las competencias necesarias para enfrentar los dilemas que plantea la bioseguridad en la atención de pacientes en el trabajo cotidiano , asimismo todo el personal de salud debe reconocer los riesgo en su entorno y evitar que ellos provoquen un contagio a pacientes, al ambiente social , familiar, animales u otros, por tanto el personal de salud debe tomar conciencia de los riesgos y entregas todo los elementos que permitan crear los mecanismos para enfrentarlos.

6.3.5.1.1 Reglamento para la Aplicación de la Normas Bolivianas “N.B.” 63003 (2010).

Este reglamento específico es para la normas de bioseguridad en las instituciones públicas de las salud, es un requisito fundamental para cumplir en la práctica segura, en la atención a los pacientes. Su finalidad es reducir los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos y la transmisión de enfermedades infectocontagiosos a través de fluidos.

6.3.5.1.2 Reglamento para la Aplicación de la Normas Bolivianas “N.B.” 63004 (2010).

El objetivo de aplicación de esta es para realizar prácticas seguras en laboratorios clínicos, de alimentos, investigación, enseñanzas y producción.

6.3.5.2 Reglamentos para la Gestión De Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud (2009).

La presente disposición tiene por objeto reglamentar el manejo de los residuos sólidos generados en establecimiento de salud, tanto en el interior como al exterior de los mismos; y se aplicara sin perjuicio del cumplimiento de otras normas relativo al ambiente, la salud y los residuos sólidos.

6.3.5.3 Normas Boliviana Residuos Sólidos Generados en Establecimiento De Salud.

De acuerdo al instituto boliviano de normalización y calidad “IBNORCA”, (2009) las característica de aplicación técnicas constituyen instrumento de ordenamiento tecnológico, orientación a aplicar criterios de calidad, su utilización en un compromiso para concienciar y la responsabilidad del sector productivo y de exigencia del sector consumidor.

6.3.5.3.1 Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA” Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud Terminología “N.B.” 69001 (2001).

Esta norma define los términos empleados en las normas de residuos sólidos que se generan en el establecimiento de salud

6.3.5.3.2 Esta norma establece los Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA” Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud Caracterización “N.B.” 69002 (2001).

Métodos de análisis físicos para determinar las características de los residuos sólidos que se generan en un establecimiento de salud.

*6.3.5.3.3 Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA” Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud **Almacenamiento** “N.B.” 69003 (2001).*

Esta norma establece los requisitos que se deben reunir los sitios para el almacenamiento de los residuos Clases A, Clases B (B.2) y Clase C, así como las características de los recipientes de almacenamiento de los residuos sólidos que se generan en los establecimiento de salud.

*6.3.5.3.4 Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA” Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud **Recolección** “N.B.” 69004 (2001).*

Esta norma establece métodos y requisitos para la recolección interna y externa de los residuos generados en los establecimiento de salud;, Así como los requisitos que deben cumplir los vehículos de recolección de estos.

*6.3.5.3.5 Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA” Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud **Tratamiento** “N.B.” 69005 (2001).*

Estas normas establecen los métodos de tratamiento que deben ser aplicados a los residuos sólidos clases a, que se generan en los establecimientos de salud. En cuanto a los residuos Clases B (B-2), véase N.B. 69007 y los de la Clase C, véase la normativa correspondiente

*6.3.5.3.6 Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA” Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud **Disposición Final** “N.B.” 69006 (2001).*

Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la disposición final de los residuos que se generan en los establecimientos de salud.

6.3.5.3.7 Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA” Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud
Manejo de residuos Clase B (subclase B-2) “N.B.” 69007 (2001).

Esta norma establece los procedimientos para el manejo de los fármacos vencidos, deteriorados y obsoletos y los residuales de medicinas y fármacos utilizados en los establecimientos de salud y almacenes generales de estas instituciones. Así mismo, esta norma incluye tanto a las mermas y productos terminados, que provienen de la producciones e importación (producto, rechazados, devueltos, retirados y vencidos)

El generador deberá agruparlos de acuerdo a la clasificación que a continuación se indica, evitando el mezclado y utilizando en adecuado señalamiento o etiquetado, que indique su naturaleza.

6.3.5.3.8 Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA” Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud
señalización “N B”69008 (2008).

“señalización” campo de aplicación, establece los requisito para el diseño y la utilización de señalización para el manejo interno y el manejo externo (operación de servicio) de residuos sólidos generados en establecimiento de salud.

7. DISEÑO METODOLÓGICO

“Los diseños pre experimental son aquellos en los que el investigador no ejerce control sobre las variables extrañas o intervinientes, no hay asignación aleatoria de los sujetos participantes de la investigación ni hay grupo de control”. (Bernal, C. 2006)

Cual se desarrollara bajo las siguientes estrategias como recabando información bibliógrafas técnicas legislativas ambiental referente al tema de gestiones integrales de residuos sólidos para elaborar una propuesta de un modelo de gestión integral de residuos sólidos peligrosos para contribuir a disminuir contaminaciones causada por los residuos sólidos de establecimiento de salud y control de los riesgos de daño a la salud en las personas expuestas en el centro de salud SAFCI.

7.1 Tipo De Investigación

7.1.1 Investigación exploratoria.

“Es como su nombre lo indica, examinar o explorar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado nunca antes. Por lo tanto, sirve para familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos, poco estudiados o novedosos, permitiendo identificar conceptos o variables promisorias, e incluso identificar relaciones potenciales entre ellas”. (Cazau, P. 2006)

Es exploratorio porque la inadecuada manipulación y disposición final de los residuos sólidos peligrosos afecta al medio ambiente y a la salud, es una de las problemáticas más desastrosas que se vive en la actualidad, lo cual nos lleva a buscarle soluciones se realizó a través de bibliografías y páginas web así como se requerirá de la revisión de datos para observar con qué frecuencia se generan los residuos sólidos de establecimiento de salud en el centro de salud SAFCI. .

7.1.2 Investigación descriptiva.

“Es la capacidad para seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada partes, categorías o clases de dicho objetos”. (Bernal, C. 2006)

Es descriptivo por el trabajo de campo realizado, ya que se describió las situaciones que se considera relevante o de interés para el estudio de los residuos sólidos de establecimiento de salud buscando la representación de obtener un diseño modelo de gestión integral de los residuos sólidos peligrosos a través de entrevistas Comunidad Puerto Gonzalo Moreno y encuesta a personal activo en el centro de salud SAFCI, líderes y autoridades de la Capital y Municipio de Puerto Gonzalo Moreno donde se tomará la información necesaria.

7.2 Métodos y técnica recolección de datos

7.2.1 Método.

7.2.1.1 Método Analítico.

“Este método es un proceso cognoscitivo, que consiste en descomponer un objeto de estudio separando cada uno de las partes del todo para estudiarlas en forma individual”. (Bernal, C. 2006)

Se utilizará para analizar las diferentes teorías y obtener conocimiento sobre los residuos sólidos peligrosos, para llegar a conocer las posibles soluciones que se desarrollaran en el trabajo de investigación, hacia un estudio de forma individual.

7.2.1.2 Método deductivo.

“Es un método de razonamiento que consiste en tomar conclusiones generales para explicaciones particulares. El método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principio, etcétera, de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares”. (Bernal, C. 2006)

Se utiliza por iniciar desde un conocimiento general, como es la existencia de diferentes teoremas, leyes y principios, con el fin que conozcan el riesgo que ocasionan la mala disposición de los residuos sólidos peligrosos en los establecimientos de salud.

7.2.1.3 Método Sintético.

“El método consiste en integrar los componentes dispersos de un objeto de estudio para estudiarlos en su totalidad”. (Bernal, C. 2006)

Permitirá analizar de forma integral a los componentes de los residuos sólidos en el establecimiento de salud, al estudio de situaciones o problemáticas de tratamiento de los residuos sólidos peligrosos para estudiarlo en su totalidad, conteniendo las conclusiones o síntesis en un documento lo cual comprenderá la investigación para la elaborar un diseño de un modelo de gestión integral de residuos sólidos peligrosos.

7.2.2 Técnicas.

Con la finalidad de reunir información que prueba el sustento de la investigación que se realizara diferentes técnicas e instrumentos de recogida de datos de acuerdo a los siguientes pasos:

7.2.2.1 Técnica Observación directa.

“La observación directa cada día cobra mayor credibilidad y su uso tiende a generalizarse, debido a que permite obtener información directa y confiable, siempre y cuando se haga mediante un procedimiento sistematizado y muy controlado completo, especialmente en estudio del comportamiento de las personas en sus sitios de trabajo”. (Bernal, C. 2006)

Se realizaron visitas de campo al lugar de estudio para la cual se utilizó el sentido de la vista para cerciorarse y detallar las situaciones actuales que se vive en centro de salud SAFCI y posteriormente registrarse y analizarse.

7.2.2.2 Técnica De Entrevista.

“Es una técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que se consideran fuente de información. A vista, si bien puede soportarse en un cuestionario muy flexible, tiene como propósito obtener información más espontánea y abierta”. (Bernal, C. 2006)

Esta técnica se utilizó para recabar información de forma directa con el entrevistado y sirvió como base para estructurar el trabajo con carácter flexible y rediseñable entre los principales actores, creando un ambiente cordial y así obtener información.

7.2.2.3 Técnica De La Encuesta.

“La encuesta se fundamenta en un cuestionario o conjunto de preguntas que se preparan con el propósito de obtener información de las personas”. (Bernal, C. 2006)

Esta técnica se utilizó para evaluar y recopilar información rápidamente y a bajo costo respecto a pensar y a la conducta de muchos individuos.

7.2.2.4 Técnica de análisis de documento.

“Es una técnica basada en las fichas bibliográficas que tienen como propósito analizar materiales impresos”. (Bernal, C. 2006)

Esta técnica se utilizó para la elaboración en el marco teórico del estudio de información, con el propósito de contrastar y completar los datos.

7.2.2.5 Técnica de internet.

“No existe duda sobre la posibilidad que hoy ofrece internet como una técnica de obtener información; es más se ha convertido en unos de los principales medios para recabar información”. (Bernal, C. 2006)

Esta técnica se utilizó para recabar información electrónicas fidedigna para la elaboración de la investigación.

7.3 Población y Muestreo

7.3.1 Población.

“La población es el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación”. (Francisca, G. 1988). Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo

La población de investigación es el Comunidad de Puerto Gonzalo Moreno que está integrada por 78 familias que van a ser centro de estudio y sobre el cual se pretende generalizar los resultados sobre la elaboración de un modelo de gestión integral de residuos sólidos peligrosos.

Los comunarios quienes serán los actores principales de esta investigación, se les realizará entrevista a los padre familia, para obtener una información fidedigna.

Así mismo, se considera importante, para el proceso de objeto de estudio la conforman mujeres y hombres que trabajan en los diferentes servicios en el centro de salud SAFCI, esta población está conformada por un total de 34 funcionarios.

Los funcionarios del centro de salud SAFCI actores de objeto de estudio, los cuales se le realizara encuesta.

Se recogerá algunas opiniones de los Líderes y Autoridades Municipio de Puerto Gonzalo Moreno y los cuales se le elaborara 8 encuesta.

7.3.2 Muestra.

“Es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuaran la medición y las observación de las variable objeto de estudio”. (Bernal, C. 2006)

La muestra es una parte de la población que interviene en la investigación, en nuestros estudio pretende generar datos que constituyan la materia prima para una investigación más precisa.

Los cuales se extrajo una muestra representativa, mediante un procedimiento de muestreo probabilístico donde se puso mayormente énfasis en las familias de la Comunidad Puerto Gonzalo Moreno, funcionario del centro de salud SAFCI principalmente afectando las personal de limpieza, porqué es el más expuesto y el de mayor importancia en cuanto se refiere al manejo de los residuos sólidos peligrosos y recogiendo 8 opiniones de líderes y autoridades de la Capital y Municipio Puerto Gonzalo Moreno

En lo que respecta al cálculo del tamaño de la muestra, son muchas y variadas las opiniones emitidas por diversos autores.

Se pude tomar en cuenta 19 Familias de la Comunidad de Puerto Gonzalo Moreno y 15 funcionarios del centro de salud SAFCI a manera total de población como lo recomienda la bibliografía consultada. No obstante se aplicó un método obtenido por (Bernal, C. 2006),

Tomando el método probabilístico que indica que para calcular el tamaño de muestra los niveles de E pueden ir 0,1% y 0,5% y Ahora cuando no se conoce la probabilidad de ocurrencia de un evento, a P se le da un valor máximo que es de 0.5, lo mismo Q, e igualmente, el $Z_{(\alpha/2)}$ que producirá el nivel deseado de confianza de 95% o un $\alpha = 0,05$, $z = 1,96$ y n es el tamaño de muestra necesaria y N el tamaño de la población.

Fórmula para determinar el tamaño de la muestra

$$n = \frac{Z^2_{(\alpha/2)} / 2 P Q N}{E^2 (N-1) + Z^2_{(\alpha/2)} / 2 P Q}$$

Dónde:

Tamaño de la muestra necesaria: $n=?$

Tamaño de la población: $N=?$

Probabilidad que el evento ocurra: $p=0,5$

Probabilidad que el evento ocurra: $q=0,5$

Nivel de confianza: $\alpha=5\%$

Margen de confiabilidad: $Z=1.96$

Error máximo permitido: $E=0,2$

7.3.3 Cálculo del tamaño de la muestra para la entrevista y encuestas.

Para el tamaño de la muestra tenemos la siguiente ecuación para determinar la muestra de familias del Comunidad de Puerto Gonzalo Moreno

$$n = \frac{(1,96)^2(0,5)(0,5)(78)}{(0,2)^2(78 - 1) + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{686}{37}$$

$$n = 19$$

Muestra del personal activo del centro de salud SAFCI

$$n = \frac{(1,96)^2(0,5)(0,5)(34)}{(0,2)^2(34 - 1) + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{32,6536}{2,2804}$$

$$n = 15$$

7.4 Tipo de muestreo

La presente investigación tiene como tipo muestreo método probabilístico, es cuando se establece procedimiento matemáticos estadísticos para sus cálculos, actualmente este método es usado cuando uno de los elementos que conforman la población tiene la misma probabilidad para ser elegido y forman parte de estas muestras.

Los tipos de muestro probabilístico a elegir para el objeto de estudio son:

7.4.1 Muestreo aleatorio simple.

Todo el componente de estudio de investigación de la población tiene la probabilidad de ser elegido.

7.4.2 Muestra estratificada.

Es la muestra que divide la población de estudio de investigación en diferentes extractos, según los distintos factores que integran la población.

7.5 Instrumentos y/o Materiales relevantes

7.5.1 Instrumento.

Los instrumentos utilizados fueron:

7.5.1.1 Registro de observación.

Este registro servirá para, registrar toda la información observada en el área de estudio sobre la realidad actual que se vive en el establecimiento de salud SAFCI.

7.5.1.2 Guía de entrevista.

La guía de entrevista que se utilizaron, son preguntas cerradas ya que permite recoger la información más precisa.

Se realizaron a la población de la Comunidad de Puerto Gonzalo Moreno sobre la disposición que se efectúa en los residuos sólidos en el centro de salud SAFCI

Es uno de los instrumentos que coadyuvan a recoger datos fehacientes sobre la realidad, ya que se desarrollará a través de un dialogo directo del entrevistador y el entrevistado tratando de recoger sondeos sobre los residuos sólidos peligrosos y sus efectos o consecuencias.

7.5.1.3 Cuestionario.

Asimismo las preguntas que se utilizaron son preguntas cerradas, requieren un menor esfuerzo por parte de los encuestados, ya que no tienen que escribir o verbalizar pensamiento. Sino únicamente seleccionar la alternativa que sintetice mejor sus respuestas.

Así mismo, se consideró importante recoger opinión de los funcionarios del centro de salud SAFCI, recoger algunas opinión a los Líderes y Autoridades de la capital y del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno

7.5.2 Materiales relevantes.

Los materiales relevantes utilizados para la ejecución de esta investigación son los que a continuación se detallan:

Tabla N° 4

Materiales relevantes

Equipo de protección personal	Protección cutánea	Guantes
	Protección oculares	Gafas de seguridad
	Protección buconasal y facial	Mascarilla
	Protección de cuerpo Y extremidades superiores	Mandil Bota
Materiales para la evolución	Pinzas	
	Pala	
	Escoba	
	Balanza de precisión	
	Calculadora	
	Libreta de apunte	
	Funda plástica de basura de colores	
	Jabón antiséptico	
Material de apoyo	Computadora	
	Impresora	
	Hojas	
	Cartucho	
	Cámara	
	Estereográfico	

Fuente: Elaboración Propia

8. RESULTADOS

8.1 Descripción de tratamiento estadístico

El trabajo en campo se aplicaron los instrumentos: registro de observación, la guía de entrevista y cuestionario, para recabar informaciones y resultados más confiables sobre las causa de la problemática que son los residuos sólidos peligrosos del centro de salud SAFCI los cuales los actores principales de esta investigación son la población de la Comunidad de Puerto Gonzalo Moreno y el objeto de estudio los funcionarios del centro de salud SAFCI y algunas opiniones de los líderes y autoridades de la Capital y del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno sobre la disposición que se efectúan en los residuos sólidos peligrosos en el centro de salud SAFCI.

A partir de la elaboración y aplicación de los instrumentó fueron aplicados a 19 familias y 15 funcionario de centro de salud SAFCI y 8 opiniones de líderes y autoridades del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno y así mismo, se procedió al levantamiento de datos en la población sujeto de estudio de acuerdo a la muestra seleccionada en nuestra investigación, dada la obtención de los datos fueron analizados y sintetizados de acuerdo al método analítico, deductivo y sintético posterior a ello se realizó el tratamiento estadístico mediante el uso y aplicación de las tablas de cuadros combinados que incluye las tablas de frecuencias simples y los gráficos.

Lo que permitió técnicamente describir los resultados obtenidos en el proceso de nuestra investigación referente a la situación problemática que enfrenta la Comunidad de Puerto Gonzalo Moreno a consecuencia del centro de salud SAFCI por la inadecuada manipulación y disposición final de los residuos sólidos de establecimiento de salud, del mismo modo los datos obtenidos nos reflejaron la factibilidad de Diseñar un modelo de gestión integral de residuos sólidos peligrosos para el centro de salud SAFCI (salud familiar comunitaria interculturalidad) para la Capital del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno.

Todo el proceso estadístico se realizó mediante el uso de un procesador Windows 8 y a través de un programa estadístico descriptivo denominado SPSS versión 23 para Windows el cual funciona como un editor de datos, este programa permitió la interpretación de los datos que se obtuvieron a través de las encuestas y las observaciones permitiendo reflejar todo los resultados en tablas y gráficos de frecuencias simples.

8.2 Presentación de resultados obtenidos.

A partir de las entrevistas, encuesta y observación, se realizó la tabulación y análisis de los resultados los cuales se demuestran en las siguientes tablas y gráficos estadísticos.

8.2.1 *Tablas de frecuencias y gráficos de sectores estadísticos de los resultados obtenidos de la entrevista a los padres de familias de la Comunidad de puerto Gonzalo moreno.*

Tabla N° 5

Frecuencia estadística de entrevista

PREGUNTAS DE ENTREVISTAS A LOS PADRES DE FAMILIAS					
N°	1	2	3	4	5
PREGUNTA	¿Que la inadecuada disposición final de los residuos sólidos en el establecimiento de salud SAFCI. Contamina el medio ambiente?	¿Que la inadecuada disposición final de los residuos sólidos peligrosos en el centro de salud SAFCI afecta a la salud de los niños/as mujer y hombres?	¿Sabe usted donde depositan los residuos sólidos que genera el centro de salud?	¿La autoridad y líderes de la comunidad y junto al centro de salud SAFCI han gestionado talleres, capacitación, concientización a cerca del tratado de los residuos sólidos?	¿Usted está de acuerdo de un manejo apropiado y tratado especial a los residuos sólidos peligrosos que generan en el centro de salud SAFCI?
Total	19	19	19	19	19

Fuente: Elaboración Propia

¿Que la inadecuada disposición final de los residuos sólidos en el establecimiento de salud SAFCI. Contamina el medio ambiente?

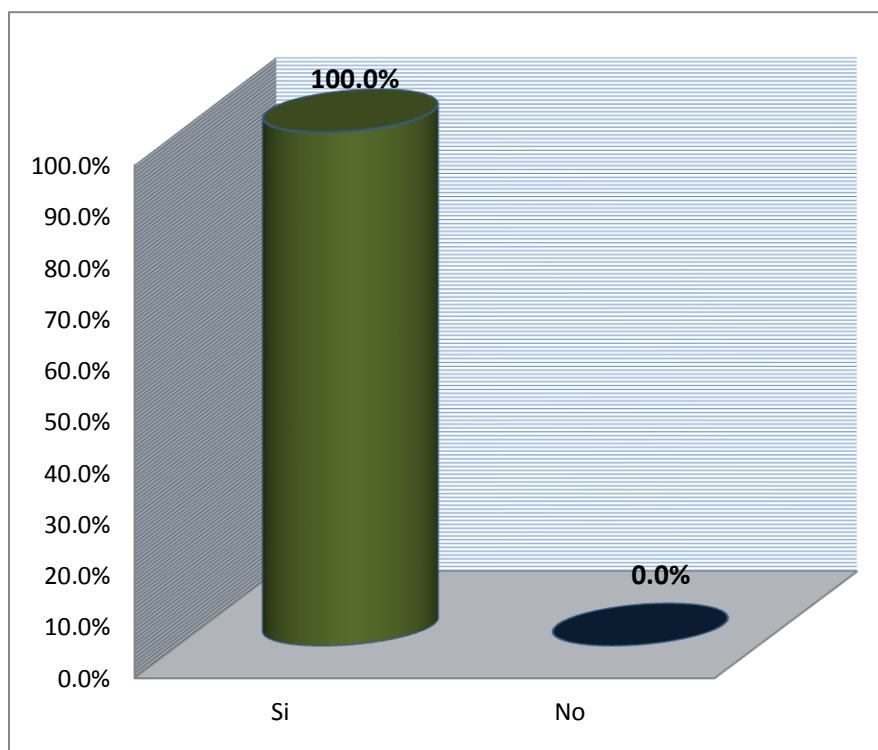
Tabla N° 6

Datos y resultados de la pregunta número 1 de la entrevista

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	19	100.0	100.0	100.0
	No	00	000.0	000.0	
Total		19	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 1: Resultados de la entrevista pregunta número 1



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

El 100% de los padres de familia ha demostrado que los residuos sólidos es uno de los principales contaminante y que la mala disposición de los residuos generado en el centro SAFCI contamina al medio ambiente.

¿Que la inadecuada disposición final de los residuos sólidos peligrosos en el centro de salud SAFCI afecta a la salud de los niños/as mujer y hombres?

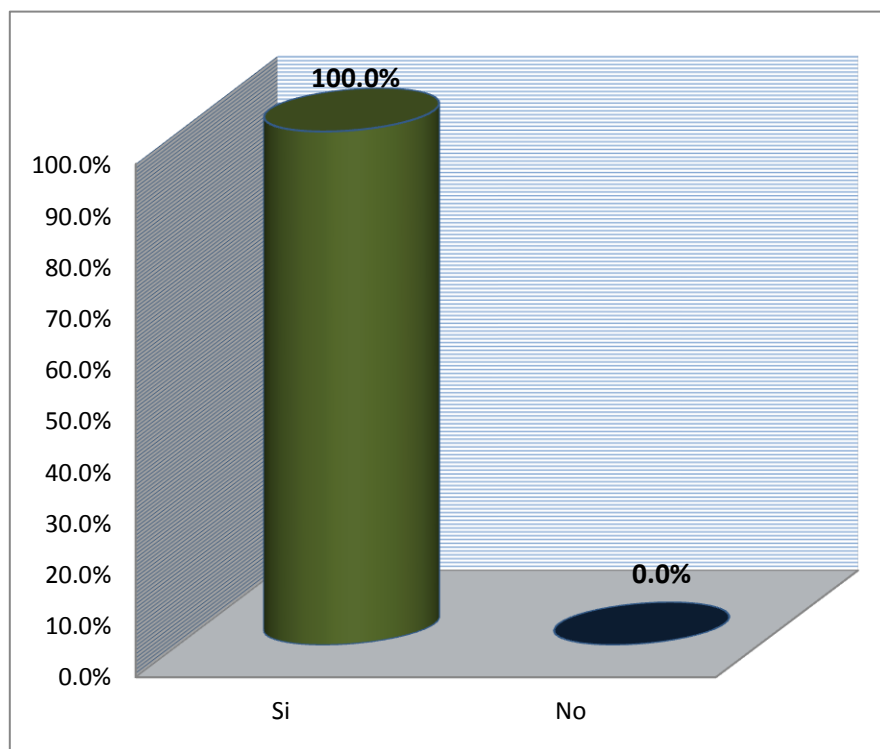
Tabla N° 7

Datos y resultados de la pregunta numero 2 de la entrevista

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	19	100.0	100.0	100.0
	No	00	000.0	000.0	
Total		19	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 2: Resultados de la entrevista pregunta número 2



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

El 100% de los padres de familia ha demostrado que los residuos sólidos peligrosos que se generan en el centro de salud SAFCI es de los principales fuentes de algunas enfermedades en la población.

¿Sabe usted donde depositan los residuos sólidos que genera el centro de salud?

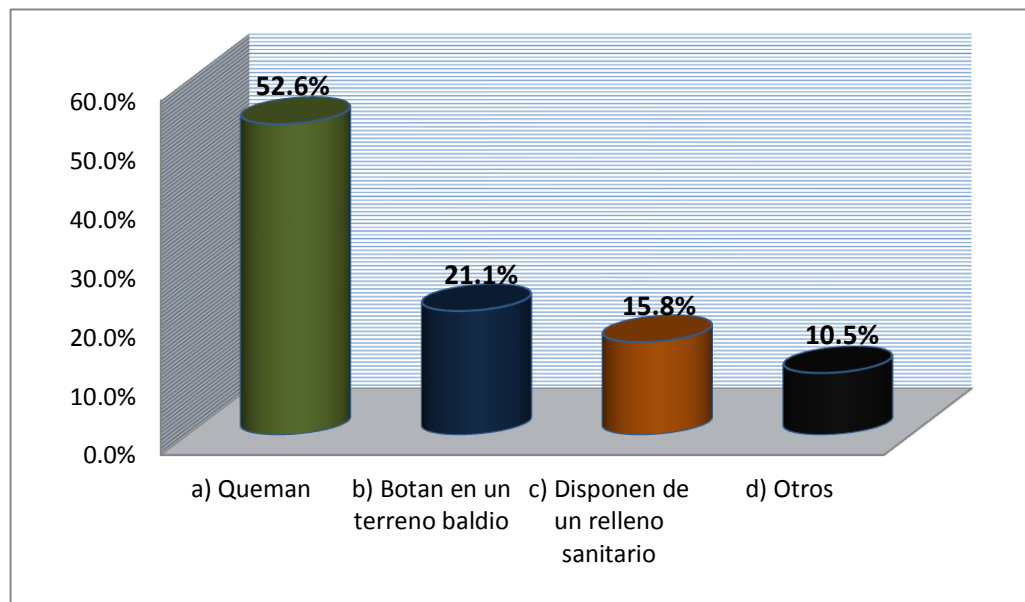
Tabla N° 8

Datos y resultados de la pregunta numero 3 de la entrevista

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Quemando	10	52.6	52.6
	Botar a un terreno baldío	4	21.1	73.7
	Disponen de un relleno sanitario	3	15.8	89.5
	Otros	2	10.5	100.0
Total	19	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 3: Resultados de la entrevista pregunta número 3



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

El 52,6% de los padres de familia expresan que los residuos generado en el centro de salud SAFCI son quemado mientras el 21.1% son botado en terreno baldío, 15.8% disponen de un relleno sanitario y 10.5% son depositado en otros.

¿La autoridad y líderes de la comunidad y junto al centro de salud SAFCI han gestionado talleres, capacitación, concientización a cerca del tratado de los residuos sólidos?

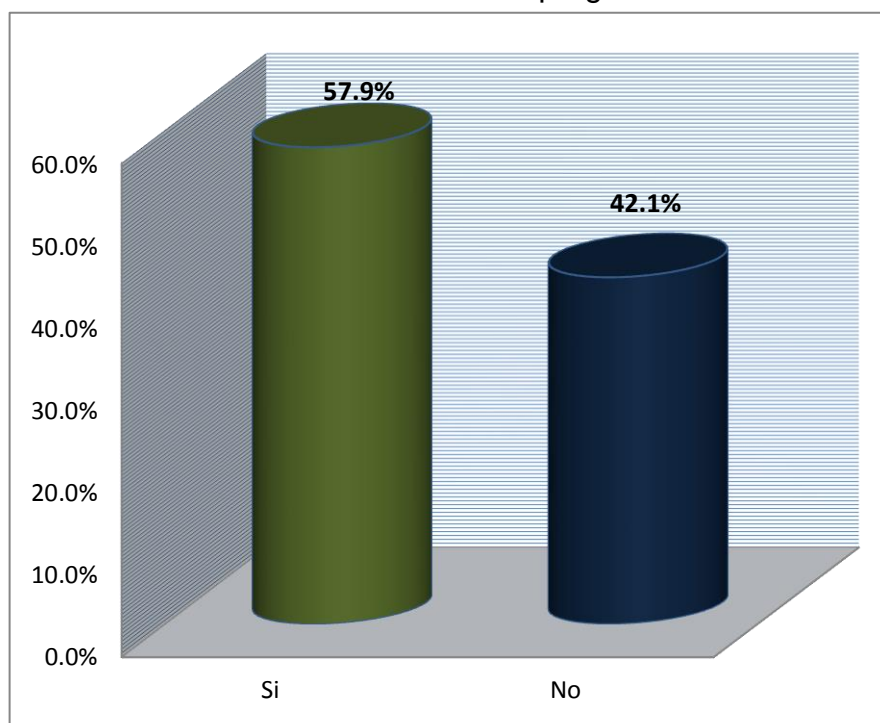
Tabla N° 9

Datos y resultados de la pregunta número 4 de la entrevista

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	11	57.9	57.9	57.9
	No	8	42.1	42.1	100.0
Total		19	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 4: Resultados de la entrevista pregunta número 4



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

El 57.9% de los padres de familia dicen que si han pasado capacitación 42.1% a mencionado que nunca las autoridades se han preocupado en gestionar capacitaciones a cerca del tratado de los residuos sólidos.

¿Usted está de acuerdo de un manejo apropiado y tratado especial a los residuos sólidos peligrosos que generan en el centro de salud SAFCI?

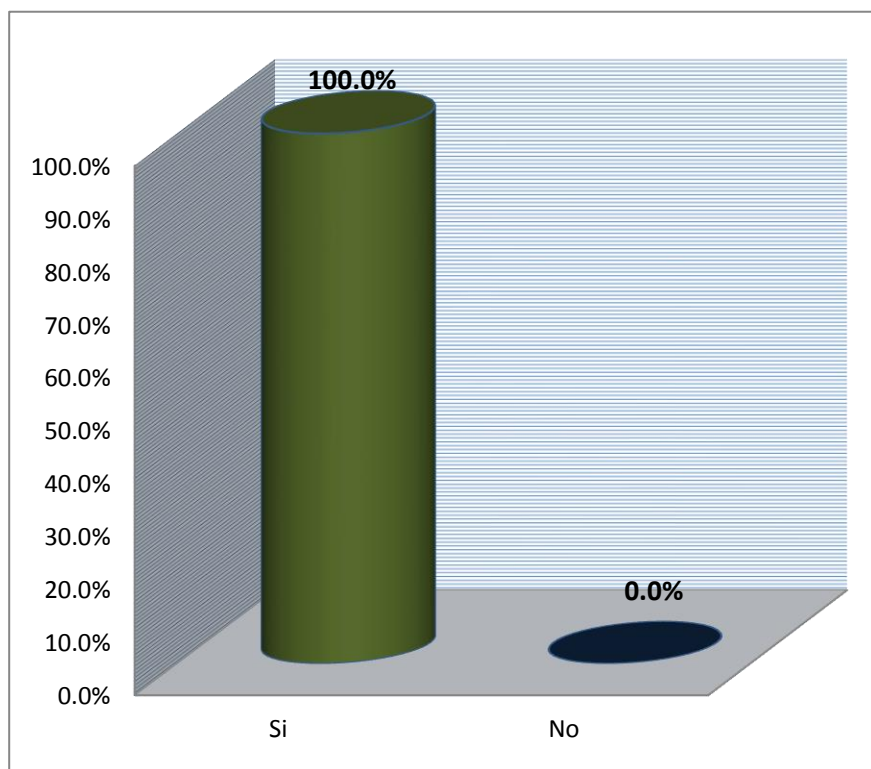
Tabla N° 10

Datos y resultados de la pregunta numero 5

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	19	100.0	100.0	100.0
	No	00	000.0	000.0	
Total		19	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 5: Resultados de la entrevista pregunta número 5



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

El 100% de los padres de familia están de acuerdo de un manejo apropiado y tratado especial a los residuos sólidos y peligrosos.

8.2.2 Tablas de frecuencias y gráficos de sectores estadísticos de los resultados obtenidos de la encuesta realizado funcionario del establecimiento de salud SAFCI del Municipio Puerto Gonzalo Moreno.

Tabla N° 11

Frecuencia estadística de la encuesta

PREGUNTAS DE ENCUESTA REALIZADOS A LOS FUNCIONARIOS DEL CENTRO DE SALUD SAFCI					
N°	1	2	3	4	5
PREGUNTA	¿Qué tipo de residuos sólidos de establecimiento de salud genera Ud. En su actividad?	¿Que la inadecuada disposición final de los residuos sólidos peligrosos en la atención de salud. Contamina el medio ambiente?	¿Que la inadecuada disposición final de los residuos sólidos peligrosos en la atención de salud, afecta a la salud de los niños/as mujer y hombres?	¿Usted ha recibido información sobre los residuos sólidos peligrosos que se genera en el centro de salud SAFCI?	¿Cree usted que hay formas de controlar la mala disposición de los residuos sólidos peligrosos generado en del centro de salud SAFCI?
Total	15	15	15	15	15

Fuente: Elaboración Propia

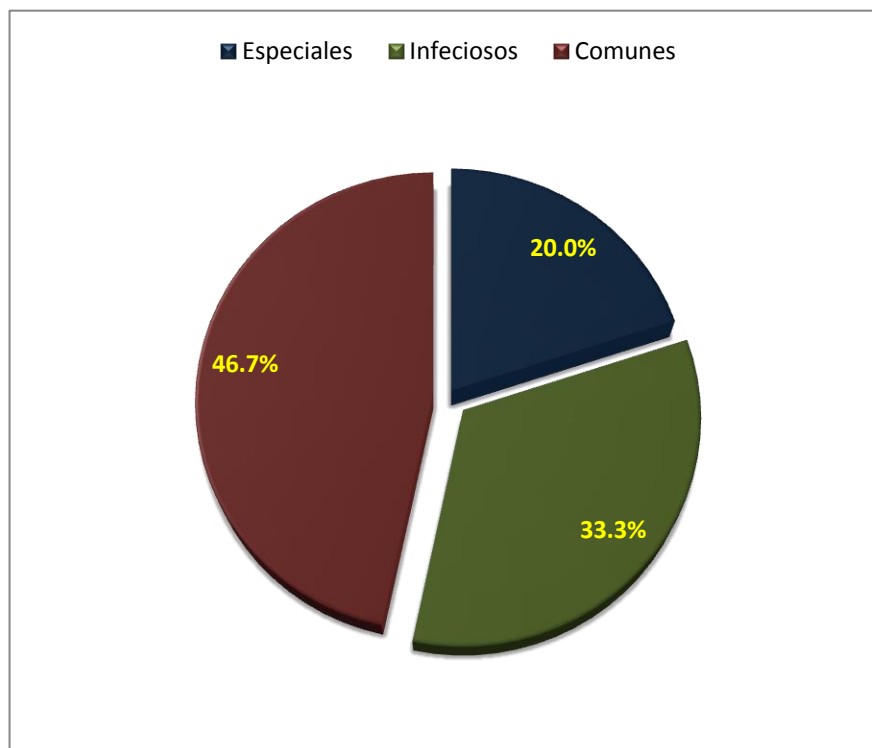
¿Usted apoyaría en el trabajo de elaborar un diseño de un modelo de la gestión integral de los residuos sólidos peligrosos por el universitario de la unidad académica las piedras?

Tabla N° 12

Datos y resultados de la pregunta número 1 de la encuesta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Especiales	3	20.0	20.0	20.0
	Infeciosos	5	33.3	33.3	53.3
	Comunes	7	46.7	46.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 6: Resultados de la encuesta pregunta número 1

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

El 33.3% de los funcionario manipulan los residuos sólidos peligrosos generado en el centro de salud SAFCI y un 20.0 % corresponde a los residuos sólidos especiales y un 46.7% solo manejan residuos sólidos comunes.

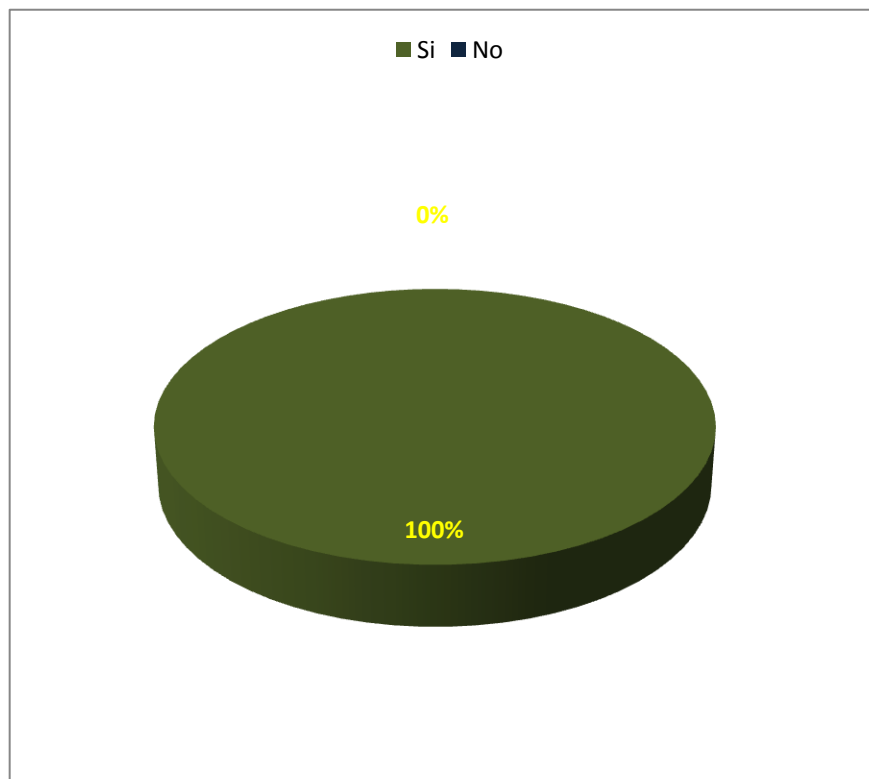
¿Que la inadecuada disposición final de los residuos sólidos peligrosos en la atención de salud. Contamina el medio ambiente?

Tabla N° 13

Datos y resultados de la pregunta número 2 de la encuesta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	15	100.0	100.0	100.0
	No	00	000.0	000.0	
Total		15	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 7: Resultados de la encuesta pregunta número 2

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

El 100% de los funcionarios del centro de salud SAFCI afirma que si tiene una consecuencia la mala disposición final de los residuos sólidos peligrosos generando contaminación.

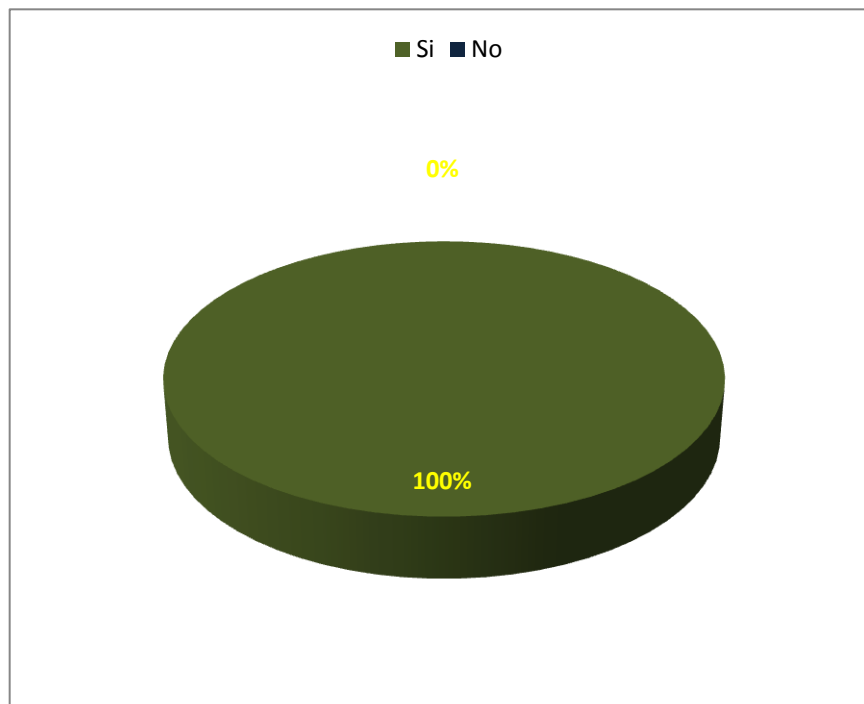
¿Que la inadecuada disposición final de los residuos sólidos peligrosos en la atención de salud, afecta a la salud de los niños/as mujer y hombres?

Tabla N° 14

Datos y resultados de la pregunta número 3 de la encuesta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	15	100.0	100.0	100.0
	No	00	000.0	000.0	
Total		15	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 8: Resultados de la encuesta pregunta número 3

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

El 100% de los funcionarios del centro de salud SAFCI afirma que si tiene una resultado la mala disposición final de los residuos sólidos peligrosos a la salud de la población.

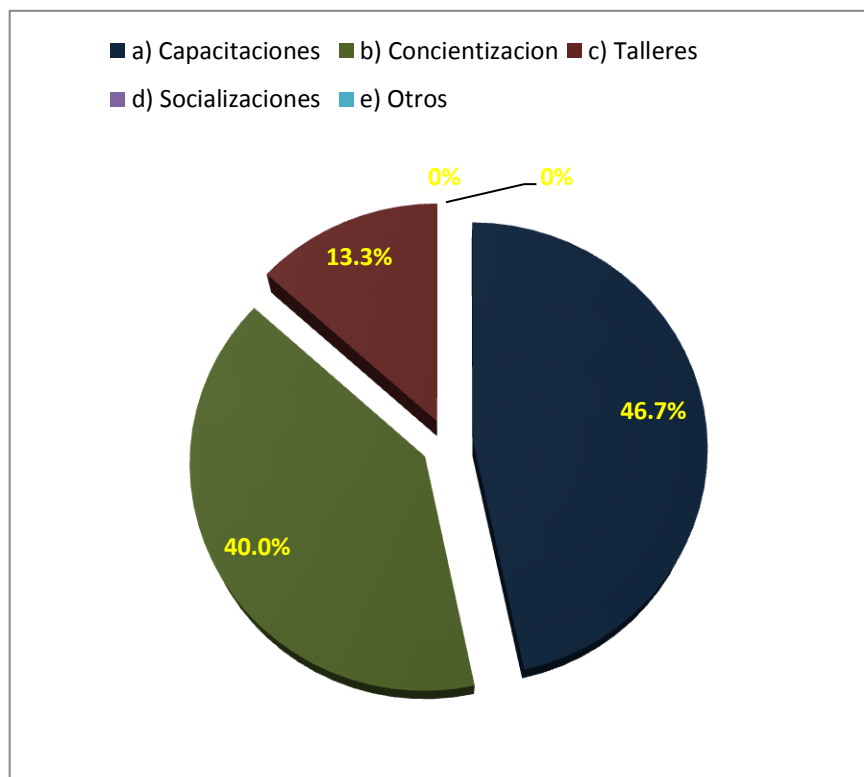
¿Usted ha recibido información sobre los residuos sólidos peligrosos que se genera en el centro de salud SAFCI?

Tabla N°15

Datos y resultados de la pregunta número 4 de la encuesta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Capacitaciones	7	46.7	46.7	46.7
	Concientización	6	40.0	40.0	86.7
	Talleres	2	13.3	13.3	100.0
	Socialización	0	00.0	00.0	
	Otros	0	00.0	00.0	
Total		15	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 9: Resultados de la encuesta pregunta número 4

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

El 46.7% de los funcionarios del centro de salud SAFCI afirma que se a realizado concientización acerca de los residuos sólidos peligrosos que se genera en el establecimiento de salud y un 40.0% asegura llevado capacitación y un 13.3% talleres.

¿Cree usted que hay formas de controlar la mala disposición de los residuos sólidos peligrosos generado en del centro de salud SAFCI?

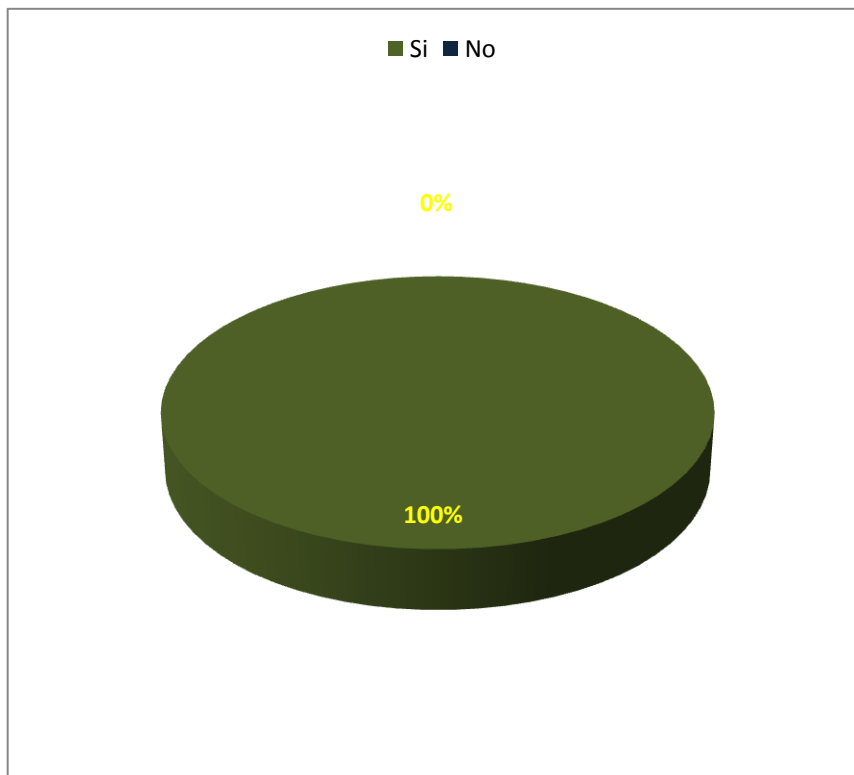
Tabla N°16

Datos y resultados de la pregunta número 5 de la encuesta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	15	100.0	100.0	100.0
	No	00	000.0	000.0	
Total		15	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 10: Resultados de la encuesta pregunta número 5



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

El 100% de los funcionarios del centro de salud SAFCI afirma que si hay forma de como controla la mal disposición de los residuos sólidos peligrosos que se generan en el establecimientos de salud

8.2.3 Tablas de frecuencias y gráficos de sectores estadísticos de los resultados obtenidos de Cuestionario de los líderes y autoridades Municipio de Puerto Gonzalo Moreno.

Tabla N° 17

Frecuencia estadística de la encuesta

PREGUNTA DE ENCUESTA REALIZADO A LOS LÍDERES Y AUTORIDADES					
N°	1	2	3	4	5
PREGUNTA	¿El Municipio de Puerto Gonzalo moreno cuenta con algunas propuestas que solucione el problema de los residuos sólidos en la población?	¿Sabe usted como eliminan a los residuos sólidos en el establecimiento de salud ?	¿Cree usted que hay formas de controlar el inadecuado manejo de los residuos sólidos peligrosos generado en el centro de salud SAFCI?	¿Qué planes o propuesta tiene el municipio de puerto Gonzalo moreno para el tratamiento de los residuos sólidos en los establecimiento de salud ?	¿Usted apoyaría en el trabajo de elaborar un diseño de un modelo de gestión integral de los residuos sólidos peligrosos por el universitario de la unidad académicas las piedras ?
	Válido	8	8	8	8

Fuente: Elaboración Propia

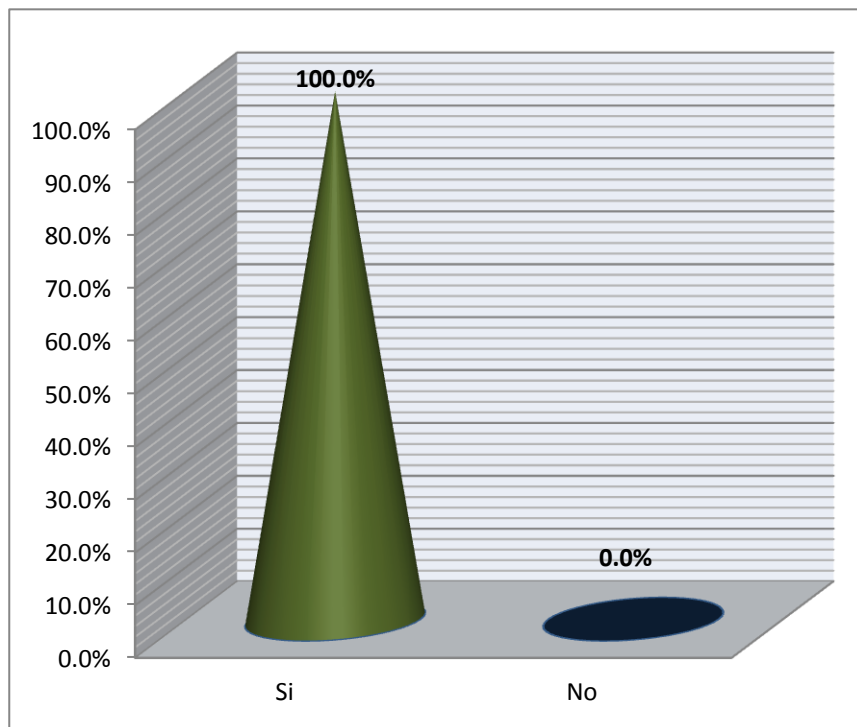
¿EL Municipio de Puerto Gonzalo Moreno Cuenta con algunas propuestas que solucione el problema de los residuos sólidos en la población?

Tabla N°18

Datos y resultados de la pregunta número 1 de la encuesta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	8	100.0	100.0	100.0
	No	00	000.0	000.0	
Total		8	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 11: Resultados de la encuesta pregunta número 1

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

El 100% de los líderes y autoridades afirman que el Municipio De Puerto Gonzalo Moreno cuenta con propuesta de solución a las dificultades de los residuos sólidos en la población.

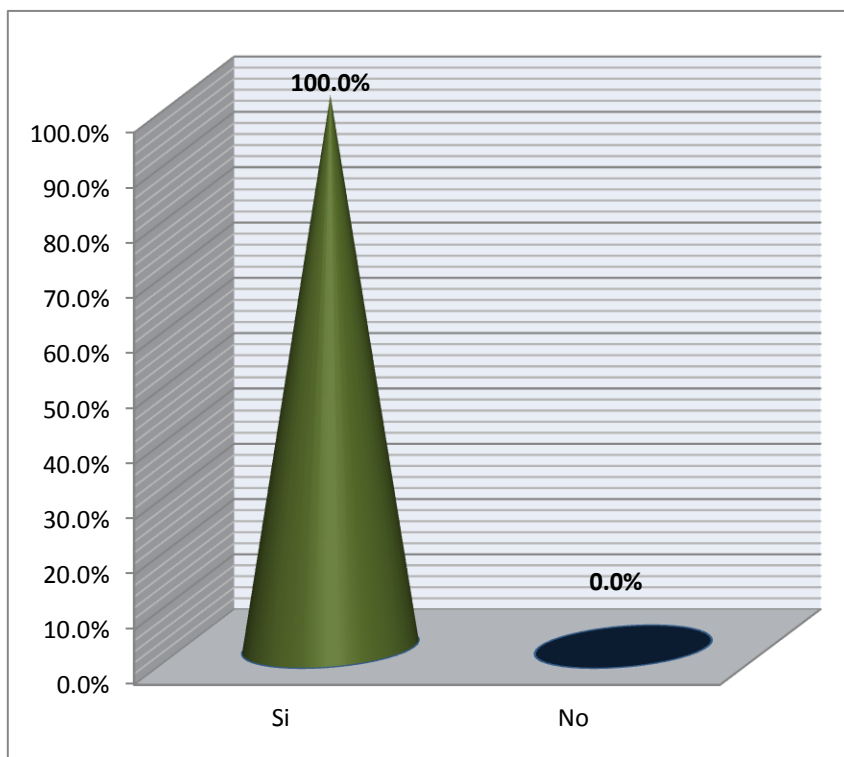
¿Sabe usted cómo eliminan a los residuos sólidos en el establecimiento de salud SAFCI?

Tabla N°19

Datos y resultados de la pregunta número 2 de la encuesta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	8	100.0	100.0	100.0
	No	00	000.0	000.0	
Total		8	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 12: Resultados de la encuesta pregunta número 2

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

El 100% de los líderes y autoridades están al corriente de cómo eliminan los residuos sólidos en el establecimiento de salud SAFCI.

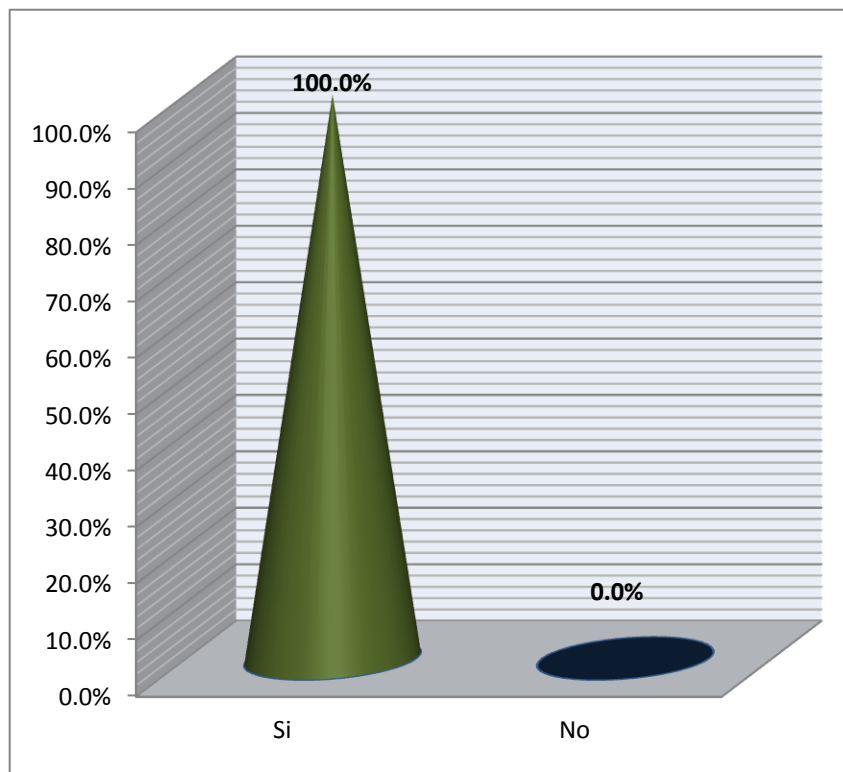
¿Cree usted que hay formas de controlar el inadecuado manejo de los residuos sólidos peligrosos generado en del centro de salud SAFCI?

Tabla N° 20

Datos y resultados de la pregunta número de la encuesta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	8	100.0	100.0	100.0
	No	00	000.0	000.0	
Total		8	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 13: Resultados de la encuesta pregunta número 3

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

El 100% de los líderes y autoridades están al corriente de cómo eliminan los residuos sólidos en el establecimiento de salud SAFCI.

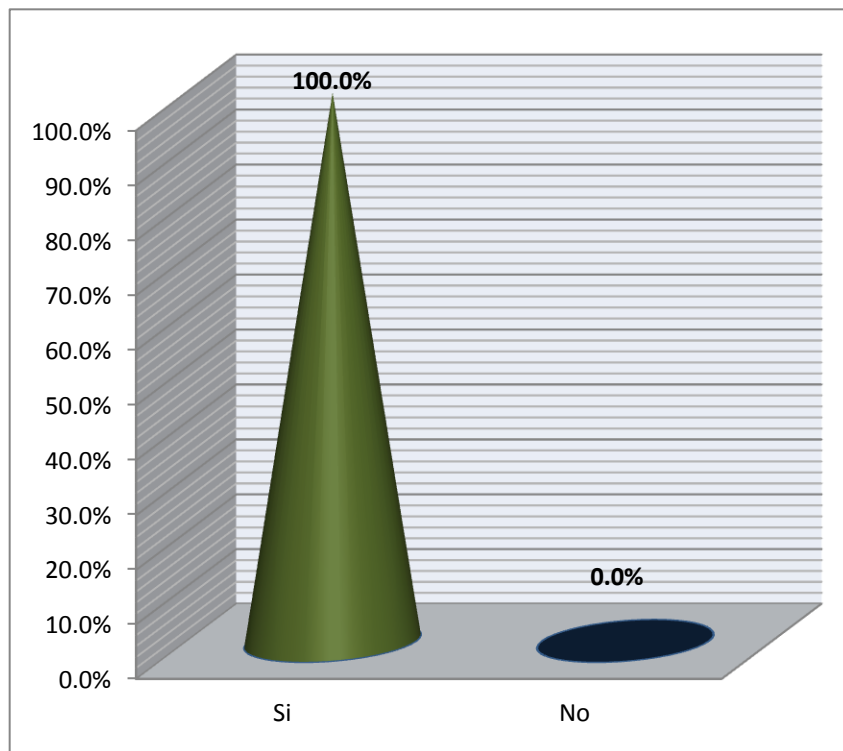
¿Qué planes o propuesta tiene el Municipio de Puerto Gonzalo Moreno para el tratamiento de los residuos sólidos en los establecimientos de salud SAFCI?

Tabla N° 21

Datos y resultados de la pregunta número 4 de la encuesta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	8	100.0	100.0	100.0
	No	00	000.0	000.0	
Total		8	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 14: Resultados de la encuesta pregunta número 4

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

El 100% de los líderes y autoridades a hace notar que el Municipio De Puerto Gonzalo Moreno cuenta con una propuesta para el tratamiento de los residuos sólidos en los establecimientos de salud SAFCI.

¿Usted apoyaría en el trabajo de elaborar un diseño de un modelo de la gestión integral de los residuos sólidos peligrosos por el universitario de la unidad académica las piedras?

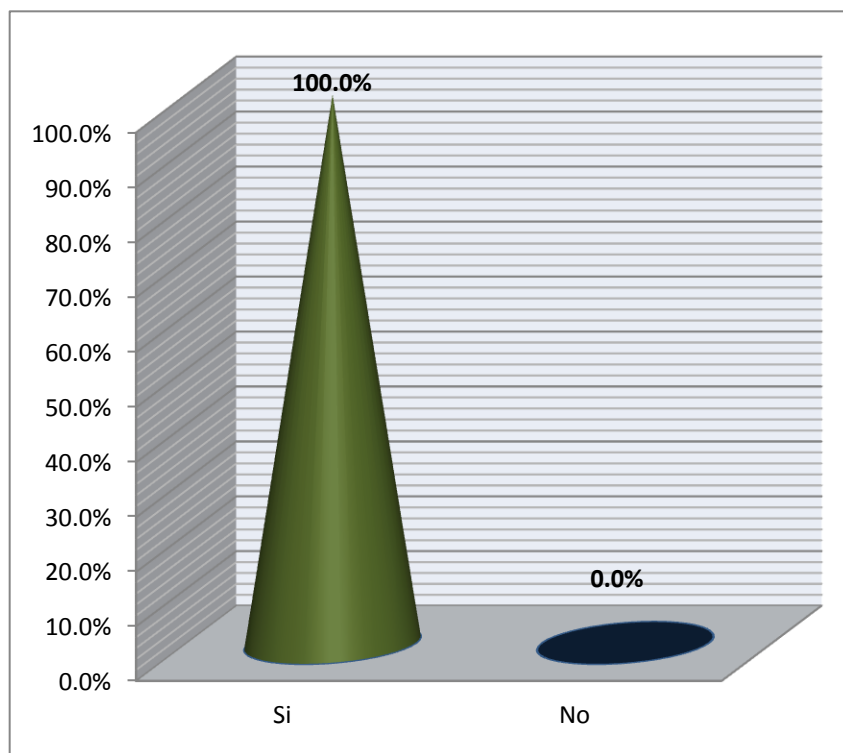
Tabla N° 22

Datos y resultados de la pregunta número 5 de la encuesta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	8	100.0	100.0	100.0
	No	00	000.0	000.0	
Total		8	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 15: Resultados de la encuesta pregunta número 5



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

El 100% de los líderes y autoridades está gustoso en apoyar propuesta innovadoras sobre los residuos sólidos peligrosos.

8.2.4 Tablas de frecuencias y gráficos de sectores estadísticos de los resultados obtenidos de la guía de observación en el centro de salud SAFCI.

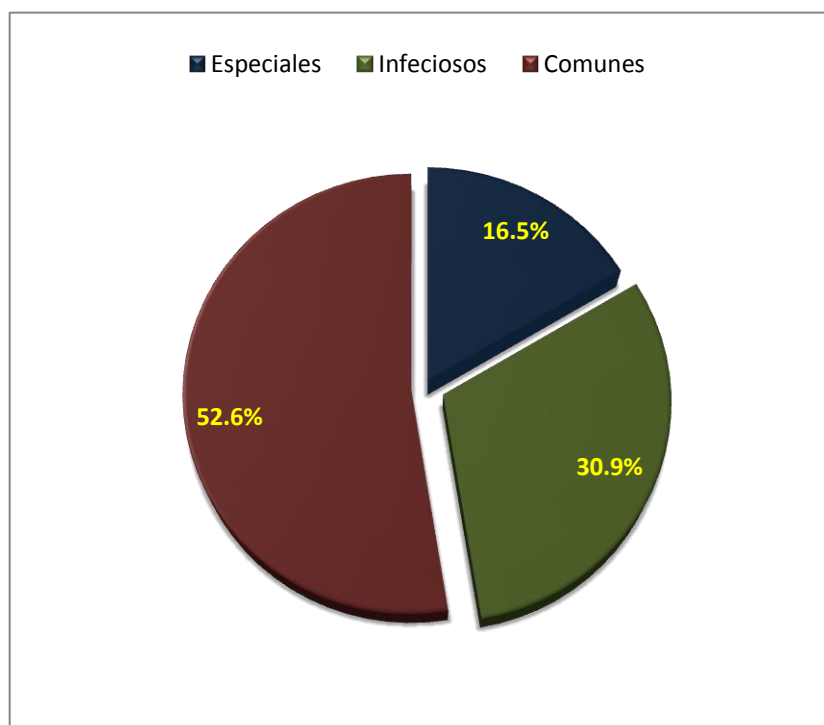
Tabla N° 23

Datos y resultados observación Clases de residuos sólidos generados en establecimiento de salud

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Especiales	8 kg	16,5	16,5
	Infecciosos	15kg	30,9	30,9
	Comunes	25.5kg	52,6	52,6
	Total	48.5kg	100.0	100.0

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 16: Representación gráfica de resultados de observación Clases de residuos sólidos generados en establecimiento de salud



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

El 52.6% son residuos sólidos comunes 30.9% son residuos sólidos infecciosos y un 16.5% corresponde a los residuos sólidos especiales.

8.3 Propuesta

8.3.1 Generalidades.

Centro de Salud SAFCI del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno

El Centro de Salud SAFCI de la Capital del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno, brinda un servicio por 24 horas de calidad para la humanidad, siendo una institución de salud de carácter público.

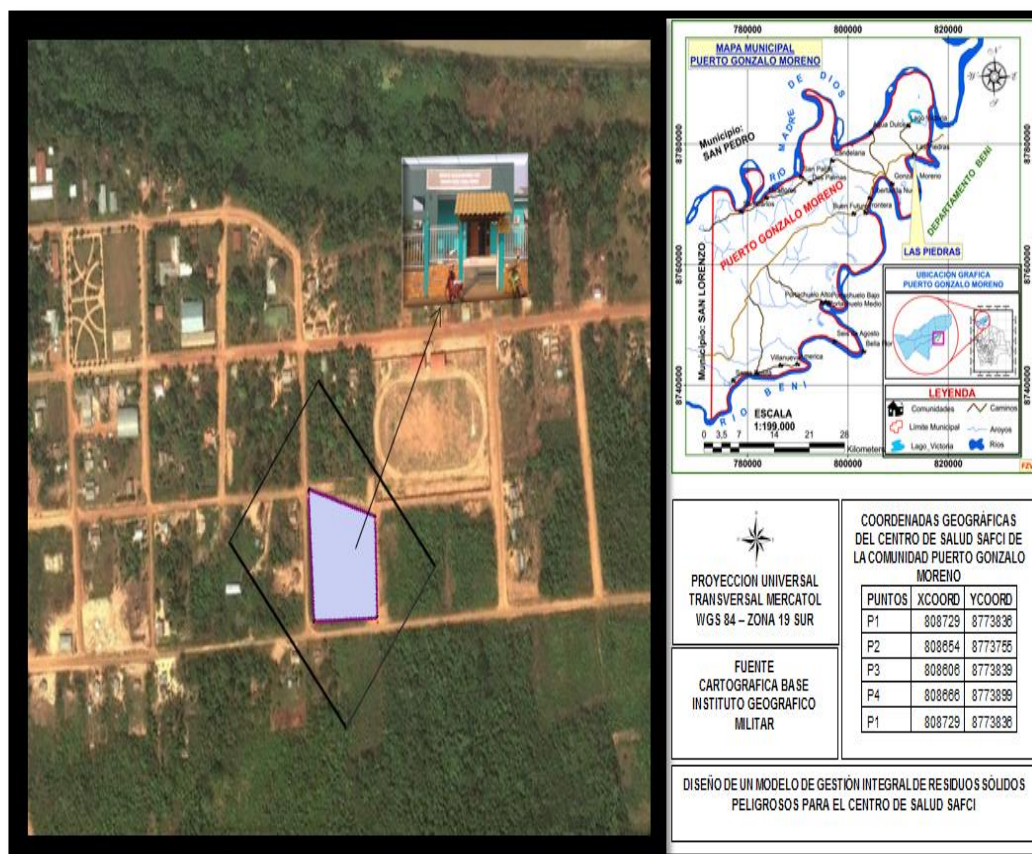
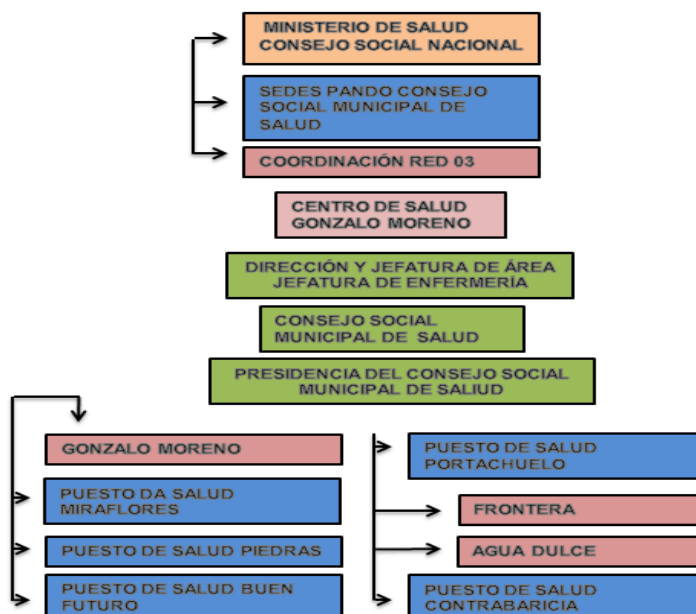


Figura N° 2: Ubicación del centro de salud SAFCI

Fuente: Elaboración Propia

Su tipología es de Nivel I, brindando servicios ambulatoria, emergencia, hospitalización e multidisciplinario a las personas del cantón alrededores de la Comunidades Puerto Gonzalo Moreno.

Se encuentra con una infraestructura moderna adjudicada del 2013 los servicios de atención externa con consultorios médicos, dentales y laboratorios clínicos para garantizar un servicio de primer nivel para las personas que lo requieran.

Grafica N° 17: Organigrama

Descripción de operaciones del establecimiento de salud de especialidades centro de salud SAFCI.

El centro de salud SAFCI cuenta con las siguientes áreas: Emergencia, Enfermería, Hospitalización, Farmacia, laboratorio, Odontología, Ginecología y Pediatra. Su personal activo entre doctores y administrativos son en un total de 34 personas que laboran actualmente.

Tabla N° 24

Personal activo del establecimiento de salud especialidades del centro de salud SAFCI de la Comunidad Puerto Gonzalo Moreno

N°	OCUPACION	NUMERO
1	Doctor General	7
2	Bioquímica	1
3	Odontología	2
4	Lic. Enfermería	2
5	Auxiliar de Enfermería	7
6	Apoyo de Farmacia	2
7	Administrativo	4
11	Técnicos Malaria	4
12	Chofer	2
14	Limpieza	2
15	Sereno	1
TOTAL		34

Fuente: Elaboración Propia

Consulta externa

La unidad de salud cuenta con consultorios en distintas especialidades como Medicina General, Ginecología, Pediatría y Odontología.

Estación de enfermería

Es el área en donde permite la valoración actual y continua del paciente que se encuentra hospitalizado y que brinda atención personalizada con cada paciente que está ingresado.

Emergencia

Es un área que se encuentra ubicado en un lugar estratégico de acceso directo para los pacientes que necesiten atención inmediata.

Laboratorio

El hospital de Especialidades centro de salud SAFCI consta con un laboratorio totalmente equipado para brindar análisis de laboratorio como: orina, heces, sangre, escupo entre otros a los pacientes que lo requieran.

Farmacia

La farmacia abastece al hospital de medicina que el paciente requiera bajo la prescripción del doctor y funciona del lunes a viernes a partir de las 7:00 am a 6:30pm y los sábados a partir de las 8:00 am a 12:00 pm.

Información

Esta área se encuentra ubicada a la entrada del centro de salud SAFCI para brindar información al cliente al frente se encuentra el área financiera y administrativa para cualquier gestión del establecimiento de salud.

Utilería

Aquí es donde se almacena temporalmente la medicina que se suministra al paciente como sueros, vendas, analgésicos entre otras medicinas.

Bodega

En este lugar se almacena los bienes materiales de limpieza del centro de salud como escobas, fundas de basuras, trapeadores desinfectantes entre otras cosas que se utilizan para limpieza del establecimiento de salud

Cocina

La cocina se encuentra ubicada en la parte posterior del hospital, es el lugar en donde se preparan los alimentos para los pacientes que se encuentran hospitalizados. La cocina cuenta con una clasificación de los residuos que genera, tiene pisos de baldosa, cocina, tanque de gas, horno, refrigeradora.

Transporte

El centro de salud SAFCI cuenta con los servicios de una ambulancia para traslado de pacientes.

8.3.2 Etapas en el manejo de los residuos sólidos peligrosos en el centro de salud SAFCI de la capital del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno.

Separación en el lugar de generación

Los residuos establecimiento de salud son separados desde su generación en tachos de basura con sus respectivas etiquetas, y los encargados de la clasificación son las personas que generan un residuos tales como: enfermeras, doctores, auxiliares de enfermería, farmacéuticos, laboratoristas e incluso personas externas que entran al hospital.

Los residuos peligrosos generados en el centro de salud SAFCI son separados en tacho de basura sin la manipulación apropiada sin su respectiva etiqueta.

Almacenamiento primario

Se realizada en cada área que tiene el establecimiento de salud, colocando los respectivos basureros tanto para residuos comunes como residuos infecciosos como en las áreas de emergencia, quirófano, laboratorios, consultorios, oficinas, etc.

El centro de salud SAFCI cuenta con sus respectivos basureros tanto como para residuos sólidos comunes, especiales y peligrosos.

Almacenamiento secundario

El almacenamiento de acopio secundario encuentra ubicado en un lugar estratégico, dentro del establecimiento de salud con facilidad de acceso, en donde se coloca temporalmente las fundas de residuos sólidos peligrosos que se genera en un establecimiento de salud totalmente sellada y debidamente clasificada en los respectivos tachos.

El Centro de salud SAFCI No cuenta con ubicación acuerdo a los reglamento para la gestión de residuos sólidos generados en establecimiento de salud ya que recuren a la utilización de botadero a cielo abierto y relleno sanitario no controlado.

Almacenamiento final

Se encuentra en una bodega adecuada para almacenar los residuos establecimiento de salud hasta ser transportados a la disposición final por la ciudad o municipio posteriormente darle un trasportes adecuados para desechos infecciones, a diferencia de los comunes que son directamente transportados a los contenedores de basura que se encuentran ubicados cerca del establecimiento de salud.

El Centro de salud SAFCI no cuenta con una bodega para el almacenamiento de los residuos sólidos peligroso que se generan.

Transporte interno de los residuos

Consiste en el transporte los residuos de establecimiento de salud desde el almacenamiento primario al secundario y posteriormente al almacenamiento final.

En el centro de salud SAFCI no cuenta con un horario de recolección y ni rutas de traslados de los residuos sólidos peligrosos generado lo cual optan en disponer todo los residuos sólidos en depositarlo a botadero a cielo abierto y relleno sanitario no controlado o quemándolo.

Lo cual se puede ver que el centro de salud SAFCI no cumple con las leyes, normativas que se utilizan un establecimiento de salud.

8.3.3 Riesgo Asociado al inadecuado manejo de los Residuos Sólidos Peligrosos en el Centro de Salud SAFCI.

Una especial importancia tiene el manejo de los residuos sólidos peligrosos procedentes de los establecimiento de salud que los generan, los cuales están considerados como uno de los primeros factores de riesgo ocupacional.

En el centro de salud SAFCI no cuenta un sistema de manejo de los residuos sólidos peligrosos que se generan en el establecimiento.

La mala manipulación por los funcionarios del centro de salud SAFCI puede ocasionar transmisión de enfermedades; Las heridas con corto punzantes pueden transmitir virtualmente todo tipo de infección, aunque las más frecuentes son: hepatitis B y C (VHB), VIH/SIDA, malaria, leishmaniasis, tripanosomiasis, toxoplasmosis, criptococosis, infecciones por estreptococos y estafilococos.

Igualmente incrementar riesgo, que pueden contaminarse la piel o las conjuntivas oculares, herirse con objetos cortopunzantes, inhalar aerosoles infectados o irritantes, o ingerir en forma directa o indirecta, el material contaminado.

La disposición final de los residuos sólidos peligroso que genera el centro de salud SAFCI, requiriendo a utilización de botadero a cielo abierto y relleno sanitario no controlado o quemándolo.

La consecuencia de estos impacto no solo afecta a la salud de la población de la comunidad puerto Gonzalo moreno sino que además, afecta con las contaminación ambiental y todo este riesgo a causa de los residuos sólidos peligroso que se generan en el centro de salud puede ser controlado mediante un manejo adecuado de los residuos de establecimiento de salud.

8.3.4 Descripción de la propuesta.

Después de analizar los resultados se reafirma la necesidad de formular una propuesta enfocada en un diseño de un modelo de gestión integral de residuos sólidos peligrosos enfatizados en la separación en la fuente de estos; centro de salud SAFCI de la Capital del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno; tomando los elementos principales de afectación al ambiente en este lugar, para desarrollar proyectos pertinentes con actividades puntuales en las fases más críticas del manejo interno y externos de estos residuos; que permitan controlar de algún modo los impactos ambientales que produce su inadecuado manejo y garantizar en gran medida los fines del desarrollo sostenible.

8.3.5 Objetivo.

8.3.5.1 Objetivos generales.

Formular un diseño de un modelo de gestión integral de residuos sólidos peligrosos del centro de salud SAFCI , para la manipulación apropiada y disposición final de los residuos sólidos de establecimiento de salud con el fin de minimizar los efectos negativos ambientales asociados al manejo inadecuado de estos residuos sólidos peligrosos.

8.3.5.2 Objetivos Específicos.

- Clasificar los residuos sólidos peligrosos de establecimiento de salud,
- Diseñar rutas sanitarias internas y externas del centro de salud SAFCI
- Proporcionar materiales y equipo de protección personal

8.3.6 Justificación.

Este diseño de un modelo de gestión de residuos sólidos para el centro de salud SAFCI. Se formula conforme a la preparación de los aspectos ambientales del PGIRS del Municipio Puerto Gonzalo Moreno, como la oportunidad de atenuar las consecuencia de los impacto impactos ambientales que generan los residuos sólidos peligrosos, relacionados con la mal manipulación y disposición final de los residuos sólidos de establecimiento de salud.

8.3.7 Actividades de la propuesta.

- Clasificación de los residuos sólidos peligrosos que se generan en el centro de salud SAFCI: residuos de establecimiento de salud: especial, infecciosos, común.
- Llevar un registro mensual de cuantificación de los residuos sólidos de establecimiento de salud generados en el centro de salud SAFCI según su tipo y llevar una sistematización de la información de los mismos, así tenemos que controlar los Servicios de hospitalización: kilogramo por cama y por día y por paciente. b. Atención ambulatoria por día y por paciente.
- Entregar a la instancia máxima de salud el reporte anual de los residuos sólidos de establecimiento de salud que contribuirá a garantizar el presupuesto para gestión integral de los residuos sólidos.
- Mantener un sistema de clasificación clases “A”, clases “B” y clases “C” de los residuos sólidos de establecimiento de salud, los recipientes para almacenamiento deben contar con señalización clara, legible y resistente según su tipo (reemplazar en casos de desgaste) para que tengan un orden al momento de su transporte y manipulación.
- Los recipientes y fundas utilizados para los diferentes tipos de residuos sólidos de establecimiento de salud generados en el centro de salud SAFCI, deben estar identificados correctamente de acuerdo a los colores establecidos y cumplir con las características por el Reglamento de para la gestión de residuos sólidos generados en establecimiento de salud.

- Los recipientes de los corto punzantes deben estar debidamente sellados e identificados con una etiqueta resistente, como “Peligro: Objetos Cortopunzantes”, así como los residuos especiales.
- Almacenar los tubos fluorescentes usados en un recipiente resistente, el espacio deberá ser suficientemente amplio dentro de la bodega de residuos sólidos peligrosos y entregarlo a un gestor calificado. Llevar un registro de esta actividad.
- El área de almacenamiento temporal de los desechos deberá estar provista de techo, suelo impermeabilizado, canales perimetrales, fosa de recolección y de pallets que eviten el contacto directo de los residuos sólidos con el suelo; el área deberá estar correctamente señalizada.
- Los desechos reciclables serán entregados a un gestor artesanal y tecnificado, respectivamente, mientras los residuos comunes se colocarán en los Ecotachos del Municipio. Llevar registros de entrega a gestores.
- Clasificar el material reciclable (vidrio, cartón, plástico) dentro del centro de salud SAFCI.
- La recolección de los residuos sólidos de establecimiento de salud desde la fuente primaria hacia la terciaria se realizará en carros transportadores, adecuadamente señalizados. El personal de limpieza será responsable de mantenerlos en buenas condiciones y efectuarán la limpieza y desinfección de los mismos.
- Contar con las rutas y frecuencias para el transporte de los residuos según lo establece la normativa.

8.3.8 Normas de Bioseguridad.

La bioseguridad es la aplicación de conocimientos, técnicas y equipamientos para prevenir a personas, laboratorios, áreas hospitalarias y medio ambiente de la exposición a agentes potencialmente infecciosos o considerados de riesgo biológico.

Las cuales se utilizan:

- Reglamento para la aplicación de normas boliviana de bioseguridad en establecimiento de salud del ministerio de salud y deporte Bolivia (2010)
 - ✓ Reglamento para la Aplicación de la Normas Bolivianas “N.B.” 63003
 - ✓ Reglamento para la Aplicación de la Normas Bolivianas “N.B.” 63004
- Manual para el manejo de residuos sólidos generados en establecimientos de salud, Fundación Natura ha autorizado la reproducción parcial de este manual a SWISSCONTACT para su adecuación según las normas bolivianas;(2002)

Evaluación De Riesgo

La evaluación del riesgo debe ser realizada por un equipo multidisciplinario en cada servicio.

El responsable del servicio debe ser el encargado de asegurar que se realicen de modo oportuno las evaluaciones del riesgo más apropiadas, con el fin de velar que, se disponga del equipo y medios necesarios para todo el personal de su servicio.

Las evaluaciones del riesgo deben ser consultadas y revisadas periódicamente, teniendo en cuenta la obtención de nuevos datos que tengan alguna influencia en el grado de riesgo del servicio.

De acuerdo a la naturaleza y la fuente que los produce, los riesgos se clasifican en:

a) Físico

b) Químico

c) Biológico

Riesgos Físicos

Son aquellos producidos por factores físicos. Son muy numerosos aunque pueden agruparse de la siguiente forma:

- Ruidos
- Temperatura
- Radiaciones
- Eléctricos
- Ergonómicos

Riesgos Químicos

Son sustancias químicas inorgánicas u orgánicas, sólidas, líquidas, gaseosa, en forma de nieblas o vapores que por su naturaleza y propiedades pueden constituirse en agentes agresivos a la salud del trabajador.

De acuerdo a los efectos que las mismas pueden causar las sustancias químicas, se clasifican en:

- Tóxicas. • Carcinógenos.
- Irritantes. • Mutágenos.
- Explosivas • Teratógenos.
- Corrosivas • Abortivos

Riesgo Biológico

Para la clasificación de las áreas hospitalarias según riesgo biológico se considera artículos y equipos que tienen contacto con el paciente por distintas vías.

- ✓ Áreas de alto riesgo o críticas
- ✓ Áreas de riesgo intermedio o semicríticas
- ✓ Áreas de bajo riesgo o no críticas

8.3.9 Requisitos De Gestión.

Responsabilidades de la Dirección

La Dirección de la institución debe tener responsabilidad por la seguridad de todo el personal y debe designar a una persona encargada sobre bioseguridad.

Responsable de bioseguridad de la institución

Se debe designar un responsable de bioseguridad para colaborar con el manejo de temas relacionados con la seguridad del trabajador. Este responsable debe desarrollar, mantener y supervisar un programa eficaz de bioseguridad aplicable a la institución.

El programa de bioseguridad debe incluir, educación, orientación, formación, auditoría, evaluación y programas para promover prácticas seguras en el desarrollo de las actividades.

El responsable de bioseguridad debe ser autorizado para suspender actividades que son inseguras que ponen en riesgo la salud de trabajador

Gestión de la salud del personal

La dirección debe tener evidencia de haber proporcionado, a todo el personal, información relacionada con los riesgos potenciales relativos al trabajo que se realiza en la institución.

Todo el personal debe someterse a revisión médica completa, incluyendo exámenes de laboratorio, Rx y valoración cardiopulmonar, los mismos que deben ser realizados en forma anual.

La institución debe contar con un programa de vacunación, promoviendo la aplicación de esquemas completos vigentes en el país a todos los trabajadores.

La institución debe establecer registros de seguimiento para identificar a trabajadores expuestos según el área a la que pertenece, así como a quienes ingresan por primera vez al establecimiento.

La Institución debe evaluar el estado de inmunización del personal al momento de su incorporación a la institución, el mismo que debe ser evaluado anualmente, incluyendo vacunas recibidas, antecedentes de enfermedades previas y susceptibles de estudio serológicos.

Notificación y registro de accidentes

Todas las instituciones deben contar con procedimientos documentados para tratar casos de accidentes y/o incidentes.

Todas las instituciones deben tener previsto, simular la ocurrencia de un accidente como mínimo una vez al año, discutir las medidas a adoptar, sacar las conclusiones pertinentes e implementar las medidas correctivas necesarias.

Todas las instituciones deben tener un registro de accidentes y/o incidentes que debe ser reportado bajo un formulario establecido.

8.3.10 Diseño para la seguridad.

Cuando se está considerando una nueva construcción, o donde está ya establecido una institución y se proponen cambios estructurales, se debe cumplir regulaciones nacionales o locales de construcción apropiadas y códigos de construcción que contengan normas de seguridad arquitectónicas específicas para las actividades que desarrolla la institución.

Además de los siguientes requisitos:

Requisitos Físicos

- iluminación
- Temperatura
- Ventilación
- Ruido
- Factores
- Ergonómicos

8.3.11 Documentación.

Procedimientos

El Manual de procedimientos de la institución debe incluir instrucciones detalladas referentes a cualquier peligro implicado y como llevar a cabo todos los procedimientos con un mínimo de riesgo; debe ser revisado y actualizado anualmente por el personal del área.

Debe ser desarrollado un plan escrito que incluya instructivos para la comunicación de peligros. El plan debe incluir:

- a) especificaciones para visitantes;
- b) vigilancia del personal de salud;
- c) métodos para realizar la evaluación de riesgo, hallazgos registrados, acciones a ser tomadas;

- d) procedimientos para supervisar productos químicos peligrosos;
- e) procedimientos para prácticas seguras en la manipulación de materiales peligrosos;
- f) métodos para identificar las necesidades;
- g) procedimientos para la descontaminación segura y mantenimiento de equipos;
- h) procedimientos de emergencia incluyendo protocolos de derramamiento;
- i) eliminación de desechos sólidos de acuerdo con las normas NB 69001 a la NB 69009 y el reglamento correspondiente.

Manual de Bioseguridad

El Manual de Bioseguridad debe estar disponible en áreas de trabajo se debe exigir su lectura a todos los empleados. El manual será específico a las necesidades de la institución tomando en cuenta:

- a) prevención de incendios.
- b) seguridad eléctrica.
- c) seguridad química.
- d) radiaciones.
- e) peligros biológicos.
- f) eliminación de los desechos peligrosos.

El Manual de Seguridad incluirá instrucciones detalladas para la evacuación del lugar de trabajo y el protocolo para tratar un incidente y/o accidente.

El Manual de Bioseguridad debe ser revisado y actualizado por lo menos una vez al año.

Registros

Generalidades, Se debe generar registros de:

- a) controles médicos anuales al personal;
- b) control de inmunizaciones;
- c) accidentes y/o incidentes;
- d) formación en bioseguridad a todo el personal;
- e) evaluación de riesgo;
- f) residuos peligrosos;
- g) otros.

Debe existir un mecanismo para registrar e informar enfermedades ocupacionales, lesiones, incidentes y/o accidentes y las acciones consecuentes, mientras que al mismo tiempo se respete la confidencialidad de los individuos.

Los informes de todos los incidentes y/o accidentes deben incluir una descripción detallada del incidente y/o accidente, una evaluación de la causa, recomendaciones para prevenir incidentes y/o accidentes similares, y las acciones tomadas.

Los informes de incidentes y/o accidentes, incluyendo acciones remediales, deben ser revisados por el Responsable de Bioseguridad.

Los registros de la eliminación de los residuos peligrosos debe ser una parte integral del programa de bioseguridad.

Todos los registros deben ser almacenados en un archivo accesible por el período del tiempo requerido, se puede aplicar las regulaciones y directrices internacionales, nacionales o regionales pertinentes.

8.3.12 Equipos de protección personal EPP.

Barreras físicas

La institución debe asegurar un amplio suministro de ropa de protección apropiada acorde al riesgo que se enfrenta en el desarrollo de las actividades.

Cuando no está en uso, la ropa de protección limpia debe ser colgada en colgadores destinados solo para este propósito.

La ropa de protección contaminada debe ser colocada y transportada en bolsas apropiadamente identificadas.

La ropa contaminada, previa descontaminación, debe ser lavada.

Debe mantenerse limpia la ropa de protección personal y debe ser cambiada inmediatamente si se sabe que está contaminada con material de riesgo.

Se debe quitar la ropa de protección antes de salir del área de trabajo.

Protección de cara y cuerpo

Barbijos

Se debe usar barbijo en:

- a) Procedimientos invasivos en cavidades estériles (debe usarla el operador y el ayudante) y procedimientos quirúrgicos.
- b) Precauciones estándar frente a riesgo de contacto con sangre o fluidos corporales y medicamentos citostáticos.
- c) Aislamiento respiratorio: precauciones por aire o gotitas de fluger.
- d) Aislamiento protector.
- e) Traslado de pacientes con indicación de precauciones por gotitas o por aire.

Para el uso del barbijo se debe tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- a) Usar adecuadamente el barbijo para reducir la posibilidad de transmisión de microorganismos.
- b) Los barbijos deben ser de un material que cumpla con los requisitos de filtración y permeabilidad suficiente para ser una barrera efectiva.
- c) Los barbijos de tela no son recomendables ya que se humedecen aproximadamente a los 10 min haciéndose permeables al paso de partículas.
- d) Los barbijos no se deben colgar del cuello o guardarlos en los bolsillos, puesto que con ellos se contribuye a la diseminación de microorganismos atrapados en la cara interna de la mascarilla

Lentes protectores

Se debe utilizar lentes protectores cuando se prevea un riesgo de salpicadura o aerosol durante un procedimiento como ser:

- Procedimientos quirúrgicos traumáticos
- Atención de partos
- Procedimientos invasivos
- Procedimientos dentales u orales
- Preparación de medicamentos citostáticos
- otros

Bata estéril

Se debe usar bata estéril en la realización de procedimientos quirúrgicos o invasivos; deben utilizar bata estéril todos los miembros del equipo de cirugía que tenga contacto directo con el campo quirúrgico. La bata debe estar físicamente en buenas condiciones para que cumpla su función de barrera (cordones, costuras y puños en buen estado).

Guantes

Se debe usar guantes para todo procedimiento que implique contacto con:

- a) sangre y otros fluidos corporales, considerados de precaución universal;
- b) piel no intacta, membranas mucosas o superficies contaminadas con sangre;
- c) debe usarse guantes para la realización de punciones venosas (y otros procedimientos que así lo requieran);
- d) procedimientos, desinfección y limpieza.

Guantes estériles

Se debe usar guantes estériles cuando se realiza procedimientos invasivos o quirúrgicos.

Para el uso guantes estériles se debe seguir las siguientes recomendaciones

- a) Lavarse las manos con jabón antiséptico con técnica apropiada
- b) Abrir el paquete de guantes
- c) Tomar el guante por su cara interna, (la que está en contacto directo con su mano)
- d) Colócase el primer guante sin tocar la cara externa
- e) Tomar el segundo guante con la mano ya enguantada, cogiendo por su cara externa, es decir, por el pliegue del puño.
- f) Acomódarse ambos guantes sin tocar la cara que estará en contacto con la piel

Para el retiro de guantes, se debe proceder de la siguiente manera:

- a) Para retirar el primer guante, tomarlo el borde por la cara externa y de vuelta completamente el guante.
- b) Para retirar el segundo guante, tomarlo del puño, de vuelta completamente el guante y desechar según norma.
- c) Lavarse y secarse las manos.

Batas y delantales impermeables

Se debe utilizar batas para prevenir la transmisión de microorganismos de pacientes al personal de salud y viceversa.

Se debe usar bata impermeable en caso de posible contacto con exudados, secreciones o salpicaduras y cuando la infección es muy grave y de elevada transmisibilidad.

El uso de las batas debe ser de uso personal.

Las batas deben ser utilizadas solo en ambientes de trabajo, debiendo ser quitadas antes de abandonar el ambiente.

Zapatos o botas

Todo el personal debe usar zapatos con las siguientes características:

- a) Deben ser cómodos.
- b) Sin tacones
- c) Con suelas antideslizantes
- d) Impermeables a fluidos
- e) De uso exclusivo en el establecimiento de salud

Gorros

Se debe utilizar gorros cuando se prevea un riesgo de salpicadura o aerosol.

Eliminación De Residuos

La eliminación de los residuos generados en establecimientos de salud debe ajustarse a lo estipulado en las normas bolivianas NB 69001 a la NB 69007 y su reglamento.

Tabla N° 25

Clasifica los residuos de la siguiente manera:

Clase	Sub. Clase	Tipo de Residuo
Clase A Residuos Infecciosos	A-1	Biológico
	A-2	Sangre hemoderivados, fluidos corporales
	A-3	Quirúrgicos, anatómicos, patológicos
	A-4	Cortopunzantes
	A-5	Cadáveres o parte de animales contaminados
	A-6	Asistencia a pacientes con aislamiento
Clase B Residuos especiales	B-1	Residuos radioactivos
	B-2	Residuos farmacéuticos
	B-3	Residuos químicos peligrosos
Clase C Residuos Comunes		Asimilables a los generados en el domicilio

8.3.13 Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Se entiende por gestión integral de residuos al sistema conformado por proceso de planificación, desarrollo normativo, organización, sostenibilidad financiera, gestión operativa ambiental, educación y desarrollo comunitario para la prevención, reducción, aprovechamiento y disposición final de residuos en un marco de protección a la salud y el medio ambiente.

8.3.14 Caracterización.

Esta permite programar ciertas actividades, como período sin riesgo para el almacenamiento de los residuos, adquisición de un sistema de tratamiento y valoración de costos del mismo, y puede identificar errores en la clasificación y separación de los residuos, como presencia de cortopunzantes y restos de alimentos.

8.3.15 Separación.

Etapas de manejo

El manejo integral de los residuos generados en establecimientos de salud, se define como las actividades que se desarrollan desde el momento de generación hasta tratamiento y disposición final.

Este manejo se divide en dos grandes etapas con relación al establecimiento de salud:

Manejo Interno

Conjunto de actividades que se realizan en el interior del establecimiento de salud.

Este manejo tiene cuatro fases:

- Separación en origen
- Recolección y transporte interno
- Almacenamiento

Manejo Externo

Conjunto de actividades que son parte del manejo integral de los residuos y que se realizan fuera de los establecimientos de salud. Tiene dos fases:

- ✓ Recolección y transporte externo
- ✓ Disposición final

Una ciudad puede disponer de un sistema de tratamiento centralizado al cual llegan todos los residuos infecciosos y especiales de los establecimientos de salud, por tanto se incluiría esta fase:

- ✓ Tratamiento centralizado

Si no fuera el caso, ciudades que no tienen un tratamiento centralizado pueden optar por el enterramiento en celdas especiales de seguridad separado de lo que son los residuos comunes, domiciliarios.

Separación en origen

Los residuos deben ser clasificados y separados inmediatamente después de su generación, es decir, en el mismo lugar en el que se originan.

En cada uno de los servicios, son responsables de la clasificación y separación, los médicos, enfermeras, odontólogos, tecnólogos, auxiliares de enfermería, internos, farmacéuticos, dietistas, etc.

La clasificación y separación es una de las fases fundamentales para permitir el cumplimiento de los objetivos de un sistema eficiente de manejo de residuos y consiste en identificar a la clase de residuo sólido y separar o seleccionar apropiadamente.

Esta operación se debe realizar en la fuente de generación u origen.

Código de colores

La Norma Boliviana establece el siguiente código de colores para separar las diferentes subclases de residuos sólidos generados en establecimientos de salud:

Color	Subclase
Rojo	Biológico (A-1)
	Sangre, hemoderivados y fluidos corporales (A-2)
	Quirúrgico, Anatómico, Patológico (A-3)
	Cortopunzante (A-4)
	Cadáveres o partes de animales contaminados (A-5)
	Asistencia de pacientes de aislamiento (A-6)
Azul	Residuos farmacéuticos (B-2)
Negro	Comunes (C)

Figura N° 3: Separación de residuos sólidos según sub clases

Fuente: SWISSCONTACT

8.3.16 Recolección y Transporte Interno.

Consiste en la recolección y el traslado de los residuos desde los sitios de generación hasta el almacenamiento intermedio o final. Cada establecimiento de salud debe elaborar un horario de recolección y transporte, que incluya rutas y frecuencias para evitar interferencias con el resto de actividades de la unidad. El uso simultáneo de los elevadores y de los corredores por parte de los visitantes, el personal médico e incluso de los coches de los alimentos no constituyen riesgo adicional de contaminación si los desechos están contenidos adecuadamente en los recipientes del carro transportador.

Sin embargo, existe un problema estético y de percepción de la calidad del servicio por parte de los usuarios, por lo que se aconseja establecer horarios diferentes.

Horario

La recolección se efectuará de acuerdo al volumen de generación de desechos y al nivel de complejidad de la unidad de salud; se realizará 2 o 3 veces al día y con mayor frecuencia en áreas críticas.

Recolección Manual

Se puede realizar en unidades médicas de menor complejidad, tales como: establecimientos de salud de I nivel de atención y a veces de II nivel, consultorios médicos, odontológicos, laboratorios clínicos, de patología, etc.

En la recolección manual se usarán recipientes pequeños para facilitar su manejo, evitar derrames y para prevenir que el exceso de peso pueda provocar accidentes y enfermedades laborales en el personal de limpieza.

La recolección manual es hecha por personal de limpieza que debe llevar la indumentaria de protección adecuada.

8.3.17 Almacenamiento.

Los residuos, debidamente clasificados se colocan en recipientes específicos para cada tipo, de color y rotulación adecuada y que deben estar localizados en los sitios de generación para evitar su movilización excesiva y la consecuente dispersión de los gérmenes contaminantes.

Deberían existir por lo menos tres tipos de recipientes en cada área, claramente identificados:

- ✓ Para los residuos comunes
- ✓ Para los infecciosos y
- ✓ Para los cortopunzantes.

De acuerdo al nivel de complejidad y al tamaño de los establecimientos de salud se establecerán los siguientes tipos de almacenamientos:

- ✓ Almacenamiento inicial
- ✓ Almacenamiento intermedio
- ✓ Almacenamiento final

Almacenamiento Inicial

Es aquel que se efectúa en el lugar de origen o generación de los residuos: habitaciones, laboratorios, consultorios, quirófanos, etc.

Para el almacenamiento inicial se deben contar con:

- ✓ Recipientes de plástico y/o metal
- ✓ Bolsas de polietileno
- ✓ Recipientes rígidos para elementos cortopunzantes

Recipientes

Los recipientes para el almacenamiento inicial en cada uno de los servicios especializados de un centro de atención de salud, deben cumplir especificaciones técnicas, tales como hermeticidad, resistencia a elementos cortopunzantes, estabilidad, forma adecuada, facilidad de lavado, peso ligero y facilidad de transporte, identificación.

Los materiales más apropiados son aquellos de acero inoxidable, polietileno de alta densidad y fibra de vidrio, entre otros materiales rígidos.

Bolsas

Las bolsas deben tener, entre otras, las siguientes

Características:

- ✓ Ser de polietileno de baja densidad para un solo uso.
- ✓ Impermeables a fin de impedir la introducción o eliminación de líquidos de los residuos.
- ✓ Espesor de 60 micrones a 120 micrones. Color opaco para impedir la visibilidad del contenido. Sin roturas e imperfecciones.
- ✓ Resistencia, para facilitar sin riesgos la recolección y el transporte.

Recipientes para cortopunzantes

Los residuos cortopunzantes requieren de un embalaje rígido, generalmente se utilizan recipientes y frascos de tamaño pequeño y de materiales de plástico, cartón o metal con tapa con una abertura a manera de alcancía, que impida la introducción de las manos.

No es necesario tapan la aguja con el protector, las jeringillas se colocan directamente sin el protector dentro del recipiente de los cortopunzantes.

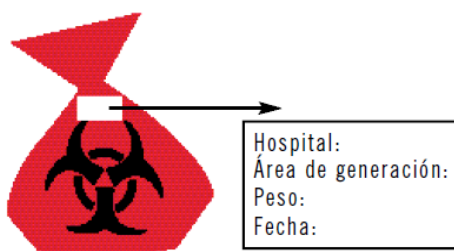


Figura N° 4: Bolsa para residuos infecciosos, recipiente para cortopunzante

Fuente: SWISSCONTACT

Subclase	Características
Biológico (A-1)	Doble bolsa de polietileno dentro de un recipiente o soporte para bolsas, de 40 litros (máximo)
Cortopunzante (A-4)	Recipiente rígido de plástico o cartón denso con tapa, capacidad según los requerimientos de la instalación
Asistencia de pacientes de aislamiento (A-6)	Bolsa de polietileno dentro de un recipiente o soporte para bolsas, de 40 litros (máximo)
Sangre, hemoderivados y fluidos corporales (A-2)	Recipiente rígido puede ser de plástico o cartón denso con tapa, de 20 litros (máximo)
Quirúrgico, Anatómico, Patológico (A-3)	Bolsa de polietileno, 40 litros (máximo)
Cadáveres o partes de animales contaminados (A-5)	Bolsa de polietileno, 100 litros (máximo)
Residuos farmacéuticos (B-2)	Recipiente rígido de plástico o cartón denso con tapa, 200 litros
Comunes (C)	Bolsas, recipientes (plástico o lámina), de 60 litros (máximo)

Figura N° 5: Característica de los contenedores del almacenamiento inicial

Fuente: SWISSCONTACT

Etiquetado de bolsas

Todas las bolsas o recipientes rojos y amarillos tienen que ser etiquetados con la leyenda que indique “PELIGRO, RESIDUOS INFECCIOSOS” y con el símbolo universal de Riesgo Biológico.

Los recipientes azules para residuos farmacéuticos tienen que ser etiquetado e identificado según sea el tipo de residuo (tipo de medicamento o vacuna).

Tiempo de permanencia de los residuos sólidos en el almacenamiento inicial

Para todos los niveles de atención la permanencia de los residuos sólidos en el almacenamiento inicial deberá ser el siguiente:

Residuos infecciosos (A):

- ✓ No rebasará las 24 horas y se realizará en función del cambio de turno.
- ✓ Los cortopunzantes podrán permanecer en el almacenamiento inicial siete (7) días como máximo.

Residuos farmacéuticos (B-2):

- ✓ Deberá ser de 90 días como máximo, después de que han caducado, al cumplirse esta fecha, se trasladaran directamente al almacenamiento externo, donde pueden permanecer hasta 15 días.

Residuos comunes (C):

- ✓ Deberá ser menor a 24 horas, retirándose en relación con los cambios de turno.

Almacenamiento Final

Es el que efectúa en un ambiente adecuado para recopilar todos los residuos de la institución y en la que permanecen hasta ser conducidos al sistema de tratamiento o hasta ser transportados por el servicio de recolección de la ciudad.

Características del almacenamiento externo

El almacenamiento externo debe ser seguro, reunir condiciones de construcción que impidan que la acción climática ocasione daños al ambiente y sus contenedores.

Características de los contenedores de almacenamiento externo

Todos los contenedores deben ser identificados señalando el tipo de residuos que contienen. Además deben ser cerrados, tener tapa y ser de fácil aseo

Los contenedores para los residuos infecciosos deben ser móviles con dimensiones máximas de 1,10 m x 1,60 m x 1,00 m y capacidad volumétrica máxima de 1,5 m³. Las paredes con recubrimiento impermeable al interior, para evitar la corrosión deben ser de plancha negra calibre 18 (1/64”), ó bien plástico reforzado con fibra de vidrio.

Los contenedores para los residuos especiales (Subclase B-2), deben ser rígidos y resistentes a fracturas.

Manejo de recipientes

Los diferentes tipos de residuos deben estar debidamente separados y señalizados con el correspondiente color y etiqueta.

Los recipientes deben ser limpiados antes de volver al almacenamiento intermedio.

Tiempo de permanencia de los residuos sólidos en el almacenamiento final, según nivel de atención.

➤ Nivel I de Atención:

- ✓ Residuos infecciosos (A):
Estará en función del servicio de recolección o la disposición que se le dé al residuo.
- ✓ Residuos farmacéuticos (B-2):
Pueden permanecer hasta 15 días.
- ✓ Residuos comunes (C):
Estará en función del servicio de recolección de residuos sólidos urbanos, ya que son asimilables a ellos.






Clasificación	Sitio de generación	Residuos generados	Almacenamiento			Responsable
			Recipiente	Color	Símbolo y Leyenda	
Generales o comunes	Oficinas, corredores, cocina, aulas, central de esterilización y sala de espera, jardines	Papel, cartón plástico, vidrio	Plástico, metal, cartón	Bolsa negra	 Reciclable	Personal administrativo y de servicios generales
		Residuos de alimentos				
Generales e infecciosos	Hospitalización, sala de curaciones	Material descartable Residuos de alimentos Material de curaciones	Plástico o metal con bolsa respectiva	Bolsa negra	 Reciclable	Personal técnico de cada área y de servicios generales.
	Odontología, consultas externas	Cortopunzantes	Plástico o cartón rígido	Bolsa roja	 Biopeligroso	
Infecciosos	Salas de aislamiento, Hospitalización Anatomía patológica Laboratorio Banco de Sangre Quirófanos, Urgencias y Cuidados Intensivos	Fluidos, secreciones, restos anatómicos y patológicos, material bacteriológico y de curaciones, residuos de sangre, alimentos, etc.	Plástico o metal	Bolsa roja	 Biopeligroso Cortopunzante	Personal técnico de cada área
		Cortopunzantes	Plástico o cartón rígido			
Especiales	Imagenología Medicina Nuclear	Material radiactivo	Metal con tapa hermética	Funda amarilla	 Radiactivo	Personal técnico de cada área
	Farmacia Oncología Mantenimiento	Medicinas, residuos químicos y tóxicos, material desechable	Metal o plástico	Azul	Etiqueta según tipo de medicamento	

Figura N° 6: Separación y almacenamiento inicial de los residuos sólidos de establecimientos de salud

Fuente: SWISSCONTACT

Horarios	Rutas	Frecuencia	Por ductos internos	Transporte manual	Carros transportadores
No en horas de comida •	Determinación de las rutas de recolección •	2 ó 3 veces al día y de acuerdo al volumen •	No usar. Son fuente de contaminación •	En unidades de menor complejidad •	Hospitales de especialidad •
No en horas de visitas médicas •	Señalización visible •	Con mayor frecuencia en áreas críticas •	Es muy difícil realizar limpieza y mantenimiento •	Centros de salud •	Unidades de mayor complejidad •
Evitar durante visitas del público •	Hojas de ruta •	De acuerdo a la complejidad de la unidad de salud •		Consultorios odontológicos •	Hospitales generales •
				Laboratorios •	Centros de salud •

Figura N° 7: Transporte de los residuos solidos

Fuente: SWISSCONTACT

8.3.18 Tratamiento de Residuos.

El tratamiento consiste en la desinfección o inactivación de los residuos infecciosos y en la neutralización del riesgo químico de los residuos especiales. Adicionalmente, existe la posibilidad de reducir el volumen, hacer que su aspecto sea menos desagradable e impedir la reutilización de agujas, jeringas y medicamentos.

El objetivo del tratamiento de residuos infecciosos y especiales es disminuir el riesgo de exposición tanto a gérmenes patógenos como a productos químicos tóxicos y cancerígenos.

Existen varios métodos para la inactivación de los residuos infecciosos, entre ellos están:

- Incineración a altas temperaturas
- Autoclave
- Desinfección química
- Microondas
- Radiación
- Calor seco

El transporte, tratamiento y disposición final son operaciones que se realizan generalmente fuera del centro de salud y las efectúan entidades o empresas especializadas.

Sin embargo, algunos centros u hospitales por su complejidad y magnitud cuentan dentro de sus instalaciones con sistemas de tratamiento de residuos.

Los residuos infecciosos deben ser tratados a fin de reducir o eliminar los riesgos para la salud. Los tratamientos más usuales son la incineración, la esterilización o desinfección química y la esterilización con autoclaves o microondas. La selección de una de estas opciones requiere un estudio previo de las condiciones económico-ambientales del lugar. Las operaciones de tratamiento deben vigilarse constantemente a fin de evitar la posible contaminación del ambiente y riesgos a la salud y serán efectuadas por personal o empresas especializadas.

Se puede realizar el tratamiento de los residuos sólidos mediante los siguientes métodos:

- Incineración
- Esterilización a vapor
- Microondas
- Radioondas
- Desinfección química

	Incineración	Autoclave	Desinfección química	Microonda	Relleno sanitario
Tratamiento adicional	No requiere	Trituración Compactación (opcional)	Trituración Compactación (opcional)	Trituración Compactación (opcional)	Desinfección o celda especial totalmente aislada
Insumos utilizados	Combustible Electricidad	Agua Electricidad	Desinfectantes químicos Electricidad	Agua Electricidad	Capa impermeabilizante. Capas de tierra para cobertura inmediata
Ventajas	Reducción del 75% de peso y 90% de volumen. Destrucción de plásticos y fármacos	Escaso riesgo de contaminación. Reducción del 60% del volumen (compactación)	Reducción del 60% del volumen (compactación)	Escaso riesgo de contaminación. Reducción del 60% del volumen (compactación)	Fácil instalación
Desventajas	Contaminación Ambiental. Produce dioxinas (cancerígenas)	Aumento del peso por adición de agua	Se usan productos tóxicos. Contaminación ambiental	Aumento de peso por adición de agua	Contaminación del suelo. Riesgo de contaminación en el transporte.
Riesgos para el personal	Productos irritantes y cancerígenos	No demostrado	Productos irritantes y cancerígenos	No demostrado	Productos infecciosos y tóxicos
Costos de instalación	Medianos a altos	Altos	Altos	Altos	Medianos a altos
Costos de Funcionamiento	Medianos a altos	Medianos	Medianos a altos	Medianos a altos	Bajos

Nota: Para elegir un tipo de tratamiento se requiere información relacionada con varios aspectos del funcionamiento de cada equipo o sistema. Las casas proveedoras deben suministrar estos datos (ver Anexo V).

Figura N° 8: Comparación entre los métodos de tratamiento

Fuente: SWISSCONTACT

8.3.19 Recolección y Transporte Externo.

Recolección Externa

La recolección es parte del manejo externo de los residuos hospitalarios, que incluye aquellas actividades efectuadas fuera de las instalaciones del establecimiento de salud y que involucran a empresas o instituciones municipales o privadas encargadas del transporte, tratamiento y disposición final del residuo.

Se realiza en forma separada y con técnicas específicas para los residuos comunes e infecciosos lo que se conoce como recolección diferenciada de residuos hospitalarios.

La recolección diferenciada de residuos infecciosos comprende la recepción, la carga, el transporte y la descarga de los residuos hospitalarios desde el local del almacenamiento final en el establecimiento de salud hasta la planta de tratamiento centralizado o directamente a la celda de seguridad en el relleno sanitario.

- Vehículo recolector
- Personal de Recolección
- Rutas y Horarios
- Monitoreo de la Recolección

8.3.20 Disposición final.

Relleno Sanitario

Los residuos generales o comunes pueden ser depositados sin ningún riesgo en los rellenos sanitarios de la ciudad.

Los residuos peligrosos: infecciosos y especiales, no tratados, requieren de una celda especial en los rellenos. Algunos microorganismos pueden sobrevivir e incluso multiplicarse durante meses en estas celdas, por lo que se exigen controles estrictos.

Los residuos generados en el proceso de incineración contienen metales y sustancias que se consideran como residuos peligrosos y, por tanto, también deben ir a las celdas especiales.

Las celdas especiales deben seguir varias normas:

- Impermeabilización segura para evitar contaminación de los suelos cercanos y de las fuentes de agua subterránea.
- Cobertura inmediata con capas de tierra de por lo menos 50 cm de espesor, para aislar los residuos.
- Evitar el uso de palas mecánicas que puedan romper los recipientes y desparramar los objetos contaminados.
- Acceso restringido, solo el personal entrenado debe acercarse a estos sitios y debe usar ropa de protección.

Celdas de seguridad

Los riesgos relacionados con el relleno de residuos infecciosos son la contaminación de aguas subterráneas, contaminación del suelo e infección directa del personal o de ocasionales segregadores de basura. Por estas razones, la alternativa más adecuada para la disposición de residuos contaminados previo tratamiento, es la celda especial.

La ventaja de este método es su seguridad si se restringe el acceso y se selecciona el sitio de forma adecuada. Las desventajas son que la limitación de acceso no puede ser garantizada en todo momento y que puede ser difícil evaluar las condiciones para rellenos seguros.

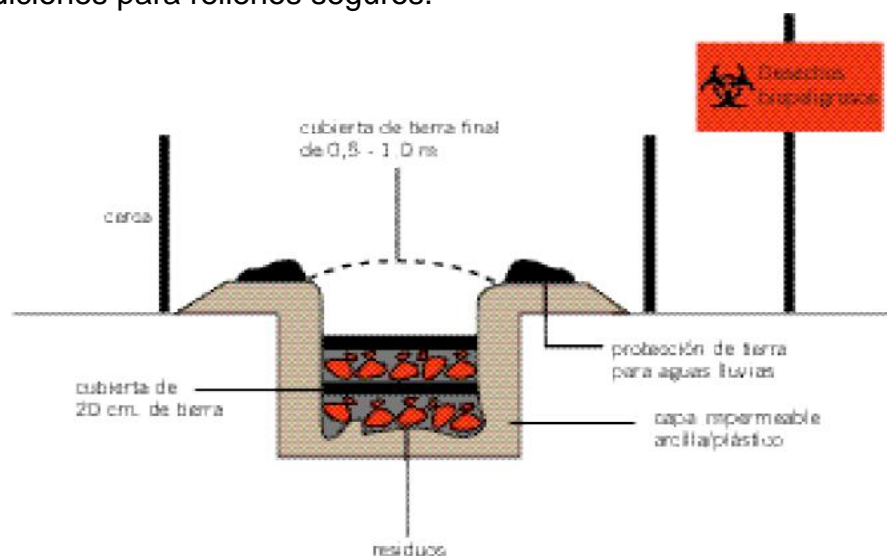


Figura N° 9: Celda de seguridad

Fuente: SWISSCONTACT

Las características que deben reunir las celdas especiales están contenidas en la Norma Boliviana 69006.

Enterramiento

El enterramiento puede ser empleado como un método provisional o de corto plazo, por ejemplo en establecimientos de salud de primer nivel que no tienen acceso a rellenos sanitario.

Se cava una zanja de un metro de ancho, dos metros de largo y 1,5 metros de profundidad, de preferencia en un suelo impermeable no rocoso. El fondo de la zanja debe ser 1,5 metros más alto que el nivel del acuífero. Los residuos se colocan en la zanja hasta alcanzar un metro y luego se llena con tierra.

El proceso es apropiado para objetos cortopunzantes, residuos infecciosos y, eventualmente, residuos químicos y farmacéuticos. Presenta la desventaja de poseer riesgos de contaminación y que puede resultar difícil prevenir la segregación en todo momento.

Para calcular la capacidad de la celda de seguridad, deben considerarse los índices de generación de los residuos del establecimiento de salud, tomando en cuenta número de camas hospitalarias, el de consultas y exámenes de laboratorio.

El enterramiento en el predio del establecimiento de salud está permitido para las subclases:

- Biológicos (A-1),
- Sangre, hemoderivados y fluidos corporales (A-2),
- Quirúrgico, Anatómico, Patológico (A-3),
- Cadáveres o partes de animales contaminados (A-5) y
- Asistencia de pacientes de aislamiento (A-6)

De establecimientos de primer y segundo nivel de atención, en caso de que los establecimientos de salud de primer y segundo nivel de atención, cuenten con sitios de aseo y disposición final, deberán disponer sus residuos en celdas especiales.

Encapsulación

El encapsulado es el método recomendado para disponer residuos cortopunzantes (A-4) y farmacéuticos (B-2) de establecimientos de primer y segundo nivel de atención, en forma previa a su enterramiento.

Los residuos se disponen en un envase hasta ocupar tres cuartos y se vierte sustancias tales como cemento líquido, arena bituminosa o espuma plástica, yeso hasta llenar el recipiente. Cuando la sustancia se seca, el envase puede ser dispuesto en un relleno o dentro de las instalaciones del hospital.

Quema a cielo abierto

Se prohíbe quemar a cielo abierto cualquier tipo de residuos dentro o fuera de las instituciones de salud, ya que provoca una grave contaminación del ambiente con alto riesgo para el personal de salud y no es un método seguro de tratamiento.

DISEÑO DE UN MODELO DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS PARA EL CENTRO DE SALUD SAFCI DEL MUNICIPIO DE PUERTO GONZALO MORENO



Figura N° 10: Caracterización

Fuente: (Logroño, R. 2013)

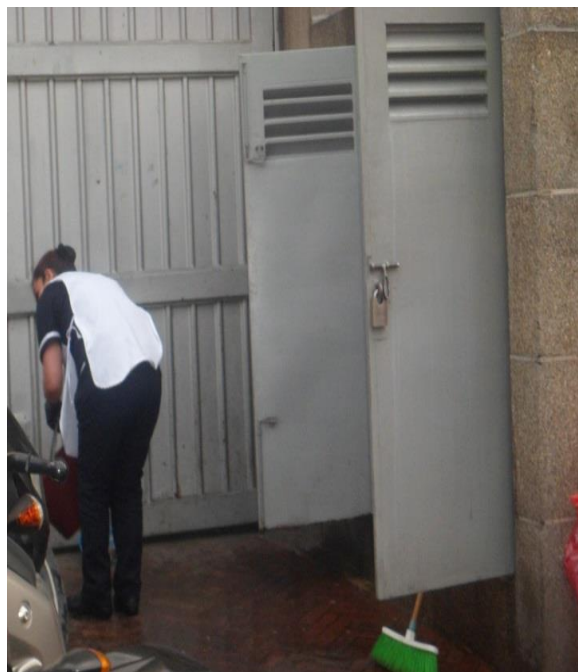
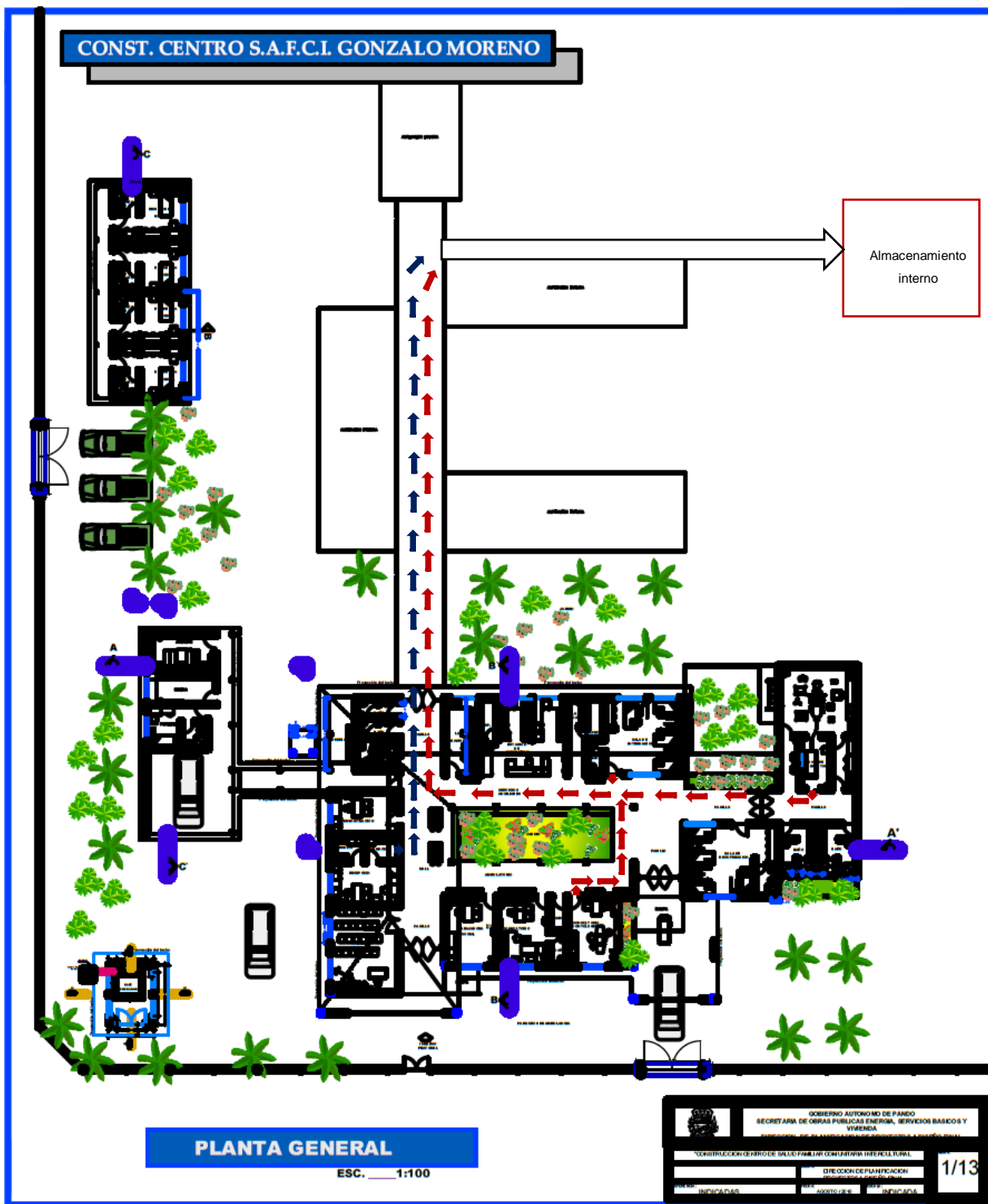


Figura N° 11: Almacenamiento

Fuente: (Logroño, R. 2013)



<p>Rutas de recolección de los residuos sólidos Infecciosos y Especiales</p>	<p>Sentido de Magnitud →→→ Infecciosos →→→ Especiales</p>	<p>SAFCI Comunidad de Puerto Gonzalo Moreno</p>
--	--	---

Figura N° 12: Recolección



Figura N° 13: Tratamiento

Fuente: (Logroño, R. 2013)



Figura N° 14: Recolección y transporte externo

Fuente: SWISSCONTACT



Figura N° 15: Disposición final

Fuente: SWISSCONTACT

8.3.21 Requisitos para el diseño de construcción de un relleno sanitario para los residuos Sólidos según la norma boliviana NB 742-760 (1996).

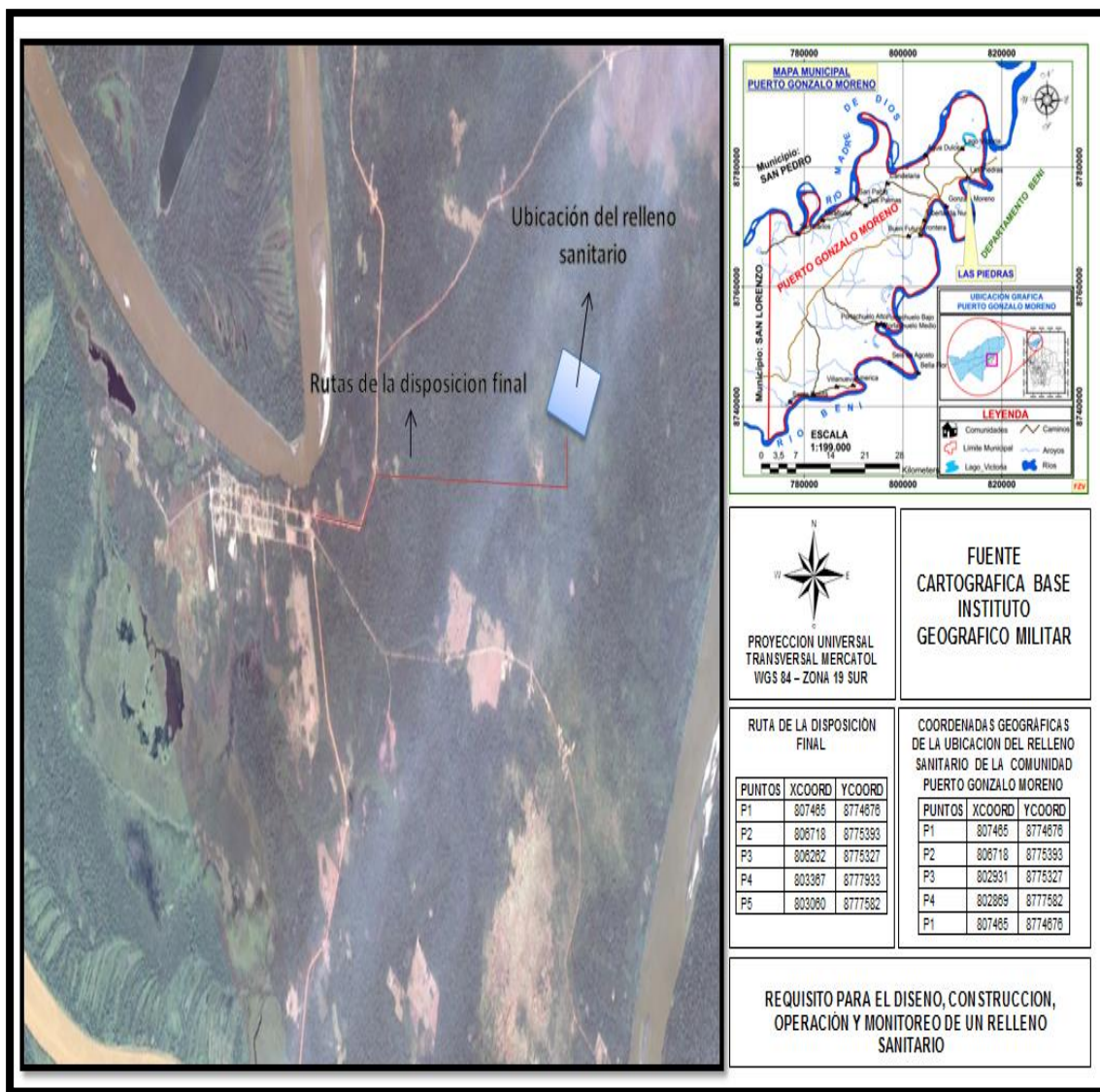


Figura N° 16: Ubicación del relleno sanitario

Fuente: Elaboración Propia

Norma boliviana NB 742-760 (1996).

A través de las cuales se busca normar la terminología, parámetros de diseño del manejo de residuos sólidos, caracterización físico química, almacenamiento, y el diseño y operación de los sitios de disposición final.

Norma boliviana NB 757

Esta norma, establece las condiciones de ubicación, hidrológicas, geológicas e hidrogeológicas que deben

Reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales y es de observancia obligatoria para los responsables de la evaluación, análisis y selección de dichos sitios.

Esta Norma es de observancia obligatoria también en el caso de ampliación de un relleno sanitario.

Norma boliviana NB 759

Esta Norma, tiene por objeto definir las características de los residuos peligrosos, no peligrosos y de bajo riesgo, así como los criterios para su identificación.

Esta Norma, establece las condiciones de ubicación, hidrológicas e hidrogeológicas que deben reunir los sitios destinados al confinamiento de residuos peligrosos. Es de observancia obligatoria para los responsables de la evaluación, análisis y selección de dichos sitios.

Norma boliviana NB 760

La presente Norma, tiene como objeto proteger el medio ambiente y la salud, estableciendo los requisitos a los que deberán ajustarse el diseño, construcción, operación y monitoreo de un relleno sanitario.

8.4 Análisis y discusión de los resultados

Después de realizar la guía de observación de las clases de residuos sólidos generados en establecimiento de salud durante los 7 días, se identificó el tipo de residuos y la cantidad de residuos que son generados en el centro de salud SAFCI de la Capital del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno de terminándose 3 tipos de residuos infecciosos, especiales y comunes. Siendo los residuos comunes los más significativos con un valor de 25,5 kg, Infecciosos de 15 kg y los residuos especiales es 8 kg.

A través de las entrevistas realizadas a los padres de familias, encuestas realizadas a los diferentes funcionarios del centro de salud y líderes y autoridades de la capital del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno.

Estuvieron involucradas en nuestra investigación, se pudo identificar claramente cuáles fueron las principales causas de la mala manipulación y disposición final que generan en el centro de salud SAFCI afectando a la Comunidad Puerto Gonzalo Moreno, de todas las causas identificadas fueron los residuos sólidos de establecimiento de salud de acuerdo a las personas involucrada en la investigación es la irresponsabilidad y la mala disposición de los residuos sólidos peligrosos.

Por este motivo se ha propuesto el, Diseño un modelo de gestión integral de residuos sólidos peligrosos para el centro de salud SAFCI (salud familiar comunitaria interculturalidad) del Municipio Puerto Gonzalo Moreno.

9. CONCLUSIÓN

Se determinó la situación actual frente a la generación de la inadecuada manipulación y disposición final de los residuos sólidos peligrosos en el centro de salud SAFCI.

- Se caracterizó los residuos sólidos de establecimiento de salud que se generan en el centro de salud SAFCI, pudiendo establecer un valor de 48,5kg, de lo cual el 16,5 % son residuos especial y un 30,9 % son residuos infecciosos, 25,5 % los residuos especiales.
- Mediante los técnicas e instrumento de la investigación se pudo obtener opiniones referente al problema que tiene el centro de salud SAFCI a causa de una inadecuada manipulación y disposición final de los residuos sólidos peligrosos y problemas ambientales generados.
- Se elaboró el Diseño de un modelo de Gestión Integral de los residuos sólidos peligrosos generados en el centro de salud SAFCI de la Capital del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno para ayudar al buen manejo de dichos residuos sólidos de establecimiento de salud.

10. RECOMENDACIÓN

Se recomienda la implementación del Sistema de Gestión Integral residuos sólidos de peligrosos en el centro de salud SAFCI, ya que con esto se obtendrá grandes beneficios tanto económicos como ambientales en la institución.

- Se recomienda realizar las capacitaciones permanentes a las personas que trabajan en el centro de salud acerca del adecuado manejo de los residuos sólidos de establecimiento de salud.
- Con el fin de contribuir a una adecuada segregación de los residuos sólidos de establecimiento de salud y optimizar su disposición final, se recomienda seguir cuidadosamente los lineamientos presentados en el presente modelo de gestión integral de residuos sólidos peligrosos, para lograr una disminución considerable en la separación de residuos especiales, residuos infecciosos. Se recomienda un etiquetado correcto para las fundas y recipiente de los residuos infecciosos y especiales.
- Realizar un programa de reciclaje de los residuos comunes que se podría utilizar en nuevos procesos productivos y así proteger al ambiente con el manejo adecuado de los residuos sólidos establecimiento de salud.
- El personal debe dar inicio a su trabajo con el equipo de protección personal, usando guantes reforzados en la palma y dedos para evitar cortes y punzadas, sujetarse el cabello para que no se contamine; de preferencia debe ponerse un gorro, no debe comer, fumar, ni masticar algún producto durante el trabajo.

- Para que sea efectiva la aplicación de la propuesta de diseñar un modelo de gestión integral de residuos sólidos peligrosos para el centro de salud SAFCI de la Capital del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno se requiere la aceptación y apoyo de las autoridades y líderes, cambio de actitudes en el personal, citación continua y evaluación permanente en el desempeño de las actividades lo cual se puede lograr mediante la creación de un comité institucional.

- Se puede optar con la propuesta de implementar un modelo de gestión integral de residuos sólidos peligrosos para el centro de salud SAFCI de la capital del municipio de puerto Gonzalo moreno, asimismo surgir la idea de elaborar un relleno sanitario Municipio.

- Actualmente la Comunidad de Puerto Gonzalo Moreno tiene la visión de crecer para conformarse como una ciudad, donde el tema del manejo de los residuos sólidos peligrosos llega a contribuir con la visión de desarrollar una ciudad ecológica.

BIBLIOGRAFÍA**CITAS DE LIBROS**

Bernal, T. Cesar A, (2006), metodología de investigación, Bogota, Colombia:
 Editorial: Pearson Prentice Hall,
 Referencia:<http://eva.sepyc.gob.mx:8383/greenstone3/sites/localsite/collect/ciencia1/index/assoc/HASHe5b1.dir/11050004.pdf>

Camacho, b. Aurora y Ariosa, I. Liliana, (2000), Diccionario Términos Ambientales, la Habana, Cuba: Editorial: Acuario.
 Referencia: <http://www.ipesad.edu.mx/repositorio1/BG-B17-3.pdf.pdf>

Fundación Natura ha autorizado la reproducción parcial de este manual a SWISSCONTACT para su adecuación según las normas bolivianas;(2002), Manual para el manejo de residuos sólidos generado en establecimiento de salud, Sucre. La paz:
 Referencia: <http://www.bvsde.paho.org/texcom/desastres/scmmrsge.pdf>

MMAyA/VAPSB/DGGIRS/Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos en Bolivia/2010, (2011), La Paz, Bolivia:
 Referencia: <http://www.anesapa.org/wp-content/uploads/2014/07/INTRODUCCION.pdf>

Villena, ch. Jorge, (1994), guía para el manejo interno de residuos sólidos hospitalario, Lima, Peru: Editorial: Agencia Alemana De Corporación Técnica (GTZ).
 Referencia:<http://www.bvsde.paho.org/cdromrepi86/fulltexts/bvsacd/scan/029075/029075-01.pdf>

VALLE, C. (2014), Diseño del Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la Parroquia Santa Rosa del Cantón Ambato, quito, Ecuador.
 Referencia:<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3407/1/236T0101%20.pdf>

CITAS LEGALES

Asamblea Constituyente (21 de Octubre de 2008), La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, Recuperado de <http://www.harmonywithnatureun.org/content/documents/159Bolivia%20Constituente.pdf>.

El Honorable Congreso Nacional, (27 de abril de 1992), Ley Del Medio Ambiente N° 1333, La Paz, Bolivia: Editorial U.P.S.

Ley del medio ambiente N° 1333, (27 de abril de 1992), Reglamento Para Actividad Con Sustancias Peligrosas, La Paz, Bolivia: Editorial U.P.S.

Ley del medio ambiente N° 1333, (27 de abril de 1992), Reglamento De Gestión De Residuos Sólidos. La Paz, Bolivia: Editorial U.P.S.

Asamblea Legislativa Plurinacional, (15 De Octubre De 2012), Ley Marco De La Madre Tierra Y Desarrollo Integral Para Vivir Bien. Recuperado de <http://comunicacion.presidencia.gob.bo/docprensa/pdf/20121015-11-53-28.pdf>

Asamblea Legislativa Plurinacional, (28 De Octubre De 2015), Ley De Gestión Integral De Residuos. Recuperado de http://www.mmaya.gob.bo/uploads/Ley_755_Gestion_Integral_Residuos.pdf

Autoridades de Ministerio de Salud Y Deporte (2010), Reglamento para la aplicación de normas boliviana de bioseguridad en establecimiento de salud. Recuperado de http://www.ssucbba.org/_admin/pdf/REGLAMENTO%20NORMA%20BOLIVIANA%20DE%20BIOSEGURIDAD.pdf

Reglamento para la aplicación de normas boliviana de bioseguridad en establecimiento de salud del ministerio de salud y deporte Bolivia (2010). Reglamento para la Aplicación de la Normas Bolivianas “N.B.” 63003. Recuperado de http://www.ssucbba.org/_admin/pdf/REGLAMENTO%20ORMA%20BOLIVIANA%20DE%20BIOSEGURIDAD.pdf

Reglamento para la aplicación de normas boliviana de bioseguridad en establecimiento de salud del ministerio de salud y deporte Bolivia (2010), Reglamento para la Aplicación de la Normas Bolivianas “N.B.” 63004. Recuperado de http://www.ssucbba.org/_admin/pdf/REGLAMENTO%20ORMA%20BOLIVIANA%20DE%20BIOSEGURIDAD.pdf

Autoridades de Ministerio de Salud Y Deporte (2009), Reglamentos para la Gestión De Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud. Recuperado de http://www.ssucbba.org/_admin/pdf/REGLAMENTO%20NORMA%20BOLIVIANA%20DE%20BIOSEGURIDAD.pdf

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA”, (2001) Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud, Terminología “N.B.” 69001. Recuperado de http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/Bolivia/NB69001_Residuos%20Patol%C3%B3gicos_Terminolog%C3%ADa.pdf

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA”, (2001) Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud, Caracterización “N.B.” 69002. Recuperado de http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/Bolivia/NB69002_Residuos%20Patol%C3%B3gicos_Caracterizaci%C3%B3n.pdf

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad “IBNORCA”, (2001) Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud, Almacenamiento “N.B.” 69003. Recuperado de http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/Bolivia/NB69003_Residuos%20Patol%C3%B3gicos_Almacenamiento.pdf

- Instituto Boliviano de Normalización y Calidad "IBNORCA", (2001) Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud, Recolección "N.B." 69004. Recuperado de http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/Bolivia/NB69004_Residuos%20Patol%C3%B3gicos_Recolecci%C3%B3n.pdf
- Instituto Boliviano de Normalización y Calidad "IBNORCA", (2001) Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud, Tratamiento "N.B." 69005. Recuperado de http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/Bolivia/NB69005_Residuos%20Patol%C3%B3gicos_Farmac%C3%tratamienoto.pdf
- Instituto Boliviano de Normalización y Calidad "IBNORCA", (2001) Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud, Disposición Final "N.B." 69006. Recuperado de http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/Bolivia/NB69006_Residuos%20Patol%C3%B3gicos_Disposici%C3%B3n%20Final.pdf
- Instituto Boliviano de Normalización y Calidad "IBNORCA", (2001) Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud, Manejo de residuos Clase B (subclase B-2) "N.B." 69007. Recuperado de http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/Bolivia/NB69007_Residuos%20Patol%C3%B3gicos_Farmac%C3%A9uticos.pdf
- Instituto Boliviano de Normalización y Calidad "IBNORCA", (2008) Residuos Sólidos Generados en Establecimiento de Salud señalización "N B"69008. Recuperado de http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/Bolivia/NB69007_Residuos%20Patol%C3%B3gicos_señalizacon%C3%A9uticos.pdf
- Instituto Boliviano De Normalización Y Calidad, (1996), (NB 742 - 760) Residuos sólidos generados terminología sobre residuos sólidos peligrosos, Recuperado de http://www.mmaya.gob.bo/redcompostaje/files/biblioteca/05%20PLANIF%20NORMATIVA/02%20NB742-760_ResiduosSolidos.pdf

Salud familiar comunitaria intercultural, (2008) documento técnico – estratégico, movilizados por el derecho a la salud y la vida, serie. Documento técnico – normativos, La Paz, Bolivia: Editorial U.P.S

LIBRO ONLINE

Cazau, pablo, (2016), introducción a la investigación en ciencia sociales. Recuperado de <http://alcazaba.unex.es/asg/400758/MATERIALES/INTRODUCCI%C3%93N%20A%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20EN%20CC.SS.Pdf>

La organización panamericana de salud y organización mundial de salud (2001), Salud mental nuevo conocimiento, nueva esperanza. Recuperado de http://www.who.int/whr/2001/en/whr01_es.pdf?ua=1

Logroño, G. Roberto, M. (2013), Estudio Ambiental del Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios generados en el Hospital Sangolquí y nueve Subcentros del cantón Rumiñahui. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1652/1/T-UCE-0012-259.pdf>

Quinga, V. Eliana M. (2016), Diseño De Un Sistema De Gestión Integral De Los Residuos Sólidos Hospitalarios Generados En El Hospital De Especialidades San Juan. Recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/4958>

MATERIAL ELECTRONICO

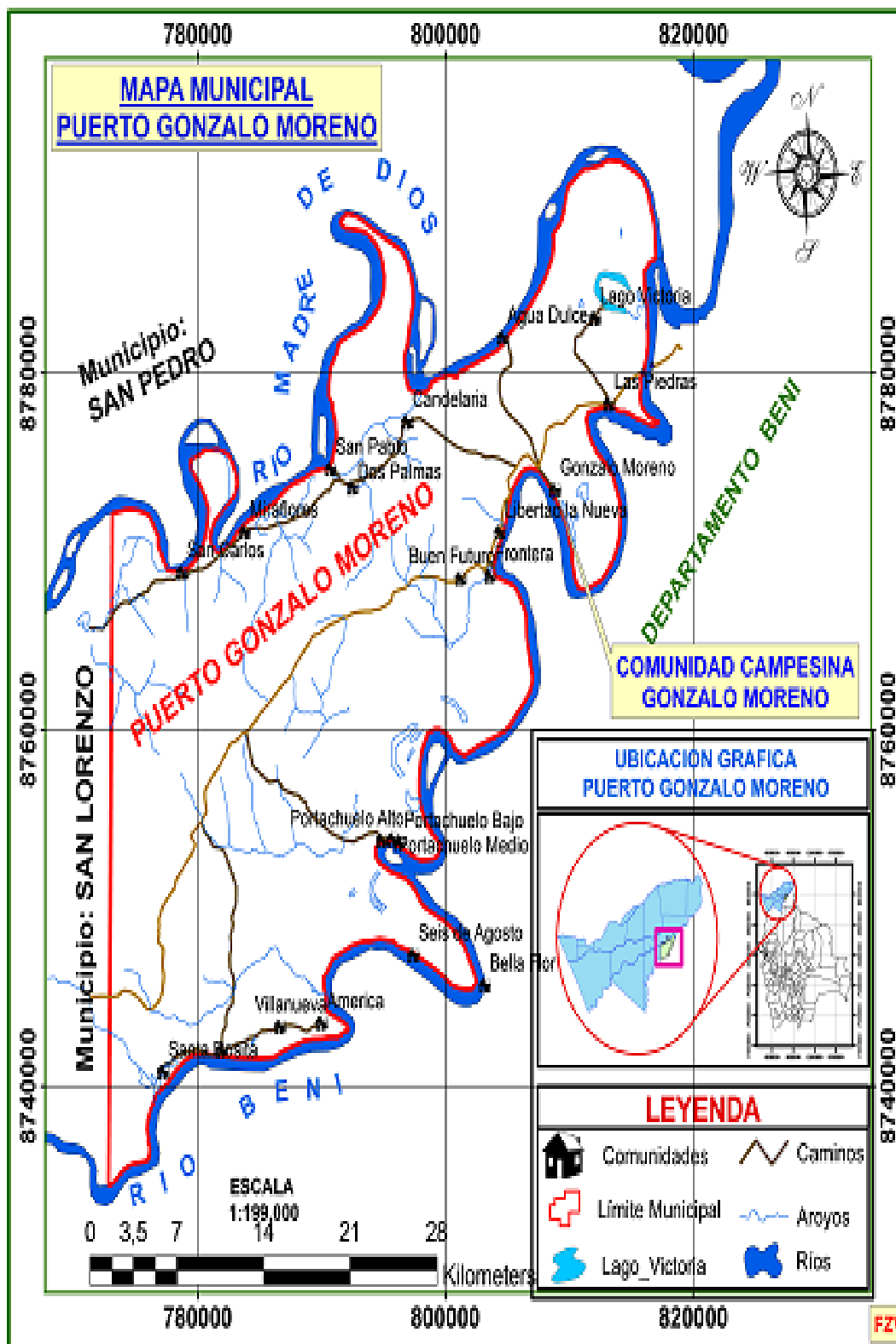
Hilda Salazar (24 de mayo de 2012). Botadero de basura a cielo abierto. <http://rellenossanitarios.blogspot.com/>

MATERIALES SOFTWARE

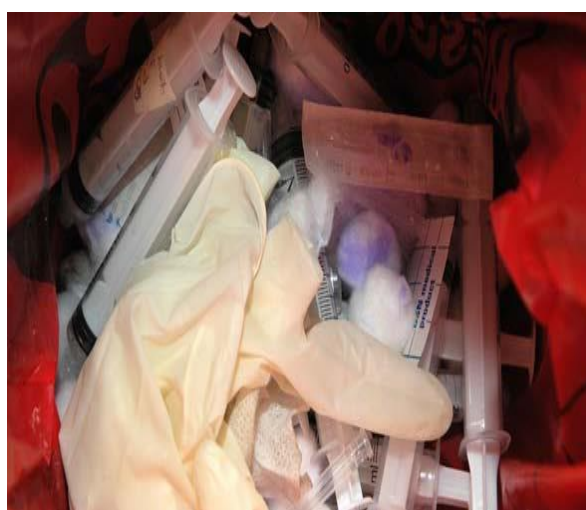
Propiedad de IBM corp. Copyright IBM corporation y sus licenciarios, (1989), IBM SPSS Statistics versión 23. Recuperado de www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

ANEXO

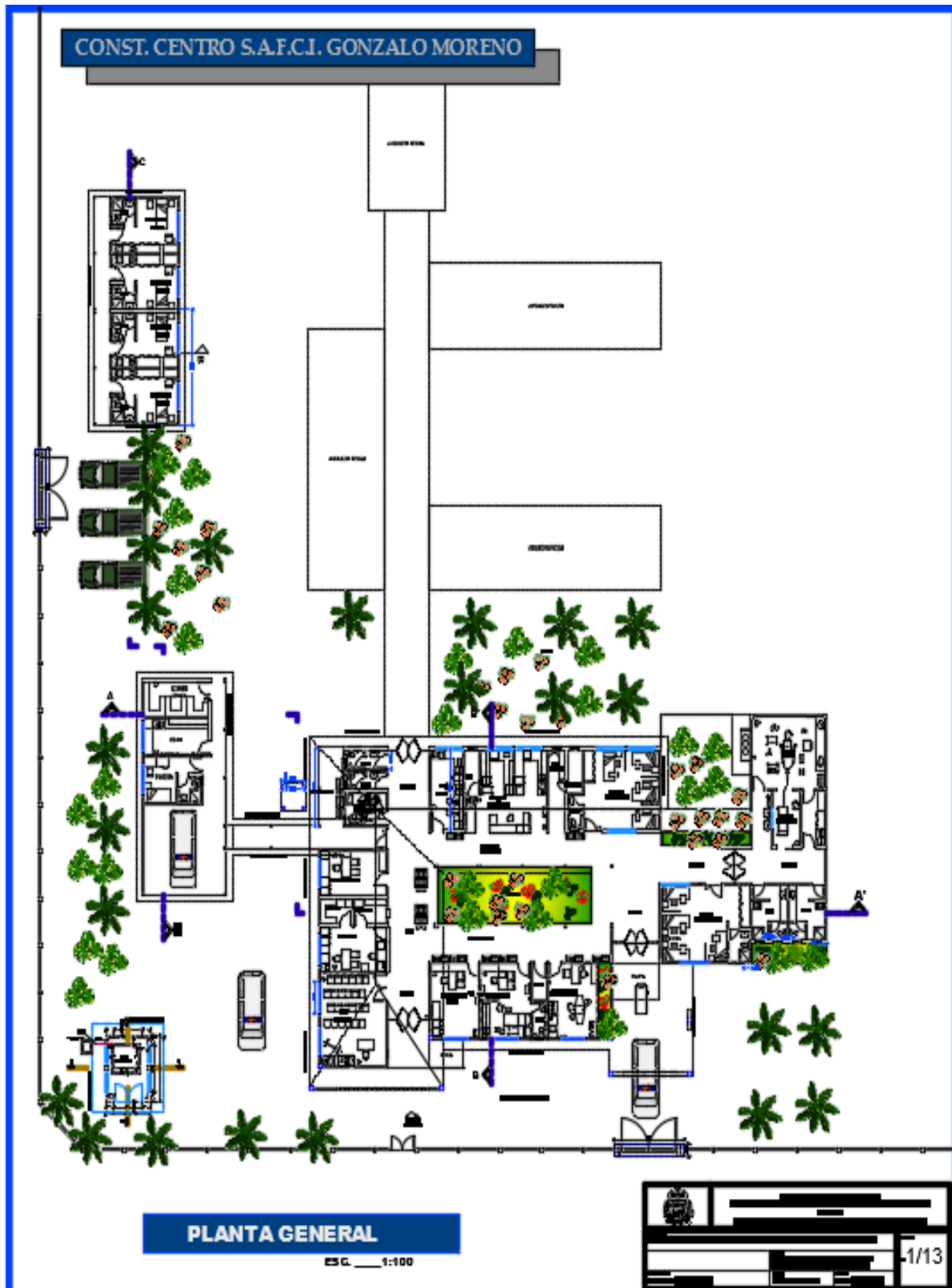
Anexo N°1: Carta Topográfica Municipio de Puerto Gonzalo Moreno



Anexo N° 2: Centro De Salud SAFCI Del Municipio De Puerto Gonzalo Moreno



Anexo N° 3: Plano del centro de salud SAFCI



Anexo N° 4: Recolección de datos de entrevistas a los padres de familias



Anexo N° 5: Recolección de datos de encuesta a los funcionarios del centro de salud SAFCI



Anexo N° 6: Recolección de datos de encuesta a los líderes y autoridades



Anexo N° 7: Observación de la generación de los residuos sólidos peligrosos



Anexo N° 8: Registro de generación de residuo sólidos en establecimiento de salud

Guía de observación

Observaciones

Se observa los pesos por día que se anotó en los días en el centro de salud SAFCI las letras A, B y C representan a los tipos de residuos:

A: Residuos Infecciosos

B: Residuos Especiales

C: Residuos Comunes

Centro de salud SAFCI					
		Clases de residuos sólidos generados en establecimiento de salud			
Día	Fecha	A(Kg)	B(Kg)	C(kg)	Observaciones
1	03/04/017	2 Kg	1 Kg	5 Kg	Se pudo obtener más residuos sólidos comunes
2	04/04/017	3 Kg	1,5 Kg	3,5 Kg	Se pudo obtener más residuos comunes y infecciosos
3	05/04/017	3 Kg	1 Kg	4 Kg	Se pudo obtener más residuos comunes y infecciosos
4	06/04/017	2 Kg	0,5 Kg	3 Kg	Se pudo obtener más residuos comunes y infecciosos
5	07/04/017	2,5 Kg	1 Kg	5 Kg	Se pudo obtener más residuos sólidos comunes
6	08/04/017	1,5 Kg	2 Kg	3 Kg	Se pudo obtener más residuos sólidos comunes
7	09/04/017	1 Kg	1 Kg	2 Kg	Se pudo obtener más residuos sólidos comunes
Total	7	15 Kg	8 Kg	25,5 Kg	Se pudo obtener un total de 48,5 Kg

Firma del observador: _____

Área de observación: Centro de Salud SAFCI Fecha: 09/04/2017

Anexo N° 9: Entrevista de recolección de datos

ENTREVISTA

Nombre y Apellido.....

Lugar:.....

Fecha:.....

Objetivo:

Recabar información de la población del Municipio Puerto Gonzalo Moreno sobre la disposición que realiza de los residuos sólidos en establecimiento de salud SAFCI para obtener información fidedigna y lograr un diagnóstico de los problemas latentes que sobre llevan el Municipio.

1. ¿Que la inadecuada disposición final de los residuos sólidos en el establecimiento de salud SAFCI. contamina el medio ambiente?

Si () No ()

Como.....
.....

2. ¿Que la inadecuada disposición final de los residuos sólidos peligrosos en el centro de salud SAFCI afecta a la salud de los niños/as mujer y hombres?

Si () No ()

Como.....
.....

3. ¿Sabe usted donde depositan los residuos sólidos que genera el centro de salud?

- a) Quemando
- b) Botar a un terreno baldío
- c) Disponen de un relleno sanitario
- d) Otros.....

4. ¿La autoridad y líderes de la comunidad y junto al centro de salud SAFCI han gestionado talleres, capacitación, concientización a cerca del tratado de los residuos sólidos?

Si () No ()

Que institución.....

5. ¿Usted está de acuerdo de un manejo apropiado y tratado especial a los residuos sólidos peligrosos que generan en el centro de salud SAFCI?

Si () No ()

Porque.....
.....

Anexo N° 10: Cuestionario de recolección de datos

CUESTIONARIO

Nombre y Apellido.....

Lugar.....

Fecha.....

Objetivos:

El presente encuesta tiene como objetivo averiguar que conocimiento poseen los personal de trabajo del centro de salud SAFCI (médicos, enfermeras, técnicos, auxiliares, etc.) sobre la manipulación de los residuos sólidos en establecimiento de salud que se generan en el centro de salud SAFCI. Su repuesta nos servirá de mucha utilidad para mejorar la gestión y ajuste.

1. ¿Qué tipo de residuos sólidos de establecimiento de salud genera Ud. En su actividad?

Especiales

Infecciosos

Comunes

2. ¿Que la inadecuada disposición final de los residuos sólidos peligrosos en la atención de salud. Contamina el medio ambiente?

Si ()

No ()

Como.....

.....

3. ¿Que la inadecuada disposición final de los residuos sólidos peligrosos en la atención de salud, afecta a la salud de los niños/as mujer y hombres?

Si ()

No ()

Como.....

.....

4. ¿Usted ha recibido información sobre los residuos sólidos peligrosos que se genera en el centro de salud SAFCI?

a) Capacitaciones

b) Concientizaciones

c) Talleres

d) Socialización

e) Otros.....

5. ¿Cree usted que hay formas de controlar la mala disposición de los residuos sólidos peligrosos generado en del centro de salud SAFCI?

Si ()

No ()

Como.....

.....

Anexo N° 11: Cuestionario de recolección de datos

CUESTIONARIO

Nombre y Apellido.....

Lugar.....

Fecha.....

Objetivos:

Recoger toda la información necesaria sobre el conocimiento que tiene sobre los residuos sólidos peligrosos por los líderes y autoridades a través de un cuestionario que nos ayuda hacer un diagnóstico de los problemas más latente que se originan en el centro de salud SAFCI Municipio De Puerto Gonzalo Moreno.

1. ¿EL Municipio de Puerto Gonzalo Moreno Cuenta con algunas propuestas que solucione el problema de los residuos sólidos en la población?

Si () No ()

Como.....

2. ¿Sabe usted cómo eliminan a los residuos sólidos en el establecimiento de salud SAFCI?

Si () No ()

Como.....

3. ¿Cree usted que hay formas de controlar el inadecuado manejo de los residuos sólidos peligrosos generado en del centro de salud SAFCI?

Si () No ()

Como.....

4. ¿Qué planes o propuesta tiene el Municipio de Puerto Gonzalo Moreno para el tratamiento de los residuos sólidos en los establecimientos de salud SAFCI?

Si () No ()

Como.....

5. ¿Usted apoyaría en el trabajo de elaborar un diseño de un modelo de la gestión integral de los residuos sólidos peligrosos por el universitario de la unidad académica las piedras?

Si () No ()

Como.....

Anexo N° 12: Guía de observación para la recolección de datos (acuerdo a la Norma 69002)

Guía de observación

Observaciones

Se observa los pesos por día que se anotó en los días en el centro de salud SAFCI las letras A, B y C representan a los tipos de residuos:

A: Residuos Infecciosos

B: Residuos Especiales

C: Residuos Comunes

Centro de salud SAFCI					
		Clases de residuos sólidos generados en establecimiento de salud			
Día	Fecha	A(Kg)	B(Kg)	C(kg)	Observaciones
Total					

Firma del observador:

Área de observación:-Fecha:

**Anexo N° 13: Entrega de la propuesta Honorable Alcalde del Municipio de Puerto Gonzalo
Moreno**



Anexo N° 14: Entrega de la propuesta al Director del centro de salud SAFCI de la Comunidad de Puerto Gonzalo Moreno

