

UNIVERSIDAD NACIONAL

“SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO”

FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA SANITARIA



**“MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
PELIGROSOS GENERADOS EN LA FACULTAD DE
CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO SANITARIO**

AUTOR:

Bach. ALVARADO CRUZ, GLADYS SANDY

ASESOR:

Ing. FLORES ALBORNOZ, JUDITH ISABEL

HUARAZ – ANCASH - PERU

NOVIEMBRE 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO
FACULTAD CIENCIAS DEL AMBIENTE
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA



**ACTA DE SUSTENTACIÓN Y DEFENSA DE TESIS, PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO SANITARIO**

Los Miembros del Jurado en pleno que suscriben, reunidos en la fecha, en el auditorium de la FCAM-UNASAM, para la Ceremonia de Sustentación de la Tesis, que presenta la señorita Bachiller: **GLADYS SANDY ALVARADO CRUZ**.

Tesis Titulada: **“MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS GENERADO EN LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO”**

En seguida, después de haber atendida la exposición oral y escuchada las respuestas a las preguntas y observaciones formuladas lo declaramos:

..... **APROBADO**

Con el calificativo de:

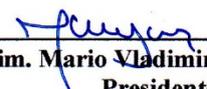
..... **QUINCE**

En consecuencia, queda en condiciones de ser **APROBADO** por el Consejo de Facultad y recibir el Título Profesional de:

INGENIERO SANITARIO

De conformidad con el Art. 113° numeral 113.9 del reglamento General de la UNASAM (Resolución de Consejo Universitario N° 399-2015-UNASAM), el Art. 48° del Reglamento General de Grados y Títulos de la UNASAM (Resolución de Consejo Universitario – Rector N° 761-2017-UNASAM) y el Art. 160° del Reglamento de Gestión de la Programación, Ejecución y Control de las Actividades Académicas (Resolución de Consejo Universitario – Rector N° 432-2016-UNASAM del 28-12-2016).

Huaraz, **20** de **Noviembre** del 2018.



Quim. Mario Vladimir Leyva collas
Presidente



Ing. Martín Miguel Huamán Carranza
Vocal



Ing. Kiko Félix Depaz Celi
Secretario



Ing. Judith Isabel Flores Albornoz
Asesor

DEDICATORIA

A mis abuelos German Cruz y Rufina Salvador, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo.

A mi hermano Percy y a mis tíos por apoyarme con todo lo que pudieron y por ser parte del objetivo de conseguir mis metas.

A Robinson por ser la persona que me incentivo a seguir adelante, con su paciencia, y actitud.

AGRADECIMIENTO

A mis profesores y compañeros de aula a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia, enseñanza y amistad. También un eterno agradecimiento a mi querida Universidad Santiago Antúnez de Mayolo que me brindó la oportunidad a mí y a otros jóvenes, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

Y a todos los que de alguna manera contribuyeron al desarrollo y culminación de la presente tesis.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Gladys Sandy Alvarado Cruz, identificada con DNI N° 46424697 y Código Universitario N° 072.0507.337; bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ciencias del Ambiente de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, declaro que el trabajo académico de la tesis titulada “MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS GENERADOS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO” presentado en 130 folios, para la obtención del título profesional de Ingeniero Sanitario, es de mi autoría.

Por lo tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes de acuerdo a lo establecido por las normas de la elaboración de trabajo académico.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresadamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Huaraz, 20 de Noviembre del 2018

Gladys Sandy Alvarado Cruz

Cod. N° 072.0507.337

DNI: 46424697

RESUMEN

La facultad de ciencias médicas de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, viene presentando deficiencia en el manejo de sus residuos sólidos peligrosos, por lo que el personal encargado de los laboratorios, estudiantes, docentes, etc. Es expuesta contraer infecciones, enfermedades o accidentes por el mal manejo de los residuos sólidos peligrosos.

La presente investigación tiene como objetivo plantear un Modelo de gestión de los residuos sólidos peligrosos en la facultad de ciencias médicas de la universidad nacional Santiago Antúnez de Mayolo.

En un modelo de gestión de residuos sólidos peligrosos se debe considerar la plena identificación de las características de los residuos generados en el área de laboratorios, método de recolección y disposición adecuada, un presupuesto que permita cumplir con las necesidades económicas, y un sistema de capacitación continua.

El tipo de investigación considerada para la elaboración de este proyecto es de análisis descriptivo, considerando como base la información recopilada mediante la identificación del área de estudio, teorías existentes y trabajos realizados; se plantea un modelo de gestión de residuos peligrosos en la facultad de ciencias médicas de la UNASAM, la cual estudie el problema con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento desde su naturaleza.

El modelo de gestión para los residuos peligrosos generados en la facultad de ciencias médicas se formuló con base a la normatividad vigente que rige el Ministerio de Ambiente, Vivienda y salud, en el modelo se establecen las herramientas de gestión que permite a las fuentes generadoras conocer y evaluar sus residuos peligrosos y las diferentes alternativas de prevención y minimización de dichos residuos.

PALABRAS CLAVES:

Residuos peligrosos, patógenos, punzocortantes, segregación.

ABSTRACT

The faculty of medical sciences of the National University Santiago Antúnez de Mayolo, has presented deficiency in the handling of its dangerous solid residues, reason why the personnel in charge of the laboratories, students, teachers, etc. It is exposed to infections, diseases or accidents due to the bad handling of hazardous solid waste.

The objective of this research is to propose a management model for hazardous solid waste in the Faculty of Medical Sciences of the National University of Santiago Antúnez de Mayolo.

In a solid waste management model, the full identification of the characteristics of the waste generated in the area of laboratories, the method of collection and adequate disposal, a budget that meets economic needs, and a training system must be considered. keep going.

The type of research considered for the elaboration of this project is a descriptive analysis, based on the information collected through the identification of the study area, existing theories and work carried out; a hazardous waste management model is proposed in the Faculty of Medical Sciences of UNASAM, which studies the problem with the purpose of expanding and deepening knowledge from its nature.

The management model for hazardous waste generated in the faculty of medical sciences was formulated based on the current regulations that govern the Ministry of Environment, Housing and Health, in the model the management tools are established that allow generating sources to know and evaluate their hazardous waste and the different alternatives for the prevention and minimization of such waste.

KEYWORDS:

Hazardous waste, pathogens, sharps, segregation.

INDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT	v
INDICE	vi
INDICE DE TABLAS	x
INDICE DE ILUSTRACIONES	xii
INDICE DE ANEXOS.....	xiv
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACION	3
1.1.1. A Nivel Local.....	3
1.1.2. A Nivel Nacional	4
1.1.3. A Nivel Internacional	6
1.2. TEORIA RELACIONADA AL TEMA.....	8
1.2.1. Residuos Solidos	8
1.2.2. Clasificación de Residuos Sólidos.	8
1.2.3. Residuos Sólidos Peligrosos.	13
1.2.4. Características y Símbolos de los Residuos Peligrosos.	19
1.2.5. Calificación De Residuos Sólidos Peligrosos En El Perú.	21
1.2.6. Identificación De Residuos Sólidos Peligrosos.....	22
1.2.7. Las Actividades Principales Generadoras De Residuos Peligrosos y sus Efectos. 22	
1.2.8. Manejo Residuos Sólidos Peligrosos.	24
1.3. DEFINICIÓN DE TERMINOS	24

1.4. REALIDAD PROBLEMÁTICA	29
1.5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	29
1.6. JUSTIFICACIÓN.....	29
1.6.1. Justificación e importancia Social	29
1.6.2. Justificación e importancia Económica	30
1.6.3. Justificación e importancia Ambiental.....	30
1.7. OBJETIVOS	31
1.7.1. Objetivo general	31
1.7.2. Objetivos específicos	31
CAPITULO II – METODOLOGÍA	32
2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA	34
2.3.1 Población:.....	34
2.3.2 Muestra:	37
2.6 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	38
2.7 PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	39
2.5.1 Dentro del proceso de recolección de información se considera	39
2.5.2 Habiendo ya completado la caracterización de la situación actual.	40
2.8 ÁMBITO DE ESTUDIO	41
2.9 Técnicas de procesamiento y análisis del resultado.....	42
CAPITULO III – RESULTADOS Y DISCUSIONES	43
3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE A UNASAM.	43
3.1.1 Identificación De Las Unidades, Servicios y Departamentos Responsables Del Manejo De Los Residuos Sólidos De Los Laboratorios.....	44
3.1.2 Identificación De Los Establecimientos De Generación De Residuos Sólidos Peligrosos.	45
3.1.3 Identificación de las Características de Peligrosidad de Residuos Sólidos.	

3.2 ESTIMACIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE LAS ACTIVIDADES DE LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE A UNASAM.	53
3.2.1. Generación de residuos sólidos en el la escuela profesional de enfermería, durante el ciclo académico regular.	53
3.2.2. Generación De Residuos Sólidos en La Escuela Profesional de Obstetricia, Durante el Ciclo Académico Regular.	56
3.3. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES DE LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE A UNASAM.	59
3.3.1 Segregación de los residuos sólidos de los laboratorios.	59
3.3.2 Recolección y transporte interno de los residuos sólidos de los laboratorios.	61
3.3.3 Almacenamiento Temporal De Residuos Sólidos Peligrosos Y Especiales De Los Laboratorios.	65
3.3.4 tratamiento de los residuos sólidos.	67
3.3.5 Recolección, transporte externo de los residuos peligrosos de la facultad de ciencias médicas.	67
3.3.6 Disposición final de residuos.	68
3.4. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.	68
3.4.1 Indumentaria y Equipos de Protección Personal	68
3.4.2 Exámenes medico Ocupacionales	69
3.5. ACTIVIDADES DE MEJORA	69
3.6. PRESUPUESTO.	70
CAPITULO IV – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	71
4.1. CONCLUSIONES	71
4.2. RECOMENDACIONES	72
CAPITULO VI – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
ANEXOS	74

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Descripción residuos sólidos según su origen.	9
Tabla 2: Símbolos y Características de los Residuos Peligrosos	19
Tabla 3: Número de estudiantes matriculados por escuela profesional.	34
Tabla 4: Número de docentes y administrativos en la facultad.	35
Tabla 5: Cantidad total de población en la facultad	35
Tabla 6: Distribución de áreas de la facultad de médicas – primer piso.	35
Tabla 7: Distribución de áreas de la facultad de médicas – segundo piso.	36
Tabla 8: Distribución de áreas de la facultad de médicas – tercer piso.	37
Tabla 9: Identificación de las áreas que generan residuos peligrosos en la facultad de ciencias médicas.	38
Tabla 10: Áreas generadoras de residuos sólidos peligrosos	46
Tabla 11: Clasificación de residuos solidos	47
Tabla 12: Clasificación de residuos sólidos de la escuela de enfermería – primer piso.	48
Tabla 13: Clasificación de residuos sólidos de la escuela de enfermería – segundo piso.	49
Tabla 14: Clasificación de residuos sólidos de la escuela de enfermería – tercer piso.	49
Tabla 15: Clasificación de residuos sólidos de la escuela de obstetricia – primer piso.	50
Tabla 16: Clasificación de residuos sólidos de la escuela de obstetricia – segundo piso.	51
Tabla 17: Clasificación de residuos sólidos de la escuela de obstetricia – tercer piso.	52
Tabla 18: Horas académicas por semana en las que se usan los laboratorios – Enfermería.	53
Tabla 19: Calculo de semana de clases por semestre – Enfermería.	54
Tabla 20: Generación de residuos sólidos por semana en las que se usan los laboratorios – Enfermería.	54
Tabla 21: Calculo de generación de residuos sólidos por año – Enfermería.	55
Tabla 22: Horas académicas por semana en las que se usan los laboratorios – Obstetricia.	56
Tabla 23: Calculo de semana de clases por semestre – Obstetricia.	57

Tabla 24: Generación de residuos sólidos por semana en las que se usan los laboratorios – Obstetricia.....	57
Tabla 25: Calculo de generación de residuos sólidos por año – Obstetricia.....	56
Tabla 26: Calculo de generación de residuos sólidos por 5 años en el tópico.	57
Tabla 27: código de colores.	59
Tabla 28: Indumentaria y equipos de protección por etapas.....	68

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Clasificación de los residuos solidos	9
Ilustración 2: Tipos de residuos de gestión municipal.	11
Ilustración 3: Tipos de residuos de gestión municipal.	11
Ilustración 4: Tipos de residuos sólidos peligrosos.	12
Ilustración 5: Tipos de residuos sólidos no peligrosos.	12
Ilustración 6: Esquema de clasificación de residuos sólidos peligrosos.	14
Ilustración 7: Residuos sólidos biosanitarios.	15
Ilustración 8: Residuos sólidos anatomopatologicas.	15
Ilustración 9: Residuos sólidos cortopunzantes.	16
Ilustración 10: Residuos sólidos de tipo fármacos.	17
Ilustración 11: Residuos sólidos de tipo citotoxicos.	17
Ilustración 12: Residuos sólidos de metales pesados.	18
Ilustración 13: Residuos sólidos de reactivos.	18
Ilustración 14: Residuos sólidos contenedores presurizados.	19
Ilustración 15: Flujo grama de diseño.	33
Ilustración 16: Ubicación del ámbito de estudio.	42
Ilustración 17: Unidad responsable del manejo de los residuos sólidos peligrosos de la facultad de médicas.	45
Ilustración 18: Generación semanal de residuos sólidos por laboratorio - Enfermería.	55
Ilustración 19: Generación residuos sólidos, peligrosos, especiales y comunes – Enfermería.	55
Ilustración 20: Generación semanal de residuos sólidos por laboratorio - Obstetricia.	56
Ilustración 21: Generación residuos sólidos, peligrosos, especiales y comunes – Obstetricia.	56
Ilustración 22: Generación total de residuos peligrosos de la facultad de ciencias médicas, Con proyección de 5 años.	57
Ilustración 23: Comparación de la Generación de residuos sólidos peligrosos (clase A), entre las escuelas de Enfermería y Obstetricia.	58
Ilustración 24: Comparación de la Generación de residuos sólidos especiales (clase B), entre las escuelas de Enfermería y Obstetricia.	58

Ilustración 25: Bolsa y tachos para residuos biocontaminados.	60
Ilustración 26: tachos para residuos punzocortantes.....	60
Ilustración 27: tachos para residuos punzocortantes.....	61
Ilustración 28: tachos para residuos comunes.	61
Ilustración 29: Rutas de recolección y transporte interno de residuos sólidos primer piso.	63
Ilustración 30: Rutas de recolección y transporte interno de residuos sólidos segundo piso.	64
Ilustración 31: Rutas de recolección y transporte interno de residuos sólidos tercer piso.	64
Ilustración 32: Esquema del área de almacenamiento de residuos sólidos peligrosos.	66

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: FLUJO GRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS.....	75
ANEXO 2: ENTREVISTA A LAS PERSONAS RESPONSABLES DE DIFERENTES ÁREAS.	76
ANEXO 3: NORMA TECNICA DE MANEJO DE LOS RESIDUOS PUNZOCORTANTES.....	81
ANEXO 4: GUIA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE RECIPIENTES Y AMBIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS.	84
ANEXO 5: MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS.....	86
ANEXO 6: PLAN CURRICULAR.....	87
ANEXO 7: PLANO	88
ANEXO 8: PANEL FOTOGRAFICO	89

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

En la actualidad la gestión de residuos sólidos es considerada como un tema de interés, debido a que hay una preocupación ambiental por los problemas que originan.

El principal en generar preocupación son los denominados residuos sólidos peligrosos, los cuales generan mayor interés en el país de mayor desarrollo económico, esto obliga a encarar problemas de contaminación del medio ambiente y sus consecuentes de efectos adversos en la salud pública.

En los países en desarrollo la atención de la problemática vinculada a los residuos peligrosos ha sido más lenta que en países desarrollados, por lo que se aprecia aún importantes carencias de infraestructuras ambientalmente adecuadas para gestionar dichos residuos. Las carencias de infraestructura para el tratamiento de los residuos sólidos peligrosos han potenciado disposición inadecuada de estos residuos, y a este tema se suma la operación de plantas de reciclaje y tratamiento en condiciones inadecuadas.

Esta situación ha ocasionado impactos ambientales en un proceso de largo plazo, con costos asociados extremadamente altos. Los sitios contaminados provocados por una disposición inadecuada de residuos son un ejemplo claro de esta situación, existiendo numerosos ejemplos de repercusiones a la salud de la población por esta causa.

Para disminuir efectivamente el riesgo para la salud y el medio ambiente asociado al manejo de residuos peligrosos es imprescindible desarrollar, modelos, planes de gestión de residuos que atiendan a la prevención, que contemplen tanto la disminución de la generación residuos peligrosos, como el peligro intrínseco de los mismos y aseguren prácticas de gestión ambientalmente adecuadas.

Por lo descrito anterior mente este proyecto tiene por finalidad plantear un modelo de gestión de residuos sólidos peligrosos en laboratorios que estén ligados al tema de salud humana.

En la facultad de médicas de la UNSAM el Manejo de los Residuos Sólidos peligrosos, es uno de los aspectos de la gestión educativa, que se encuentra deficiente, y a partir del último año la universidad ha considerado el interés, para realizar el majo de sus desechos.

El estudio y manejo de los residuos del área de laboratorios de la facultad es una preocupación para los administradores de dichos establecimientos, pero lo cierto es que su manejo es tan precario, que las consecuencias resultantes pueden ser imprevisibles.

La facultad de médicas de esta manera, se constituye en un importante establecimiento para el estudio y planteamiento de modelos de gestión de residuos sólidos peligros, puesto que producto de sus actividades formativas y educativas genera desechos peligrosos de tipo biocontaminados, punzocortantes, farmacéuticos y residuos comunes, por lo que es necesario un manejo especial.

La facultad de médicas debe presentar un plan de manejo de desechos peligrosos para mitigar los posibles impactos a la salud y al ambiente, derivados del riesgo que conlleva el manejo, el tratamiento y la disposición final de dichos residuos.

La universidad ya ha iniciado acciones sobre el tema, a través de la construcción de un depósito de residuos peligrosos, y la implementación con materiales de limpieza y almacenamiento a cada una de las facultades entre ellas siendo beneficiada la facultad de médicas.

1.1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACION

1.1.1. A Nivel Local

a. Según la revista cultura ambiental en Huaraz – ISEP

El distrito de Huaraz cuenta con el Hospital de apoyo VICTOR RAMOS GUARDIA y Clínicas particulares. Los residuos hospitalarios son recolectados por el gobierno provincial de Huaraz sin recibir ningún tratamiento alguno y estos son transportados a la planta de Carhuashjirca en donde son cubiertos con material de cobertura.

b. Residuos Biocontaminantes del Hospital la Caleta reciben Adecuado Tratamiento (Chimbote-2015).

A través de un convenio permanente, el Hospital La Caleta se ha convertido en el primer nosocomio en todo Ancash en darle un tratamiento adecuado a sus residuos hospitalarios, gracias a un riguroso proceso de selección para que una empresa privada se encargue de la eliminación de sus desechos.

El servicio requerido por el Hospital La Caleta comprende la eliminación de residuos sólidos hospitalarios desde su recojo, transporte, tratamiento y disposición final, por ello mediante proceso de selección ADS – 007 – 2015 – HLC – HC, se otorgó la buena pro a la empresa EPS – RS PROMAS S.R.L. la cual cumple con las exigencias y normas de DIGESA con registro EPLA – 745 – 12 y según ley 27314 ley general de residuos sólidos.

“Estamos actuando con responsabilidad y queremos evitar que nuestro personal o la misma población se vea afectada o expuesta a algún riesgo a su salud por residuos biocontaminantes, por eso ahora contamos de forma permanente con la empresa PROMAS para que se encargue del manejo adecuado de residuos del Hospital La Caleta”. Manifestó el Director Ejecutivo Dr. Ricardo Aguirre Flores.

El convenio entre el Hospital La Caleta con la empresa PROMAS S.R.L. tendrá vigencia hasta febrero del 2016, por ello el Dr. Ricardo Aguirre expresó “Venimos trabajando para cubrir las principales necesidades de nuestro hospital a pesar de la precariedad de la infraestructura y la falta de recursos, estamos cumpliendo con la normatividad exigida por la Dirección General de Salud Ambiental y la Dirección Regional de Salud de Ancash.

El Hospital La Caleta produce aproximadamente 100 kilos de residuos biocontaminantes de forma diaria los cuales son separados en bolsas color rojo y desde el mes de Junio la empresa PROMAS S.R.L. realiza el tratamiento a estos desechos.

1.1.2. A Nivel Nacional

c. SWISSCONTACT Fundación Suiza de Cooperación Para el Desarrollo Técnico a Través del Proyecto "Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Sur del Perú" (2009 - 2012).

Las instituciones responsables de la gestión integral de los residuos sólidos hospitalarios han implementado en Cusco, Puno, Juliaca y Arequipa, modelos sostenibles y replicables del manejo de los residuos sólidos hospitalarios, en el marco del sistema nacional, regional y local de gestión de estos residuos. Cuyo objetivo es contribuir a mejorar la calidad de vida de la población urbana en el sur del Perú, a través de un manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos hospitalarios que permita una disminución de los riesgos asociados. Se intervienen en 6 hospitales públicos importantes ubicados en las ciudades seleccionadas por el proyecto, estos para efectos del proyecto fueron considerados como Pilotos en la intervención, los cuales son: Hospital Regional del Cusco, Hospital Antonio Lorena del Cusco, Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno, Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca, Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa, Hospital Goyeneche de Arequipa.

Principales logros del proyecto.

- 06 hospitales del sur del Perú cuentan con el diagnóstico basal inicial en gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios.
- 04 ciudades del sur del Perú cuentan con información actualizada de los generadores de residuos sólidos peligrosos.
- 04 ciudades del sur del Perú cuentan con el diagnóstico de generación y situación del manejo de residuos.
- 2506 personas, entre médicos, administrativos, técnicos de salud, personal de limpieza y mantenimiento de los hospitales públicos del sur del Perú, han sido capacitadas en el marco legal y normativo en residuos sólidos hospitalarios.

- Se han conformado 06 comités hospitalarios de residuos sólidos en establecimientos de salud, los cuales son reconocidos y están operativos.

d. En 1987, la Empresa Servicios Municipales de Limpieza de Lima (ESMLL):

Realizó un estudio sobre los residuos sólidos hospitalarios en Lima Metropolitana que incluyó 35 establecimientos de salud, en el cual se determinó que la cantidad de residuos producidos por hospital varía según tamaño y complejidad del mismo.

- Hospitales con más de 1,000 camas la generación oscila entre 4.1 y 8.7 lts/cama/día.
- Hospitales de menos de 300 camas oscila entre 0.5 y 1.8 lts/cama/día.
- Clínicas particulares de 100 camas oscila entre 3,4 y 9 lts/cama/día.

El estudio concluyó que "El manejo de los residuos sólidos hospitalarios es una preocupación para los administradores de dichos establecimientos, pero lo cierto es que su manejo es tan precario, que las consecuencias resultantes pueden ser imprevisibles".

e. En 1992, E. Bellido realizó el "Diagnóstico Situacional del Saneamiento Ambiental en dos centros Hospitalarios" en Lima Metropolitana.

Este estudio se realizó en el Hospital Arzobispo Loayza de Lima y en el Hospital Daniel Alcides Carrión del Callao. Se determinó la generación unitaria para cada hospital, en promedio en el Hospital Loayza fue de 1.55 Kg/cama/día y en el Hospital D.A. Carrión de 1.97 Kg/cama/día; y en cuanto a la generación promedio diaria según clasificación fue la siguiente: contaminados (57%), comunes (42%) y especiales (1%) en ambos nosocomios. En este estudio se llegó a la conclusión que el 50% de los residuos generados son contaminados con materiales o secreciones generados durante el proceso de atención médica a los pacientes, pero al ser manejados inadecuadamente son mezclados con el resto de los residuos, ocasionando que el total de éstos se contaminen.

f. El Ministerio de Salud, en el marco del Programa de Fortalecimiento de los Servicios de Salud, realizó en el año 1995.

Un "Diagnóstico Situacional del Manejo de los Residuos Sólidos de Hospitales Administrados por el Ministerio de Salud". Para este trabajo se realizaron encuestas y la caracterización de los residuos en 06 hospitales de distintas ciudades del interior del país. Este estudio permitió demostrar el estado precario del Saneamiento Ambiental en los seis centros hospitalarios en su componente de residuos sólidos.

g. Nivel de Calidad del Manejo de Residuos Sólidos en Hospitales de la Provincia de Ica (2007).

El estudio se realizó en los hospitales del Ministerio de Salud y EsSalud de la provincia de Ica. El objetivo general fue determinar el nivel de calidad en el Manejo de Residuos Sólidos hospitalarios, y los objetivos específicos:

- i. Determinar el nivel de calidad en el manejo de residuos sólidos por el personal de limpieza en los hospitales del MINSA y EsSalud.
- ii. Determinar el nivel de valoración (muy deficiente, deficiente o aceptable) de la manipulación de los residuos sólidos, por medio de las fichas de verificación.

El método empleado fue descriptivo, de corte transversal y longitudinal. Llegando a la conclusión que en los hospitales del MINSA y EsSalud el manejo de residuos sólidos hospitalarios es de baja calidad e inadecuada.

1.1.3. A Nivel Internacional

h. Según la Asociación Paulista de Estudios de Control de Infecciones Intrahospitalarias en el Brasil (1988)

Se estima que el 50% de los casos de infecciones intrahospitalarias son consecuencia del desequilibrio de la flora humana, ya debilitada en el momento en que el paciente se interna por cualquier motivo; 30% son atribuidos al inadecuado entrenamiento y a la falta de cuidado que los profesionales de salud tienen al manipular los materiales y pacientes, o transitar en lugares de riesgo; 10% corresponden a las instalaciones inadecuadas que facilitan la propagación de infecciones (falta de grifos de agua para el lavado de manos), y los 10% restantes son causados por la basura

hospitalaria, u otras situaciones asociadas al medio ambiente. (“Administración de residuos sólidos hospitalarios”, Dr. Carlos de Romaña y García, Ministro de Salud Enero, de 1999).

i. Mata Subero A. María. Rosa E. Reyes Gil. Mijares Rodrigo. Seminario Manejo de Desechos Hospitalarios en un Hospital Tipo IV de Caracas Venezuela (2004).

Los desechos hospitalarios son las distintas variedades de desechos generados en los establecimientos de salud y, dado su potencial patogénico y la ineficiencia en su manejo, representan un riesgo para la salud. Se diseñó y validó un sistema para el manejo interno de los desechos hospitalarios en un Hospital Tipo IV de Caracas, Venezuela. Para ello se diagnosticó la situación actual, con base en el Decreto 2218 de la República de Venezuela; se propuso un sistema de manejo de desechos hospitalarios y se validó el sistema propuesto. La validación del sistema de manejo de desechos hospitalarios propuesto reveló que el hospital generaba al inicio del estudio, un total de 724,06kg/día, de los cuales 181,33kg/día correspondieron a desechos infecciosos. Al aplicar el sistema, la cantidad total de desechos infecciosos disminuyó a 129,98kg/día. Conclusión, no existe una aplicación efectiva de las normas de manejo de desechos hospitalarios por parte del Hospital, ya que cumple con menos del 50% de la normativa legal existente. Para el establecimiento de este tipo de sistema es indispensable la incorporación y la concientización de toda la comunidad hospitalaria, desde los jefes de servicio hasta el personal obrero y de camareras, ya que sin su ayuda los esfuerzos por disminuir el riesgo que estos desechos representan para la salud serian inútiles.

j. Rodríguez Morales Ilys, Valdés Yolanda C., Proveyer Derich Samira. Citostáticos: medicamentos riesgosos. Cuba (2004).

Los posibles riesgos ocupacionales que entraña la manipulación de medicamentos antineoplásicos poseen efectos carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos.

Por lo tanto, los trabajadores expuestos ocupacionalmente a estos compuestos pueden enfrentar graves peligros para su salud si no siguen una serie de

normativas establecidas que regulan el adecuado manejo de estos medicamentos. Conclusión, la preparación y administración de mezclas intravenosas de citostáticos, así como la eliminación de los desechos generados en estos procesos plantea como principal inconveniente los riesgos ocupacionales a los cuales podrían estar expuestos los trabajadores que laboran en esta importante actividad producto de las propiedades carcinogénicas, teratogénicas y mutagénicas exhibidas por estos compuestos, por lo tanto es de vital importancia que durante todas las etapas se siga el conjunto de normativas establecidas para el adecuado manejo de estos medicamentos.

1.2. TEORIA RELACIONADA AL TEMA

1.2.1. Residuos Sólidos

Se denomina residuos sólidos aquellas sustancias, productos o sub productos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente¹.

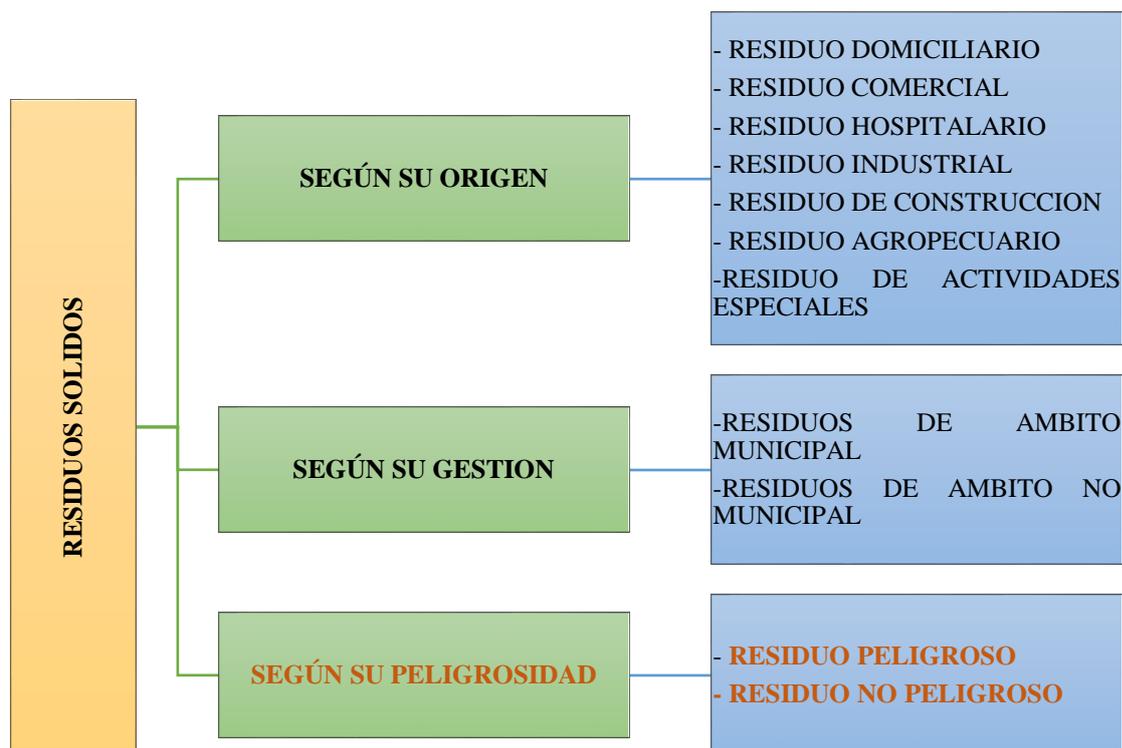
Son considerados como residuo sólido toda sustancia u objeto que, una vez generado por la actividad humana, no se considera útil o se tiene la intención u obligación de deshacerse de él.

1.2.2. Clasificación de Residuos Sólidos.

Los residuos sólidos se clasifican según lo establecido en el siguiente esquema:

¹ Ley 27314 – ley general de residuos sólidos

Ilustración 1: Clasificación de los residuos solidos



FUENTE: SOCIEDAD PERUANA DE DESECHOS AMBIENTALES (2009) – MANUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.

- **Residuos Sólidos Según Su Origen.**

Tabla 1: Descripción residuos sólidos según su origen.

TIPO DE RESIDUO SOLIDO	GENERADO POR ...	DESCRIPCION	EJEMPLO
Residuo domiciliario	Actividades domésticas.	restos de alimentos, revistas, botellas, latas, etc.	
Residuo comercial	Establecimientos comerciales de bienes y servicios.	Papeles, plásticos, embalajes diversos, residuos producto de aseo personal, latas, etc.	
Residuo de limpieza espacios públicos	Servicio de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, etc.	papeles, plásticos, envolturas, restos de plantas, etc.	

Residuo de establecimientos de salud	Procesos y actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios, consultorios, otros afines.	Agujas, gasas, algodones, órganos patológicos, etc.	
Residuos industriales	Actividades de las diversas ramas industriales.	Lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrios, plásticos, papeles que generalmente se encuentran mezclados con sustancias peligrosas.	
Residuo de construcción	Actividades de demolición y construcción de obras.	Piedras, bloques de cemento, maderas, entre otros.	
Residuo agropecuario	Actividades agrícolas y pecuarias.	Envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos, etc.	
Residuo actividades pesqueras	Generados en infraestructuras de gran dimensión y de riesgo en su operación.	Residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales, puertos, entre otros.	

FUENTE: MINISTERIO DEL AMBIENTE (2010) – GUÍA DE CAPACITACIÓN Y RECICLAJE.

- **Residuos Sólidos Según Su Gestión².**

Se clasifican en:

- **Residuos de gestión municipal:** son los producidos en los establecimientos domésticos, comerciales, aseo urbano y de productos provenientes de actividades que generan residuos similares, los cuales deben ser dispuestos en rellenos sanitarios.

² Organismo de evaluación y fiscalización ambiental (2013) - OEFA

1.2.3. Residuos Sólidos Peligrosos.

En forma general se entiende por **residuos peligrosos**, a los residuos que debido a su peligrosidad son elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, al finalizar su vida útil adquieren la condición de residuos o desechos y que independientemente de su estado físico, representan un riesgo para la salud o el ambiente, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas³.

Los residuos peligrosos pueden generarse en las diversas actividades humanas, inclusive en el hogar, siendo los más diversos y que se generan en mayor volumen los residuos químicos peligrosos.

En el caso de los residuos químicos peligrosos, son los establecimientos industriales, comerciales y de servicios los que generan los mayores volúmenes al desechar productos de consumo que contienen materiales peligrosos, al eliminar envases contaminados con ellos, al desperdiciar materiales peligrosos que se usan como insumos de procesos productivos o al generar subproductos o desechos peligrosos no deseados en dichos procesos. Asimismo, los residuos biológico-infecciosos, se generan en mayor cantidad fuera de los establecimientos médicos o laboratorios, por el gran número de desechos contaminados que se genera por el tratamiento médico al que someten a los individuos infectados o enfermos en sus hogares o en donde abandonen materiales que hayan entrado en contacto con su sangre (o esputo en el caso de individuos tuberculosos).

Es por las razones antes expuestas, que se hace esencial el conocimiento acerca de la peligrosidad y riesgo en el manejo de los residuos peligrosos de toda índole, así como saber qué medidas de protección se pueden adoptar para prevenir o reducir dicho riesgo.

La clasificación de un residuo como peligroso se puede realizar en base a los distintos criterios:

- Pertenecer a la lista de tipos específicos de residuos.

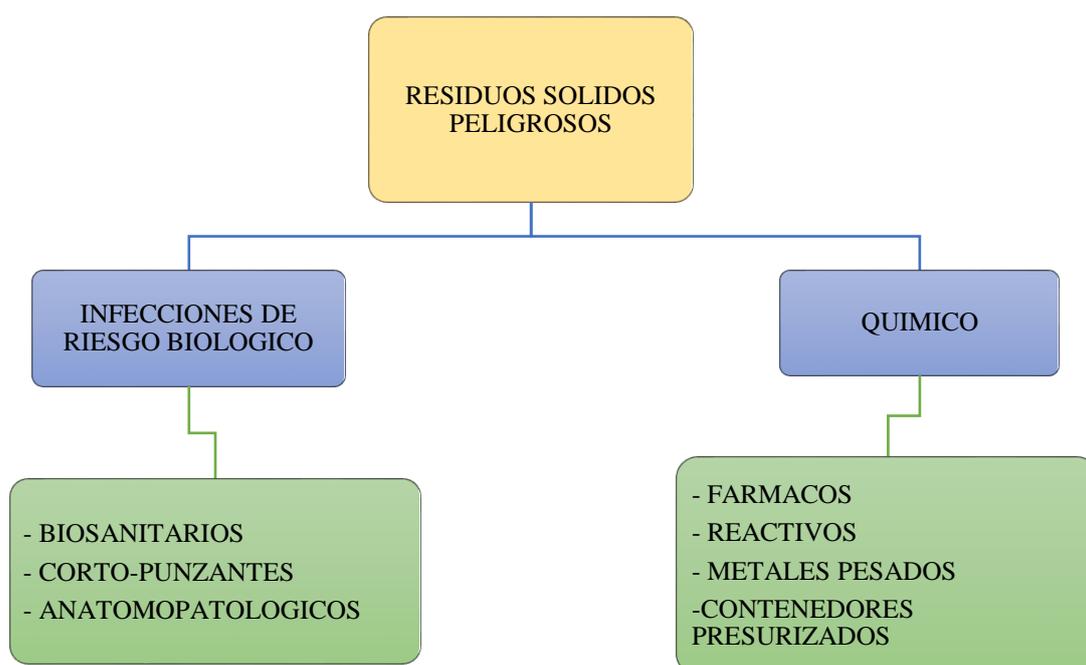
³ Ley 27314 – ley general de residuos sólidos

- Estar incluidas en listas de residuos generados en procesos específicos.
- Presentar alguna característica de peligrosidad. (toxica, corrosiva, reactiva, etc.).
- Contener sustancias definidas como peligrosas.
- Superar límites de concentración de sustancias definidas como peligrosas.
- Superar límites establecidos al ser sometidos a ensayos normalizados.

- **CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS⁴.**

La clasificación de los residuos sólidos peligrosos es de la siguiente manera.

Ilustración 6: Esquema de clasificación de residuos sólidos peligrosos.



FUENTE: PROPIA

- **Infecciosos o de riesgo biológico:** son aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos, y recombinantes como sus toxinas, en el suficiente grado

⁴ Guía para la gestión integral de residuos sólidos peligrosos

de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles.

Los residuos infecciosos se clasifican en:

- **Biosanitarios:** son aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre, o fluidos corporales de pacientes humanos o animales tales como, gasas, apósitos, aplicadores, drenes, vendajes, etc.

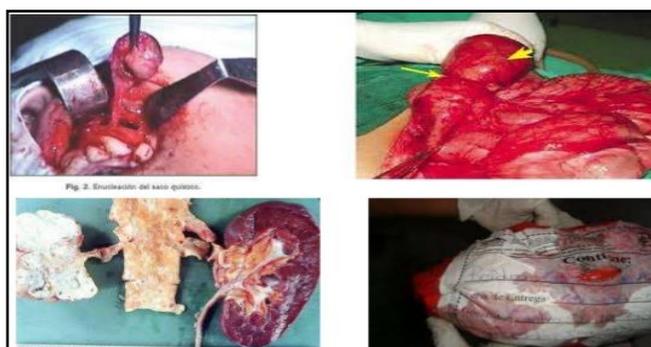
Ilustración 7: Residuos sólidos biosanitarios.



FUENTE: IMÁGENES DE GOOGLE TIPOS DE RESIDUOS SOLIDOS BIOSANITARIOS

- **Anatomopatológicas:** son los provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se mueven durante necropsias, cirugías u otros procedimientos, tales como placentas, restos de exhumanaciones entre otros.

Ilustración 8: Residuos sólidos anatomopatológicas.



FUENTE: IMÁGENES DE GOOGLE TIPOS DE RESIDUOS SOLIDOS ANATOMOPALOGICOS

- **Cortopunzantes:** son aquellos que por sus características punzocortantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso, tales como: lomas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollas, pipetas, laminas, de bisturí, vidrio y cualquier elemento que por sus características puedan lesionar o ocasionar un riesgo infeccioso.

Ilustración 9: Residuos sólidos cortopunzantes.



FUENTE: IMÁGENES DE GOOGLE TIPOS DE RESIDUOS SOLIDOS CORTOPUNZANTES

- **Animales:** son aquellos provenientes de animales de experimentación, inoculación con microorganismos patógenos, provenientes de enfermedades infectocontagiosas.
- **Residuos químicos:** Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial para causar muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y el medio ambiente.

Los residuos químicos se clasifican en:

- **Fármacos:** son aquellos medicamentos vencidos, deteriorados y excedentes de sustancias que han sido empleados en cualquier tipo de procedimientos. Dentro de los cuales se incluye los residuos en laboratorios farmacéuticos de producción y dispositivos médicos que no cumplen estándares de calidad, incluyendo sus empaques.

Ilustración 10: Residuos sólidos de tipo fármacos.



FUENTE: IMÁGENES DE GOOGLE TIPOS DE RESIDUOS SOLIDOS

- **Citotóxicos:** son los excedentes de fármacos provenientes de tratamientos oncológicos y elementos utilizados en su aplicación tales como jeringas, guantes, frascos, botas, bolsas de papel absorbente y demás materiales usado en la aplicación del fármaco.

Ilustración 11: Residuos sólidos de tipo citotóxicos.



FUENTE: IMÁGENES DE GOOGLE TIPOS DE RESIDUOS SOLIDOS

- **Metales pesados:** son objetos, elementos o restos de estos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: plomo, cromo, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc, mercurio.

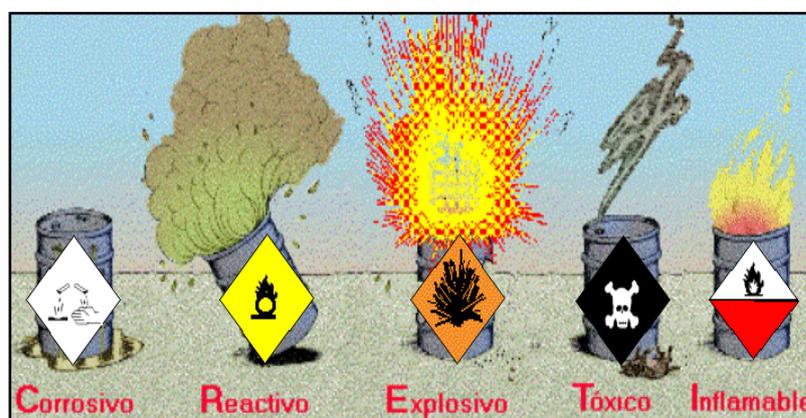
Ilustración 12: Residuos sólidos de metales pesados.



FUENTE: IMÁGENES DE GOOGLE TIPOS DE RESIDUOS PESADOS

- **Reactivos:** son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente, como es el caso de líquidos de revelado y fijado, de laboratorios, medios de contraste, reactivos de diagnósticos in vitro y de banco de sangre.

Ilustración 13: Residuos sólidos de reactivos.



FUENTE: IMÁGENES DE GOOGLE IMAGEN TIPOS DE RESIDUOS PELIGROSOS

- **Contenedores presurizados:** son los empaques presurizados de gases anestésicos, medicamentos, óxidos de etileno y otros que tengan esta presentación, llenos o vacíos.

Ilustración 14: Residuos sólidos contenedores presurizados.



FUENTE: IMÁGENES DE GOOGLE IMAGEN TIPOS DE RESIDUOS SOLIDOS CONTENEDORES

- **Aceites usados:** son aquellos aceites con base mineral o sintética que se ha convertido o tornado inadecuado para el uso asignado o previsto inicialmente.

1.2.4. Características y Símbolos de los Residuos Peligrosos.

Tabla 2: Símbolos y Características de los Residuos Peligrosos

SÍMBOLOS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS			
SÍMBOLOS DE PELIGRO			CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
	T	Toxico	Las sustancias y preparados que, por inhalación, in-gestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.
	T+	muy toxico	Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.

	C	Corrosivo	Las sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos puedan ejercer una acción destructiva de los mismos.
	F	Fácilmente Inflamable	Las sustancias y preparados que: <ul style="list-style-type: none"> - Que puedan calentarse e inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía. - Los sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de inflamación y que sigan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente. - Los líquidos cuyo punto de ignición sea muy bajo. - Que, en contacto con el agua o con el aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.
	F+	extremadamente inflamable	Las sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de ignición extremadamente bajo y un punto de ebullición bajo, y las sustancias y preparados gaseosos que, a temperatura y presión normales, sean inflamables en contacto con el aire.

SÍMBOLOS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS			
SÍMBOLOS DE PELIGRO		CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS	
	N	Peligroso para el medio ambiente	Las sustancias y preparados que presenten o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.

	E	Explosivo	Las sustancias y preparados sólidos, líquidos, pastosos, o gelatinosos que, incluso en ausencia de oxígeno atmosférico, puedan, reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en determinadas condiciones de ensayo, detonan, deflagran rápidamente o bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explotan.
	O	Comburente	Las sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción fuertemente exotérmica.
	Xn	Nocivo	Las sustancias y preparados que, por inhalación, in-gestión o penetración cutánea puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.
	Xi	Irritante	Las sustancias y preparados no corrosivos que, en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.
	B	Biocontaminado	Riesgo Biológico. (Virus, Bacterias, etc.)

FUENTE: MANUAL TÉCNICO DE RESIDUOS SÓLIDOS – GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL PERÚ

1.2.5. Calificación De Residuos Sólidos Peligrosos En El Perú.

Según el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos D.S. N° 057-2004/PCM, establece en el Art.27 pautas para calificar a un residuo como residuo peligroso de la siguiente manera:

- 1) La calificación de residuo peligroso se realizará de acuerdo a los Anexos 4 y 5 del presente reglamento. El Ministerio de Salud, en coordinación con el sector competente, y mediante resolución ministerial, puede declarar como

peligroso a otros residuos, cuando presenten alguna de las características establecidas en el artículo 22 de la Ley o en el Anexo 6 de este Reglamento, o en su defecto declararlo no peligroso, cuando el residuo no represente mayor riesgo para la salud y el ambiente.

- 2) La DIGESA establecerá los criterios, metodologías y guías técnicas para la clasificación de los residuos peligrosos cuando no esté determinado en la norma indicada en el numeral anterior.
- 3) Se consideran también, como residuos peligrosos; los lodos de los sistemas de tratamiento de agua para consumo humano o de aguas residuales; u otros que tengan las condiciones establecidas en el artículo anterior, salvo que el generador demuestre lo contrario con los respectivos estudios técnicos que lo sustenten.

1.2.6. Identificación De Residuos Sólidos Peligrosos

Para saber si un residuo es peligroso se puede pedir información al suministrador, distribuidor sobre la composición y peligrosidad de los productos utilizados en su fabricación. También se puede solicitar a un laboratorio acreditado un análisis del residuo que permita su clasificación.

En cualquier caso, se cuenta con el apoyo técnico y legal del sector productivo y de la autoridad sectorial del Ministerio de Salud (DIGESA), con el objetivo de facilitar la gestión ambiental y todos los trámites necesarios para que se gestionen correctamente sus Residuos Peligrosos.

Un residuo peligroso puede presentarse bajo distintas formas: Líquido o pastoso: aceites, líquidos de frenos, disolventes

- **Sólidos:** baterías, filtros de aceites, fluorescentes
- **Gaseosos:** propelentes, compuestos orgánicos volátiles, dioxinas

Una gestión inadecuada de los residuos (manipulación, almacenamiento, transporte y tratamiento) puede producir graves alteraciones en la salud de las personas y en el medio.

1.2.7. Las Actividades Principales Generadoras De Residuos Peligrosos y sus Efectos.

- a) **Industrias de la madera, colas, pinturas o Disolventes halogenados.**

- **Generación de residuos:**
 - Conservantes órgano metálicos, órgano clorado e inorgánico.
- **Efectos:**
 - Puede Trastornos en el metabolismo y daños en el sistema nervioso

b) Industria fotográfica

- **Generación de residuos:**
 - Soluciones de revelado
 - Soluciones activadoras al agua
 - Soluciones de revelado de placas de impresión al agua
 - Soluciones con disolventes potables o Soluciones de blanqueo
 - Soluciones de fijado
 - Residuos que contienen plata
- **Efectos:**
 - Contaminación de agua potable y destrucción de la vida acuática.

c) Talleres de reparación de vehículos terrestres

- **Generación de residuos:**
 - Filtros
 - Aceites usados
 - Anticongelante
 - Líquido de frenos
 - Baterías (metales)
- **Efectos:**
 - Reacciones químicas violentas irritantes y nocivas por sus aditivos.
 - Acumulación de metales en los seres vivos (alteración de sistema nervioso).

d) Centros de atención de salud (hospitales, clínicas, centro de salud, consultorios, etc.)

- **Generación de residuos:**
 - Medicamentos vencidos

- Residuos infecciosos
- Materiales bio-contaminados
- **Efectos:**
 - Riesgos para la fauna por su ingestión.
 - Riesgo de epidemias.

1.2.8. Manejo Residuos Sólidos Peligrosos.

Es toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucren manipuleo, acondicionamiento, transporte, disposición final o cualquier otro procedimiento usado desde la generación del residuo hasta su disposición final.

El manejo de residuos sólidos peligrosos se gestiona a través de las siguientes etapas:

1. Manejo interno de residuos sólidos peligrosos:

Es el conjunto de operaciones que se realizan al interior de las instalaciones de salud y en las que las personas participan de forma directa o indirecta, a fin de garantizar un manejo seguro de los desechos.

2. Manejo externo de residuos sólidos peligrosos:

Son aquellas operaciones de manejo de los desechos sólidos peligrosos efectuadas fuera de las instalaciones de salud. Y lograr su tratamiento y disposición final.

1.3. DEFINICIÓN DE TERMINOS

a. Residuos Sólidos

Los residuos sólidos son aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:

- Minimización de residuos
- Segregación en la fuente
- Reaprovechamiento
- Almacenamiento

- Recolección
- Comercialización
- Transporte
- Tratamiento
- Transferencia
- Disposición final

b. Botadero

Acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Carecen de autorización sanitaria.

c. Declaración de manejo de residuos sólidos

Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador, mediante el cual declara cómo ha manejado y va a manejar durante el siguiente período los residuos sólidos que están bajo su responsabilidad. Dicha declaración describe el sistema de manejo de los residuos sólidos de la empresa o institución generadora y comprende las características de los residuos en términos de cantidad y peligrosidad; operaciones y procesos ejecutados y por ejecutar; modalidad de ejecución de los mismos y los aspectos administrativos determinados en los formularios correspondientes.

d. Disposición final.

Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

e. Empresa prestadora de servicios de residuos sólidos

Persona jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacios públicos,

recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos.

f. Generador

Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considerará como generador al poseedor de residuos sólidos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección.

g. Gestión de residuos sólidos

Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional y local.

h. Manejo de residuos sólidos

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

i. Manejo integral de residuos sólidos

Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos.

j. Manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos

Documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final. El Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos deberá contener información relativa a la fuente de generación, las características de los residuos generados, transporte y disposición final, consignados en formularios especiales que son suscritos por el generador y todos los operadores que participan hasta la disposición final de dichos residuos.

k. Minimización

Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

l. Operador

Persona natural que realiza cualquiera de las operaciones o procesos que componen el manejo de los residuos sólidos, pudiendo ser o no el generador de los mismos.

m. Residuos de los establecimientos de atención de salud

Son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines.

Estos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro, tales como: agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, entre otros.

n. Riesgos Directos

Son los ocasionados por el contacto directo con la basura, por la mala costumbre de la población de mezclar los residuos con materiales peligrosos tales como: vidrios rotos, metales, jeringas, hojas de afeitar, excrementos de origen humano o animal, e incluso con residuos infecciosos de establecimientos hospitalarios y sustancias de la industria, los cuales pueden causar lesiones a los operarios de recolección de basura.

Los segregadores de basura, cuya actividad de separación y selección de materiales se realiza en condiciones inhumanas y sin la más mínima protección ni seguridad social.

Los segregadores de basura suelen tener más problemas gastrointestinales de origen parasitario, bacteriano o viral que el resto de la población. Además, sufren un mayor número de lesiones que los trabajadores de la industria; estas lesiones se presentan en las manos, pies y espalda, y pueden consistir en cortes, heridas, golpes, y hernias, además de enfermedades de la piel, dientes, ojos e infecciones respiratorias, entre otros.

o. El Relleno Sanitario

El relleno sanitario es una técnica de disposición final de los residuos sólidos en el suelo que cuando es bien operado, no causa molestia ni peligro para la salud pública; tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de su cierre. Esta técnica utiliza principios de ingeniería para confinar la basura en un área lo más estrecha posible, cubriéndola con capas de tierra diariamente y compactándola para reducir su volumen.

p. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS)

Es un instrumento de gestión ambiental para gobiernos locales, establecido por la Ley N° 27314, Ley General de los Residuos Sólidos y su Reglamento. Estos Planes tienen por objetivo establecer las condiciones para una adecuada administración de los residuos sólidos, asegurando una eficiente y eficaz prestación de los servicios y actividades de residuos sólidos en todo el ámbito de su competencia desde la generación hasta su disposición final.

1.4. REALIDAD PROBLEMÁTICA

El tema de los residuos peligrosos es de especial importancia por los efectos y riesgos potenciales para la salud humana y medio ambiente.

El efecto de los residuos peligrosos constituye una categoría específica de desechos que debido a su cantidad, concentración o características físicas, químicas o biológicas pueden causar o contribuir significativamente a un aumento de la mortalidad o un aumento de enfermedades graves, irreversibles.

Los residuos sólidos peligrosos **GENERADOS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS (UNASAM)**, presentan características peligrosas tales como: biocontaminados (patogenicidad, toxicidad, punzocortantes), químicos y farmacéuticos, los cuales afectan a la salud humana, la atmósfera, el suelo, las aguas superficiales y subterráneas, el deterioro estético del paisaje natural y de la sociedad en general, estos impactos negativos pueden traer severas consecuencias al medio ambiente, estas consecuencias se presentan porque no se efectúa una adecuada gestión de dichos residuos.

1.5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cómo debería ser el modelo de gestión de residuos sólidos peligrosos generados en la facultad de ciencias médicas de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo?

1.6. JUSTIFICACIÓN

1.6.1. Justificación e importancia Social

Debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos peligrosos generados en la facultad de ciencias médicas, representan un problema para la salud y el medio ambiente para lo cual es preciso plantear un modelo de gestión de residuos sólidos, con el cual se podría controlar la contaminación y el contagio de enfermedades por la manipulación inadecuada.

Se eligió la facultad de médicas para la gestión de residuos sólidos debido a que dentro de este establecimiento se cuenta con dos tipos de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos donde el primero puede ser manipulado y llevado a su disposición final con facilidad por las personas, sin generar algún tipo de enfermedad o contagio pero en el caso del segundo su manipulación y disposición final debe realizarse con precaución, implementos adecuados (materiales, insumos y equipos de protección personal) y cumpliendo con los estándares de generación de residuos peligrosos.

Hasta la fecha no se presta el interés adecuado para el tratamiento de dichos residuos por lo que son llevados todos a un botadero sin el control adecuado.

1.6.2. Justificación e importancia Económica

En la actualidad existen residuos sólidos peligrosos que no reciben un manejo adecuado por lo que sería beneficioso el planteamiento de un modelo de gestión para evitar de esta manera la acumulación y la manipulación inadecuada que genere consecuencias tanto en la salud como el medio ambiente, con llevando a una política permanente de educación ambiental consiguiendo que la disposición final sea la más adecuada, sin perjuicios para su entorno; por lo que se podrá obtener beneficios por la separación y comercialización de los residuos aun aprovechables, creando un círculo económico que cuide los recursos, la salud, el ambiente y el bienestar de la población estudiantil y del personal administrativo.

1.6.3. Justificación e importancia Ambiental

Mediante este modelo de gestión se pretende contribuir al revestimiento de los efectos nocivos causados por la generación de los residuos sólidos peligrosos que afecten al medio ambiente y a la salud, mediante propuestas de solución, pudiendo servir como guía para casos similares, procurando de esta forma, dar viabilidad a una institución preocupada por su bienestar.

1.7. OBJETIVOS

1.7.1. Objetivo general

Proponer un modelo de gestión de residuos sólidos peligrosos generados en la facultad de ciencias médicas de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.

1.7.2. Objetivos específicos

- Identificar las características peligrosas de los residuos sólidos generados en el área de laboratorios.
- Identificar las principales variables de diseño para el modelo de gestión de residuos sólidos peligrosos a proponer.
- Definir el modelo de gestión de residuos sólidos peligrosos de la facultad de ciencias médicas.

CAPITULO II – METODOLOGÍA

2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Por la naturaleza de estudio el tipo de investigación es aplicada; porque mediante esta investigación se busca resolver problemas específicos de la gestión de los residuos sólidos peligrosos de la facultad de ciencias médicas de la UNASAM; por lo que está orientada a la aplicación inmediata mediante la intervención del modelo conceptual.

2.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de la investigación del presente proyecto es el descriptivo, deductivo, porque mediante la caracterización de las principales variables del lugar de estudio y la revisión la teoría de la sostenibilidad, se plantea un modelo sostenible de gestión de los residuos sólidos peligrosos generados por la facultad de ciencias médicas.

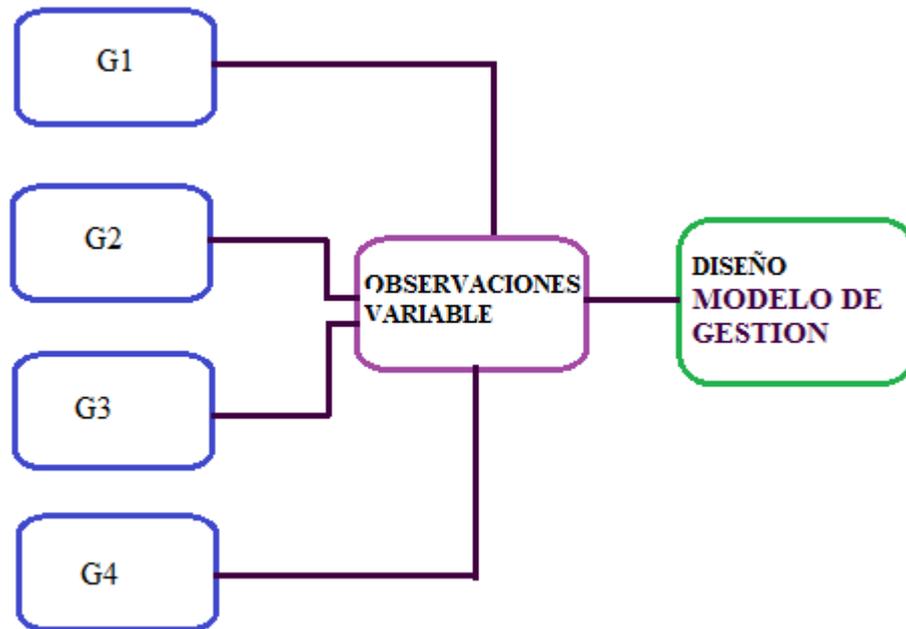
2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El método científico utilizado fue el de modelamiento, dentro de este, el descriptivo – analítico-sintético, que se inicia con la observación de hechos particulares y la teoría, para luego plantear un modelo de gestión sostenible de los residuos sólidos peligrosos.

2.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño es el “no experimental” dentro de este, el diseño transeccional. Porque se recolectaron datos en un solo momento, para describir las variables e indicadores formando así las condiciones de diseño, luego analizar su incidencia e interrelación en un momento dado para realizar ajustes del sistema de esta forma reflejar con exactitud lo mostrado por las variables, el flujograma de diseño se muestra en la siguiente figura:

Ilustración 15: Flujo grama de diseño.



Donde:

- G_x = Grupo (Indicadores), x: (1-4)
- O = Observaciones de la variable
- D = Diseño, Modelo de Gestión.

La metodología para conseguir con el objetivo que es el modelo de gestión adecuada de los residuos peligrosos de la facultad de ciencias médicas son:

- a. Coordinar con el responsable y las autoridades competentes de la facultad.
- b. Identificar el área del muestreo.
- c. Determinar el tamaño de la muestra.
- d. Determinar los recursos y el presupuesto del estudio.
- e. Distribuir y seleccionar las muestras según las áreas de la facultad.
- f. Recolección de información necesaria para la muestra.
- g. Determinar las características de los residuos.
- h. Procesar y analizar los resultados.
- i. Elaborar el modelo de gestión de residuos sólidos peligrosos generados en la facultad de ciencias médicas.

2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.3.1 Población:

Dentro del proceso de identificación para obtener el modelo de GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS de la facultad de ciencias médicas de la UNASAN se determinó lo siguiente⁵:

La Población total de estudiantes y plana docente de dicha facultad se consideró lo registrado en la página web de la SUNEDU, en esta se encuentra la cantidad de estudiantes matriculados y la relación de docentes (estos son los generadores de residuos sólidos en su mayoría) y con respecto a la población de la parte administrativa se consideró la información que se encuentra en la página web de la UNASAM.

Para describir la población estudiantil se tiene que tener en cuenta que la facultad de Ciencias Médicas cuenta con dos escuelas profesionales que son:

- Escuela profesional de Enfermería
- Escuela profesional de Obstetricia.

En el siguiente cuadro se adjunta la cantidad de estudiantes matriculados en el periodo 2017, por cada una de las escuelas.

Tabla 3: Número de estudiantes matriculados por escuela profesional.

CANTIDAD DE ESTUDIANTES POR ESCUELA PROFESIONAL		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	
	MASCULINOS	FEMENINOS
ENFERMERÍA	76.00	322.00
OBSTETRICIA	36.00	424.00
TOTAL	858.00	

FUENTE: PÁGINA WEB DE LA SUNEDU

Por tratarse de un centro educativo cuenta dentro de la población la cantidad de docentes y personal administrativo tal como se muestra en el siguiente cuadro.

⁵ <https://www.sunedu.gob.pe/sibe/>
<http://www.unasam.edu.pe/docentes.php>

Tabla 4: Número de docentes y administrativos en la facultad.

CANTIDAD DE DOCENTES Y ADMINISTRATIVO	
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
DOCENTES	25.00
TRABAJADOR DE SERVICIOS I	1.00
TÉCNICO ADMINISTRATIVO I	1.00
TÉCNICO CENTRO DE COMPUTO	2.00
SECRETARIA	3.00
PERSONAL DE SERVICIO	1.00
JEFE DE PRÁCTICAS T.P.	23.00
ELECTRICISTA	1.00
DIRECTOR DE BIENESTAR UNIVERSITARIO	1.00
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO ACADÉMICO	3.00
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO ACADÉMICO	3.00
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO ACADÉMICO	3.00
DIRECTOR DE ESCUELA PROFESIONAL	1.00
DECANO FCM	1.00
CONTRATO DOCENTE A/TP	1.00
AUXILIAR DE NUTRICIÓN I	1.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	2.00
TOTAL	73.00

En resumen se cuenta con un total de población:

Tabla 5: Cantidad total de población en la facultad

CANTIDAD DE POBLACIÓN TOTAL	
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
ESTUDIANTES	858.00
DOCENTES MÁS ADMINISTRATIVOS	73.00
TOTAL	931.00

FUENTE: PÁGINA WEB DE LA UNASAM

La facultad de médicas cuenta con la siguiente distribución de la población estudiantil y administrativa dentro de su establecimiento:

Tabla 6: Distribución de áreas de la facultad de médicas – primer piso.

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS		
PRIMER PISO		
LABORATORIOS	AFORO	AULA
LABORATORIO MATERNO PERINATAL	10	L 104
LABORATORIO DE SALA DE PARTOS Y NEONATAL	6	L 105
LABORATORIO DE ECOGRAFÍA OBSTÉTRICA	3	L 106
LABORATORIO DE OBSTETRICIA BÁSICA Y EMERGENCIAS OBSTÉTRICAS	9	L 107
LABORATORIO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES	10	L 100

LABORATORIO DE ENFERMERÍA BÁSICA	19	L 101
LABORATORIO DE ENFERMERÍA SALUD ADULTO-CENTRO QUIRÚRGICO	20	L 102
S.S.H.H- LABORATORIOS	VARIABLE	F-M
OFICINAS	AFORO	AULA
AUDITORIO 01	88	
OFICINA 01	2	
OFICINA 02	2	
OFICINA 03	2	
OFICINA 04	1	
OFICINA 05	1	
OFICINA 06	1	
S.S.H.H-OFICINA	VARIABLE	F-M
OTROS	AFORO	AULA
DEPÓSITO DE ENFERMERÍA	1	L 103
S.S.H.H-AUDITORIO 01	VARIABLE	F-M
COCINA DEL CAFETÍN	1	
AREA DE MESAS DEL CAFETÍN	7	
DEPÓSITO DE ALMACÉN EN GENERAL	1	
DEPÓSITO DE ALMACÉN DE DESECHOS ,EQUIPOS ELECTRÓNICOS	1	
DEPÓSITO DE ALMACÉN DE DESECHOS PELIGROSOS	-	
CACETA DE VIGILANCIA	1	

Tabla 7: Distribución de áreas de la facultad de médicas – segundo piso.

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS		
SEGUNDO PISO		
LABORATORIOS	AFORO	AULA
LABORATORIO DE SALUD REPRODUCTIVA Y PSICOSEXUALIDAD	9	L 205
LABORATORIO DE PSICOPROFILAXIS Y ESTIMULACIÓN	12	L 206
LABORATORIO DE FARMACOLOGÍA, BIOQUÍMICA Y FISIOPATOLOGÍA	10	L 204
LABORATORIO DE ENFERMERÍA SALUD MATERNO Y NIÑO	10	L 201
S.S.H.H-LABORATIOS2	VARIABLE	F-M
DEPOSITO B	-	
OFICINAS Y AULAS	AFORO	AULA
OFICINA 07	3	
OFICINA 08	1	
OFICINA 09	2	
OFICINA 10	2	
OFICINA 11	1	
OFICINA 12	1	
OFICINA 13	2	
OFICINA 14	1	
OFICINA 15	1	
OFICINA 16	1	
OFICINA 17	2	
OFICINA 18	3	
S.S.H.H-OFICINA	VARIABLE	F-M
AULA L200	32	
AULA L202	33	
AULA L203	33	

AUDITORIO 02	88	
S.S.H.H-AUDITORIO 02	VARIABLE	F-M
DEPOSITO A	-	

Tabla 8: Distribución de áreas de la facultad de médicas – tercer piso.

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS		
TERCER PISO		
LABORATORIOS	AFORO	AULA
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	32	L 306
LABORATORIO DE ANATOMÍA E HISTOLOGÍA HUMANA	32	L 305
LABORATORIO DE FISIOLÓGÍA	12	L 307
S.S.H.H-LABORATORIOS3	16	F-M
DEPOSITO B		
OFICINAS Y AULAS	AFORO	AULA
OFICINA 19	1	
OFICINA 20	2	
OFICINA 21	3	
S.S.H.H-OFICINA	VARIABLE	F-M
AULA L300	32	
AULA L301	32	
AULA L302	33	
AULA L303	33	
AULA L304	43	
DEPÓSITO DE LIBROS	1	
BIBLIOTECA-ÁREA DE LECTURA	37	
SALA DE DOCENTES	20	
DEPOSITO DE INSUMOS QUÍMICOS FISCALIZADOS	-	
DEPOSITO A	-	

2.3.2 Muestra:

Para la recolección de información se realizó la caracterización de los residuos sólidos peligros, el cual nos dará a conocer las propiedades de la problemática y peligrosidad; y se tomó como muestra a la población y el área que corresponde a los laboratorios ya que estos son los que generan mayor cantidad de residuos peligrosos que requieren un almacenamiento y disposición adecuado para no generar contaminación o el contagio de enfermedades peligrosas.

En el siguiente cuadro se adjunta la cantidad de personas que pueden permanecer en los laboratorios y la cantidad de laboratorios con los que cuenta la facultad de médicas de la UNASAM.

Tabla 9: Identificación de las áreas que generan residuos peligrosos en la facultad de ciencias médicas.

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS			
PRIMER PISO			
Nº	LABORATORIOS	AFORO	AULA
1	LABORATORIO MATERNO PERINATAL	10	L 104
2	LABORATORIO DE SALA DE PARTOS Y NEONATAL	6	L 105
3	LABORATORIO DE ECOGRAFÍA OBSTÉTRICA	3	L 106
4	LABORATORIO DE OBSTETRICIA BÁSICA Y EMERGENCIAS OBSTÉTRICAS	9	L 107
5	LABORATORIO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES	10	L 100
6	LABORATORIO DE ENFERMERÍA BÁSICA	19	L 101
7	LABORATORIO DE ENFERMERÍA SALUD ADULTO-CENTRO QUIRÚRGICO	20	L 102
8	S.S.H.H- LABORATORIOS	VARIABLE	F-M
SEGUNDO PISO			
Nº	LABORATORIOS	AFORO	AULA
9	LABORATORIO DE SALUD REPRODUCTIVA Y PSICOSEXUALIDAD	9	L 205
10	LABORATORIO DE PSICOPROFILAXIS Y ESTIMULACIÓN	12	L 206
11	LABORATORIO DE FARMACOLOGIA, BIOQUIMICA Y FISIOPATOLOGIA	10	L 204
12	LABORATORIO DE ENFERMERÍA SALUD MATERNO Y NIÑO	10	L 201
13	S.S.H.H-LABORATIOS2	VARIABLE	F-M
TERCER PISO			
Nº	LABORATORIOS	AFORO	AULA
14	LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	32	L 306
15	LABORATORIO DE ANATOMÍA E HISTOLOGÍA HUMANA	32	L 305
16	LABORATORIO DE FISIOLÓGIA	12	L 307
17	S.S.H.H-LABORATORIOS3	16	F-M
18	TOPICO	3	

2.6 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las técnicas de la recolección de los datos de la investigación fueron básicamente la recolección bibliográfica relacionada con la teoría de la sostenibilidad orientado a los residuos sólidos peligrosos, procedentes de artículos científicos de revistas acreditadas y de los libros relacionados con el tema de investigación.

Los instrumentos de recolección de datos fueron las fichas de evaluación de la información teórica y de los datos de campo obtenidos en la visita realizada a los establecimientos de la facultad de ciencias médicas, de la siguiente manera:

- a. Las primeras observaciones que se realizaron fueron de forma directa en la facultad de ciencias médicas, observando la distribución del área institucional y la zona de estudio.

- b. Obtención del plano general de la facultad y corroboración de la distribución dibujada y real.
- c. Encuestas realizadas al personal administrativo encargado del área de laboratorios, este proceso se practica con la finalidad de diagnosticar el estado situacional actual del manejo de los residuos peligrosos generados en los diferentes laboratorios.
- d. Identificar la zona de recolección de datos correspondiente al área que genera mayor carga de residuos sólidos peligrosos.
- e. Identificar las zonas de recolección de residuos sólidos peligrosos.
- f. Propuesta del tratamiento para los residuos sólidos peligrosos y su disposición final.

2.7 PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

El acopio de la información se hizo de las publicaciones científicas electrónicas, específicamente de los artículos científicos en formato pdf; puntualizando los modelos conceptuales de gestión sostenible de residuos sólidos peligrosos utilizados actualmente, y también se consideró los datos obtenidos durante el recorrido al establecimiento de la facultad de ciencias médicas de la siguiente manera:

2.5.1 Dentro del proceso de recolección de información se considera

Que la caracterización de los residuos es una forma de conocer las propiedades que configuran su problemática y peligrosidad, con el propósito de lograr el primer objetivo se siguen las siguientes etapas:

a. Identificación de áreas generadoras de residuos peligrosos

El área de estudio se realiza dentro de la facultad de ciencias médicas de la UNASAM, donde a través de la información brindada por el personal que trabaja y las visitas se logra identificar los diferentes establecimientos, como el área de oficinas, aulas, cafetería, laboratorios, y otros que contribuyen a la generación de residuos sólidos.

b. Clasificación, categorización y cuantificación de residuos

Para un conocimiento detallado de la forma de proceder en cada una de las áreas con las que cuenta dicha facultad se plantea realizar una

encuesta a los responsables del área de mantenimiento y limpieza de toda el área de estudio.

Las planillas de encuestas se elaboran de modo que dejen expresa toda información en lo que hace a los siguientes aspectos:

- ✓ Del contenido del residuo: los cuales dan idea de la composición del mismo.
- ✓ Ubicación: lo que permite la detección física de los lugares de generación.
- ✓ Cuantificación: para estimar volúmenes generados.
- ✓ Destino final actual.
- ✓ Identificación de manipuladores: para reconocimiento de los responsables del uso y manejo de residuos peligrosos.

c. Análisis de riesgos

El estudio se complementa con un análisis cualitativo del riesgo. Este contribuye a evaluar y calificar la situación actual. Aporta, además, elementos que permitan definir las acciones a seguir en el futuro para dar solución a la problemática de los residuos peligrosos en la facultad de ciencias médicas.

2.5.2 Habiendo ya completado la caracterización de la situación actual.

Se plantea dar solución a la problemática de la generación de residuos peligrosos y para ello existe la necesidad de organizar una gestión integral y cuidadosa, mediante una jerarquización de opciones de trabajo. Esta labor se concreta en la creación de:

i. Generación de un Modelo General de Gestión.

La implementación de un modelo de gestión ayuda a la minimización de la producción de residuos sólidos, planificando globalmente las actividades en forma organizada y estructurada. Luego de la identificación se determina los parámetros que sirven para la elaboración del modelo de gestión siendo los principales:

- a. **Generación:** es importante para conocer la generación total de residuos sólidos.

- b. **Composición:** permite conocer los componentes que tiene los residuos, esto ayuda a tener un criterio técnico para establecer programas de recuperación.
- c. **Densidad:** sirve para la proyección de equipamientos de almacenamiento como contenedores.

2.8 ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio se llevara a cabo en la Facultad de Ciencias Médicas de la UNASAM en donde se realizara la identificación y descripción de las características de los residuos sólidos peligrosos producidos por el área de laboratorios, para el planteamiento del modelo de gestión de residuos sólidos peligrosos adecuados en la institución.

Dentro de este ámbito de estudio se considera como al:

1. Universo: Facultad de médicas.
2. Muestra: Residuos Sólidos peligrosos generados en los laboratorios.

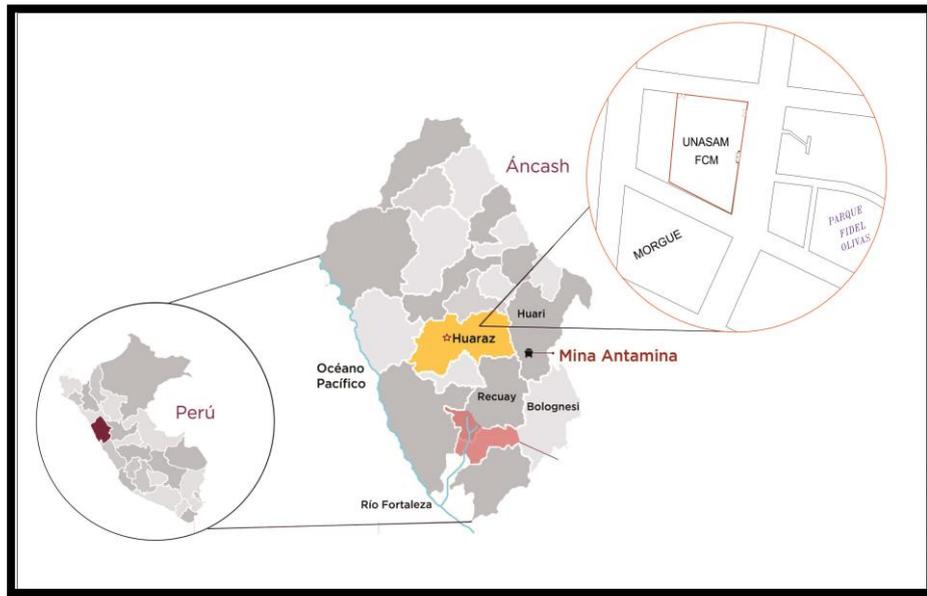
Este análisis básicamente muestra la identificación in – situ de los residuos sólidos peligrosos mostrando sus características para luego determinar un modelo adecuado de gestión para su disposición final.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La ubicación geográfica del ámbito de estudio se sitúa en la Facultad De Ciencias Médicas de la UNASAM.

Dicha facultad está ubicada en las coordenadas 222508.40E, 1054978.70N, situada en la Av. Agustín Gamarra 1227, distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, pertenece la región Quechua, porque está ubicada a una altura de 3052 m.s.n.m.

Ilustración 16: Ubicación del ámbito de estudio.



FUENTE: PROPIA, INFORMACIÓN DE INTERNET

2.9 Técnicas de procesamiento y análisis del resultado

Con la información teórica y empírica sistematizada se procedió al diseño conceptual gráfico del modelo de gestión sostenible de residuos sólidos peligrosos generados en la facultad de ciencias médicas de la UNSAM.

CAPITULO III – RESULTADOS Y DISCUSIONES

Luego de realizar la identificación del área de estudio y las características de los residuos generados en la facultad de ciencias médicas se procede a realizar el análisis y el planteamiento del modelo de gestión de los residuos sólidos peligrosos generados en la facultad de ciencias médicas de la UNASAM.

Los resultados y el análisis se expresaran en cuadros, diagramas, imágenes y descripciones, que serán de manera explicativa, que faciliten una adecuada lectura y comprensión de la problemática que es objeto la presente investigación.

3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE A UNASAM.

En la actualidad la facultad de médicas genera una mínima cantidad de residuos sólidos peligrosos que son provenientes de los diferentes laboratorios y el tópico con los que cuenta dicha facultad.

Según las entrevistas realizadas en el momento de recopilar la información, la clasificación y segregación de los residuos generados en los laboratorios se realizan de la siguiente manera:

- Los docentes encargados del respectivo que fueran dictados en los laboratorios son los responsables de sus materiales a desechar, en el punto establecido por los técnicos de laboratorio.
- Los responsables de los laboratorios son los encargados de clasificar los residuos como patógenos, punzocortantes, residuos comunes.
- Los almacenamientos de los residuos lo realizan dentro de los laboratorios sin los cuidados necesarios y en bolsas de un solo color (negro).
- Para el depósito de los materiales punzocortantes se cuenta con cajas y botellas de plástico para las agujas.
- La recolección de los residuos sólidos peligrosos, se realiza una vez cada cuatro meses, por la misma universidad. Esto es debido a que la generación de residuos peligrosos es mínima y no cuenta con un plan de manejo adecuado.

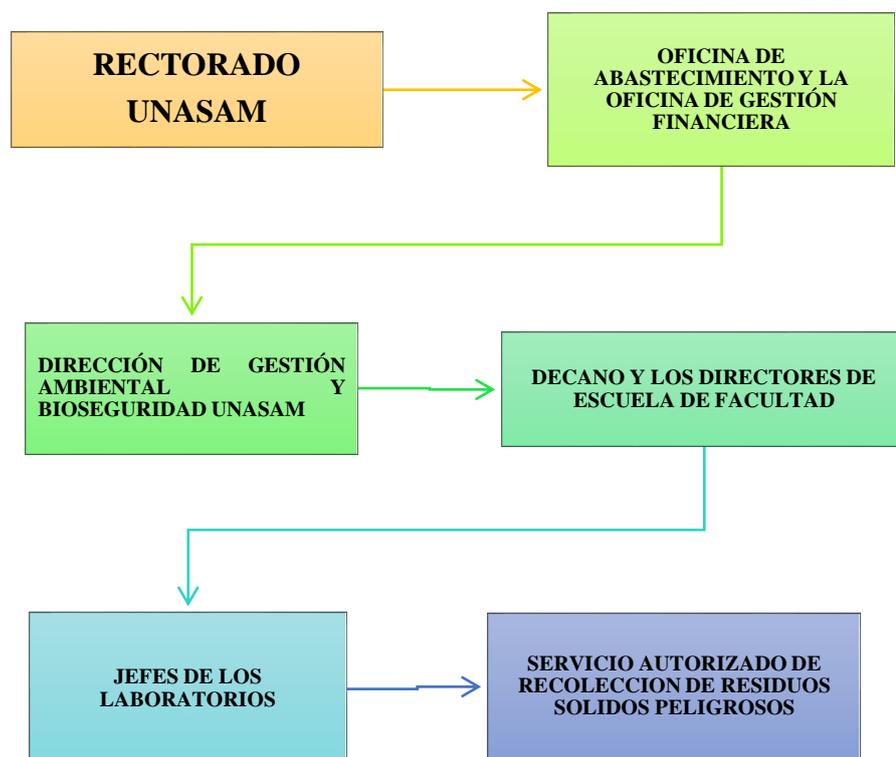
- La recolección y clasificación de los residuos patógenos y punzocortantes se realiza de forma empírica sin el cuidado necesario.
- En el caso de los residuos comunes son llevados a la puerta principal de la facultad en dos turnos uno en la mañana un aproximado de las 7:00 am y a las 14:00 horas. Para luego ser entregados al camión recolector municipal de Huaraz.

En el presente proyecto se plantea un **“Modelo de gestión de residuos sólidos peligrosos generados en la facultad de ciencias médicas de la universidad nacional Santiago Antúnez de Mayolo”**, para lograr el objetivo se debe considerar lo siguiente:

3.1.1 Identificación De Las Unidades, Servicios y Departamentos Responsables Del Manejo De Los Residuos Sólidos De Los Laboratorios.

- La dirección de gestión ambiental y bioseguridad de la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo es el responsable de la implementación, operación, mantenimiento y evaluación del sistema de gestión para el manejo de los residuos sólidos.
- El decano y los directores de escuela de facultad se encargan de supervisar el manejo de residuos sólidos peligrosos de los laboratorios.
- Los jefes de los laboratorios son los responsables de la generación, segregación, acondicionamiento y almacenamiento de los residuos mientras permanezcan dentro de las instalaciones de los laboratorios.
- La oficina de abastecimiento y la oficina de gestión financiera serán los encargados canalizar los recursos financieros para la adquisición de materiales que permitan cumplir con el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos.
- Servicio autorizado por la universidad para el transporte externo y disposición final.

Ilustración 17: Unidad responsable del manejo de los residuos sólidos peligrosos de la facultad de médicas.



FUENTE: PÁGINA WEB DE LA UNASAM – ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE UNASAM.

3.1.2 Identificación De Los Establecimientos De Generación De Residuos Sólidos Peligrosos.

La Facultad de Ciencias Médicas cuenta con un total 14 laboratorios, donde se realiza la práctica de los cursos de carrera, dependiendo del curso que lo solicite. Dentro la formación académica de los estudiantes de cada carrera profesional se requiere la practica en laboratorios de acuerdo a la asignatura que estén cursando por lo que algunos de los laboratorios son compartidos por tener similitud. En los cuadros siguientes se adjunta la cantidad de laboratorios que es necesario cursar por cada carrera profesional.

Dentro de la distribución de áreas generadoras de residuos sólidos peligrosos se encuentran los SS.HH, y el tóxico, donde el primero generar residuo biosanitario que puede ser recolectado por el camión municipal. Y el segundo que genera una mínima cantidad de residuos biocontaminados, punzocortantes y residuos comunes.

Tabla 10: Áreas generadoras de residuos sólidos peligrosos

<u>ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA</u>	
ITEM	LABORATIOS
1	LABORATORIO MATERNO PERINATAL
2	LABORATORIO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES
3	LABORATORIO DE ENFERMERÍA BÁSICA
4	LABORATORIO DE ENFERMERÍA SALUD ADULTO-CENTRO QUIRÚRGICO
5	S.S.H.H- LABORATORIOS 1
6	LABORATORIO DE FARMACOLOGÍA, BIOQUÍMICA Y FISIOPATOLOGÍA
7	LABORATORIO DE ENFERMERIA SALUD MATERNO Y NIÑO
8	S.S.H.H- LABORATORIOS 2
9	LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA
10	LABORATORIO DE ANATOMÍA E HISTOLOGÍA HUMANA
11	LABORATORIO DE FISIOLOGÍA
12	S.S.H.H-LABORATORIOS 3
13	TOPICO

<u>ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA</u>	
ITEM	LABORATIOS
1	LABORATIO DE SALA DE PARTOS Y NEONATAL
2	LABORATORIO DE ECOGRAFÍA OBSTÉTRICA
3	LABORATORIO DE OBSTETRICIA BÁSICA Y EMERGENCIAS OBSTÉTRICAS
4	S.S.H.H- LABORATORIOS 1
5	LABORATORIO DE SALUD REPRODUCTIVA Y PSICOSEXUALIDAD
6	LABORATORIO DE PSICOPROFILAXIS Y ESTIMULACION
7	LABORATORIO DE FARMACOLOGÍA, BIOQUÍMICA Y FISIOPATOLOGÍA
8	LABORATORIO DE ENFERMERÍA SALUD MATERNO Y NIÑO
9	S.S.H.H-LABORATORIOS 2
10	LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA
11	LABORATORIO DE ANATOMÍA E HISTOLOGÍA HUMANA
12	LABORATORIO DE FISIOLOGÍA
13	S.S.H.H-LABORATORIOS 3

3.1.3 Identificación de las Características de Peligrosidad de Residuos Sólidos.

Para la identificación de las características de peligrosidad de los residuos sólidos generados en los laboratorios de la facultad de ciencias médicas se consideró como referencia la norma técnica de salud “gestión y manejo de residuos sólidos en establecimiento de salud y servicios médicos de apoyo a nivel nacional”, este plan fue desarrollado considerando lo establecido el reglamento de la ley general de residuos sólidos DS. 057-2004 PCM,” donde se identifica mediante letras el tipo de residuo que se genera.

Tabla 11: Clasificación de residuos solidos

CODIGO	SUB CODIGO	TIPO DE RESIDUO	CLASE
A	A1	R. Biológicos	RESIDUOS PELIGROSOS
	A2	R. Sangre humana y hemoderivados	
	A3	R. Quirúrgicos y Anatomopatológicos	
	A4	R. Punzo cortantes	
	A5	R. Animales contaminados	
	A6	R. Atención de Pacientes	
B	B1	R. Químicos peligrosos	RESIDUOS ESPECIALES
	B2	R. Farmacéuticos	
	B3	R. Radioactivos.	
C			RESIDUOS COMUNES

FUENTE: RD N° RD N°030-2017-DG-INMP/MINSA – IDENTIFICACION DE CARACTERISTICAS DE PELIGROSIDAD.

De acuerdo al cuadro anterior se realizó la identificación por laboratorio de los residuos sólidos generados en la facultad, en los siguientes cuadros, se muestra la clasificación y generación de RS, considerando el tipo de laboratorio y la especialidad a la que se dedica.

La clasificación e identificación de los residuos sólidos generados, se consideró por escuela profesional ya que cada una de ellas cuenta con laboratorios dedicados a su especialidad.

➤ **ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA:**

Tabla 12: Clasificación de residuos sólidos de la escuela de enfermería – primer piso.

PRIMER PISO		
LABORATORIO	CLASE	RESIDUO SOLIDO
LABORATORIO MATERNO PERINATAL	A	A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, envases descartables de agua, cartones, envolturas de guantes de gasas y jeringas, cascaras de frutas, etc.
LABORATORIO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES	A	A.3. Bolsas De Sangre A.4. Residuos Quirúrgicos Y Patológicos A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.1. Residuos Químicos Peligrosos B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, envases descartables de agua, cartones, envolturas de guantes de gasas y jeringas, cascaras de frutas, etc.
LABORATORIO DE ENFERMERÍA BÁSICA	A	A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, envases descartables de agua, cartones, envolturas de guantes de gasas y jeringas, cascaras de frutas, etc.
LABORATORIO DE ENFERMERÍA SALUD ADULTO-CENTRO QUIRÚRGICO	A	A.2. Biológicos A.4. Residuos Quirúrgicos Y Patológicos A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.1. Residuos Químicos Peligrosos B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, envases descartables de agua, cartones, envolturas de guantes de gasas y jeringas, cascaras de frutas, etc.
S.S.H.H- LABORATORIO PRIMER PISO	A	Biosanitarios
	C	Papeles, Cartones, Envolturas
TOPICO	A	Gasas, algodones
	B	Residuos farmacéuticos
	C	Papeles, cartones, envolturas, vasos, etc.

Tabla 13: Clasificación de residuos sólidos de la escuela de enfermería – segundo piso.

SEGUNDO PISO		
LABORATORIO	CLASE	RESIDUO SOLIDO
LABORATORIO DE FARMACOLOGÍA, BIOQUÍMICA Y FISIOPATOLOGÍA	A	A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.1. Residuos Químicos Peligrosos B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, Envases Descartables De Agua, Cartones, Envolturas De Guantes De Gasas Y Jeringas, Cascaras De Frutas, Etc.
LABORATORIO DE ENFERMERÍA SALUD MATERNO Y NIÑO	A	A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, envases descartables de agua, cartones, envolturas de guantes de gasas y jeringas, cascaras de frutas, etc.
S.S.H.H- LABORATORIOS SEGUNDO PISO	A	Biosanitarios
	C	Papeles, Cartones, Envolturas

Tabla 14: Clasificación de residuos sólidos de la escuela de enfermería – tercer piso.

TERCER PISO		
LABORATORIO	CLASE	RESIDUO SOLIDO
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	A	A.2. Biológicos A.3. Bolsas De Sangre A.4. Residuos Quirúrgicos Y Patológicos A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.1. Residuos Químicos Peligrosos B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, Envases Descartables, Cartones, Etc.
LABORATORIO DE ANATOMÍA E HISTOLOGÍA HUMANA	A	A.2. Biológicos A.4. Residuos Quirúrgicos y Patológicos A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, envases descartables de agua, cartones, envolturas de guantes de gasas y jeringas, cascaras de frutas, etc.
LABORATORIO DE FISIOLOGÍA	A	A.3. Bolsas De Sangre A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, envases descartables de agua, cartones, envolturas de guantes de gasas y jeringas, cascaras de frutas, etc.
S.S.H.H-LABORATORIOS TERCER PISO	A	Biosanitarios
	C	Papeles, Cartones, Envolturas

➤ **ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA:**

Tabla 15: Clasificación de residuos sólidos de la escuela de obstetricia – primer piso.

PRIMER PISO		
LABORATORIO	CLASE	RESIDUO SOLIDO
LABORATORIO DE SALA DE PARTOS Y NEONATAL	A	A.3. Bolsas De Sangre A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, envases descartables de agua, cartones, envolturas de guantes de gasas y jeringas, cascaras de frutas, etc.
LABORATORIO DE ECOGRAFÍA OBSTÉTRICA	A	A.3. Bolsas De Sangre A.4. Residuos Quirúrgicos Y Patológicos A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, envases descartables de agua, cartones, envolturas de guantes de gasas y jeringas, cascaras de frutas, etc.
LABORATORIO DE OBSTETRICIA BÁSICA Y EMERGENCIAS OBSTÉTRICAS	A	A.3. Bolsas De Sangre A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, envases descartables de agua, cartones, envolturas de guantes de gasas y jeringas, cascaras de frutas, etc.
S.S.H.H- LABORATORIOS PRIMER PISO	A	Biosanitarios
	C	Papeles, Cartones, Envolturas

Tabla 16: Clasificación de residuos sólidos de la escuela de obstetricia – segundo piso.

SEGUNDO PISO		
LABORATORIO	CLASE	RESIDUO SOLIDO
LABORATORIO DE SALUD REPRODUCTIVA Y PSICOSEXUALIDAD	A	A.2. Biológicos A.3. Bolsas De Sangre A.4. Residuos Quirúrgicos Y Patológicos A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.1. Residuos Químicos Peligrosos B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, envases descartables de agua, cartones, envolturas de guantes de gasas y jeringas, cascaras de frutas, etc.
LABORATORIO DE PSICOPROFILAXIS Y ESTIMULACIÓN	A	A.2. Biológicos A.3. Bolsas De Sangre A.4. Residuos Quirúrgicos y Patológicos A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.1. Residuos Químicos Peligrosos B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, Envases Descartables De Agua, Cartones, Envolturas De Guantes De Gasas Y Jeringas, Cascaras De Frutas, Etc.
LABORATORIO DE FARMACOLOGÍA, BIOQUÍMICA Y FISIOPATOLOGÍA	A	A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.1. Residuos Químicos Peligrosos B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, envases descartables de agua, cartones, envolturas de guantes de gasas y jeringas, cascaras de frutas, etc.
LABORATORIO DE ENFERMERÍA SALUD MATERNO Y NIÑO	A	A.3. Bolsas De Sangre A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, envases descartables de agua, cartones, envolturas de guantes de gasas y jeringas, cascaras de frutas, etc.
S.S.H.H- LABORATORIOS SEGUNDO PISO	A	Biosanitarios
	C	Papeles, Cartones, Envolturas

Tabla 17: Clasificación de residuos sólidos de la escuela de obstetricia – tercer piso.

TERCER PISO		
LABORATORIO	CLASE	RESIDUO SOLIDO
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	A	A.2. Biológicos A.3. Bolsas De Sangre A.4. Residuos Quirúrgicos y Patológicos A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.1. Residuos Químicos Peligrosos B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, Envases Descartables, Cartones, Etc.
LABORATORIO DE ANATOMÍA E HISTOLOGÍA HUMANA	A	A.2. Biológicos A.3. Bolsas De Sangre A.4. Residuos Quirúrgicos y Patológicos A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.1. Residuos Químicos Peligrosos B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, Envases Descartables De Agua, Cartones, Envolturas De Guantes De Gasas Y Jeringas, Cascaras De Frutas, Etc.
LABORATORIO DE FISIOLÓGÍA	A	A.3. Bolsas De Sangre A.5. Elementos Punzocortantes
	B	B.2. Residuos Farmacéuticos
	C	Papeles, envases descartables de agua, cartones, envolturas de guantes de gasas y jeringas, cascaras de frutas, etc.
S.S.H.H-LABORATORIOS TERCER PISO	A	Biosanitarios
	C	Papeles, Cartones, Envolturas

3.2 ESTIMACIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE LAS ACTIVIDADES DE LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE A UNASAM.

3.2.1. Generación de residuos sólidos en el la escuela profesional de enfermería, durante el ciclo académico regular.

Tabla 18: Horas académicas por semana en las que se usan los laboratorios – Enfermería.

ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERIA			HORAS DE USO POR SEMANA														T. HORAS
N°	LABORATIOS	AFORO	II		III		IV		V		VI		VII		VIII		
			G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2			
1	LABORATORIO MATERNO PERINATAL	10									12	12					24
2	LABORATORIO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES	10											4	4			8
3	LABORATORIO DE ENFERMERIA BASICA	19	12	12	12	12											48
4	LABORATORIO DE ENFERMERIA SALUD ADULTO-CENTRO QUIRURGICO	20					12	0	12	0							24
5	S.S.H.H-LABORATORIOS 1	VARIABLE															-
6	LABORATORIO DE FARMACOLOGIA, BIOQUIMICA Y FISIOPATOLOGIA	10			2	2	4	4			2	2					16
7	LABORATORIO DE ENFERMERIA SALUD MATERNO Y NIÑO	10											12	12	12	12	48
8	S.S.H.H-LABORATORIOS 2	VARIABLE															-
9	LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA	32							2	0							2
10	LABORATORIO DE ANATOMIA E HISTOLOGIA HUMANA	32	2	0	2	0											4
11	LABORATORIO DE FISIOLOGIA	12			2	2											4
12	S.S.H.H-LABORATORIOS 3	VARIABLE															-

Tabla 19: Calculo de semana de clases por semestre – Enfermería.

	SEMANAS	
SEMESTRE ACADEMICO	17	Semanas Académicas
	3	Semanas de Evaluaciones
	14	Semanas de Clases
UN AÑO ACADEMICO =	2	Semestres

Tabla 20: Generación de residuos sólidos por semana en las que se usan los laboratorios – Enfermería.

ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERIA							
N°	LABORATIOS	AFORO	CLASES DE RESIDUO			RESIDUOS SOLIDOS	
			A	B	C		
1	LABORATORIO MATERNO PERINATAL	10	30	20	300	350	gr
2	LABORATORIO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES	10	40	20	200	260	gr
3	LABORATORIO DE ENFERMERIA BASICA	19	30	40	420	490	gr
4	LABORATORIO DE ENFERMERIA SALUD ADULTO-CENTRO QUIRURGICO	20	80	60	330	470	gr
5	S.S.H.H-LABORATORIOS 1	VARIABLE	30	-	220	250	gr
6	LABORATORIO DE FARMACOLOGIA, BIOQUIMICA Y FISIOPATOLOGIA	10	70	35	410	515	gr
7	LABORATORIO DE ENFERMERIA SALUD MATERNO Y NIÑO	10	30	20	250	300	gr
8	S.S.H.H-LABORATORIOS 2	VARIABLE	20	-	390	410	gr
9	LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA	32	50	40	300	390	gr
10	LABORATORIO DE ANATOMIA E HISTOLOGIA HUMANA	32	40	40	350	430	gr
11	LABORATORIO DE FISIOLOGIA	12	35	40	460	535	gr
12	S.S.H.H-LABORATORIOS 3	VARIABLE	20	-	440	460	gr

Tabla 21: Calculo de generación de residuos sólidos por año – Enfermería.

	A	B	C	
TOTAL g x SEMANA =	475.00	315.00	4070.00	gr
TOTAL g x SEMESTRE =	6650.00	4410.00	56980.00	gr
TOTAL g x AÑO =	13300.00	8820.00	113960.00	gr
TOTAL g x 5 AÑOS =	66500.00	44100.00	569800.00	680400 gr
TOTAL Kg =	66.50	44.10	569.80	680.40 Kg

Ilustración 18: Generación semanal de residuos sólidos por laboratorio - Enfermería.

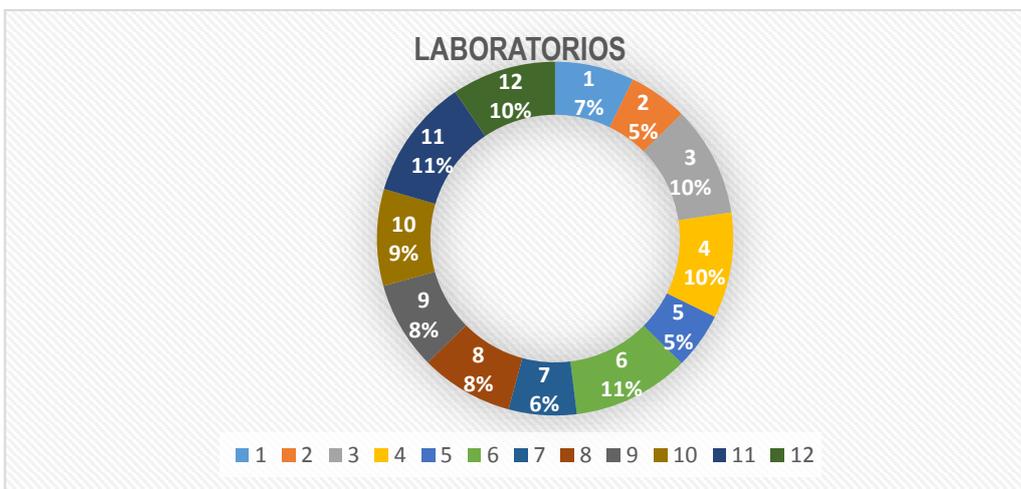
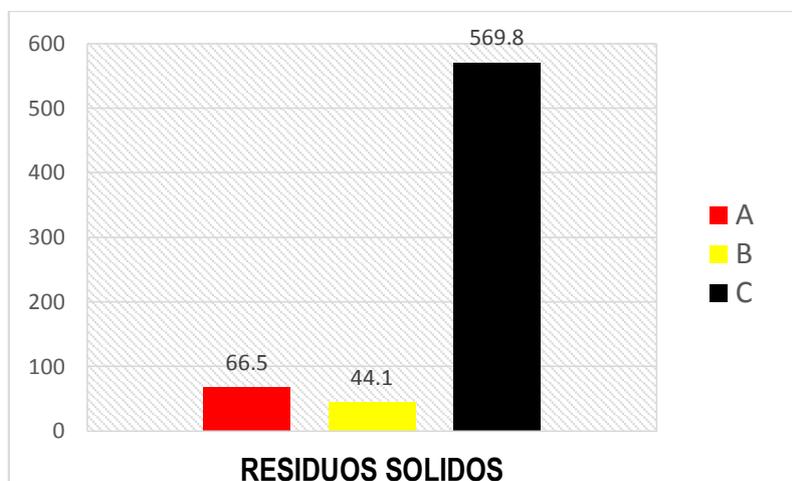


Ilustración 19: Generación residuos sólidos, peligrosos, especiales y comunes – Enfermería.



3.2.2. Generación De Residuos Sólidos en La Escuela Profesional de Obstetricia, Durante el Ciclo Académico Regular.

Tabla 22: Horas académicas por semana en las que se usan los laboratorios – Obstetricia.

ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA			HORAS DE USO POR SEMANA													
	LABORATIOS	AFORO	II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
			G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
1	LABORATIO DE SALA DE PARTOS Y NEONATAL	6									2	2	4	4	4	4
2	LABORATORIO DE ECOGRAFIA OBSTETRICA	3							2	2					4	4
3	LABORATORIO DE OBSTETRICIA BASICA Y EMERGENCIAS OBSTETRICAS	9	6	6							8	8	8	8		
4	S.S.H.H-LABORATIOS 1	VARIABLE														
5	LABORATORIO DE SALUD REPRODUCTIVA Y PSICOSEXUALIDAD	9			2	2			2	2			4	4	4	4
6	LABORATORIO DE PSICOPROFILAXIS Y ESTIMULACION	12			4	4									4	4
7	LABORATORIO DE FARMACOLOGIA, BIOQUIMICA Y FISIOPATOLOGIA	10			2	2			2	2	2	2				
8	LABORATORIO DE ENFERMERIA SALUD MATERNO Y NIÑO	10											4	4		
9	S.S.H.H-LABORATIOS 2	VARIABLE														
10	LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA	32					3	0								
11	LABORATORIO DE ANATOMIA E HISTOLOGIA HUMANA	32	2	0	6	0										
12	LABORATORIO DE FISIOLOGIA	12					3	3	2	2						
13	S.S.H.H-LABORATORIOS 3	VARIABLE														

Tabla 23: Calculo de semana de clases por semestre – Obstetricia.

	SEMANAS	
SEMESTRE ACADEMICO	17	Semanas Académicas
	3	Semanas de Evaluaciones
	14	Semanas de Clases
UN AÑO ACADEMICO =	2	Semestres

Tabla 24: Generación de residuos sólidos por semana en las que se usan los laboratorios – Obstetricia.

N°	LABORATIOS	AFORO	CLASES DE RESIDUO			RESIDUOS SOLIDOS	
			A	B	C		
1	LABORATIO DE SALA DE PARTOS Y NEONATAL	6	40	20	200	260	gr
2	LABORATORIO DE ECOGRAFIA OBSTETRICA	3	30	20	300	350	gr
3	LABORATORIO DE OBSTETRICIA BASICA Y EMERGENCIAS OBSTETRICAS	9	60	30	320	410	gr
4	S.S.H.H-LABORATIOS 1	VARIABLE	10	-	380	390	gr
5	LABORATORIO DE SALUD REPRODUCTIVA Y PSICOSEXUALIDAD	9	30	40	300	370	gr
6	LABORATORIO DE PSICOPROFILAXIS Y ESTIMULACION	12	50	60	300	410	gr
7	LABORATORIO DE FARMACOLOGIA, BIOQUIMICA Y FISIOPATOLOGIA	10	60	30	320	410	gr
8	LABORATORIO DE ENFERMERIA SALUD MATERNO Y NIÑO	10	40	20	200	260	gr
9	S.S.H.H-LABORATIOS 2	VARIABLE	10	-	240	250	gr
10	LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA	32	60	50	350	460	gr
11	LABORATORIO DE ANATOMIA E HISTOLOGIA HUMANA	32	50	60	360	470	gr
12	LABORATORIO DE FISILOGIA	12	30	20	300	350	gr
13	S.S.H.H-LABORATORIOS 3	VARIABLE	15	-	300	315	gr

Tabla 25: Calculo de generación de residuos sólidos por año – Obstetricia.

	A	B	C	
TOTAL g x SEMANA =	485.00	350.00	3870.00	gr
TOTAL g x SEMESTRE =	6790.00	4900.00	54180.00	gr
TOTAL g x AÑO =	13580.00	9800.00	108360.00	gr
TOTAL g x 5 AÑOS =	67900.00	49000.00	541800.00	658700 gr
TOTAL Kg =	67.90	49.00	541.80	658.7 Kg

Ilustración 20: Generación semanal de residuos sólidos por laboratorio - Obstetricia.

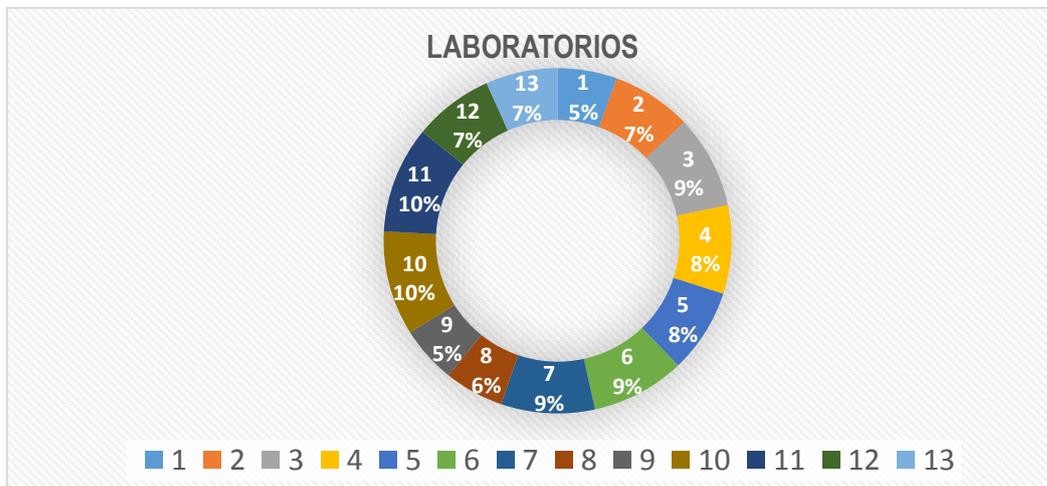


Ilustración 21: Generación residuos sólidos, peligrosos, especiales y comunes – Obstetricia.

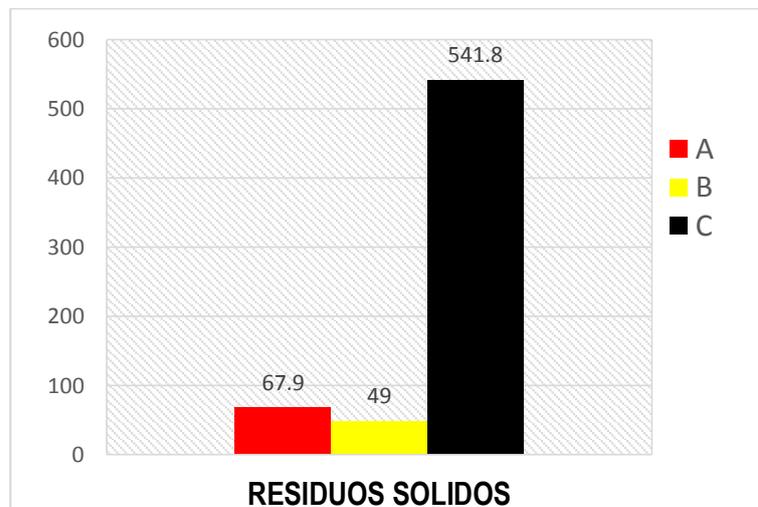


Tabla 26: Calculo de generación de residuos sólidos por 5 años en el tópico.

	A	B	C	
TOPICO POR SEMANA	15.00	25.00	360.00	gr
TOTAL g x SEMESTRE =	210.00	350.00	5040.00	gr
TOTAL g x AÑO =	420.00	700.00	10080.00	gr
TOTAL g x 5 AÑOS =	2100.00	3500.00	50400.00	56000 gr
TOTAL Kg =	2.10	3.50	50.40	56 Kg

Ilustración 22: Generación total de residuos peligrosos de la facultad de ciencias médicas, Con proyección de 5 años.

Descripción	A	B	C
E.P. Enfermería	66.50	44.10	569.80
E.P. Obstetricia	67.90	49.00	541.80
Tópico	2.10	3.50	50.40
TOTAL EN KG.	136.50	96.60	1162.00

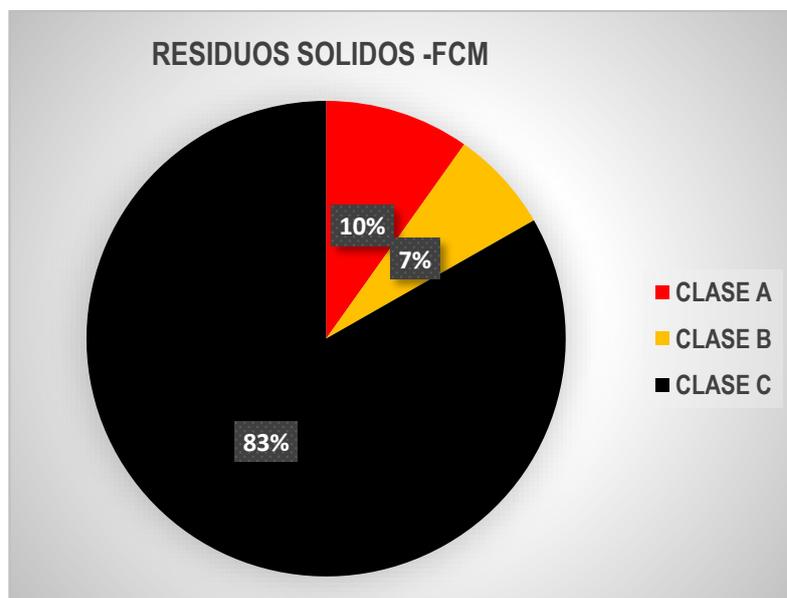


Ilustración 23: Comparación de la Generación de residuos sólidos peligrosos (clase A), entre las escuelas de Enfermería y Obstetricia.

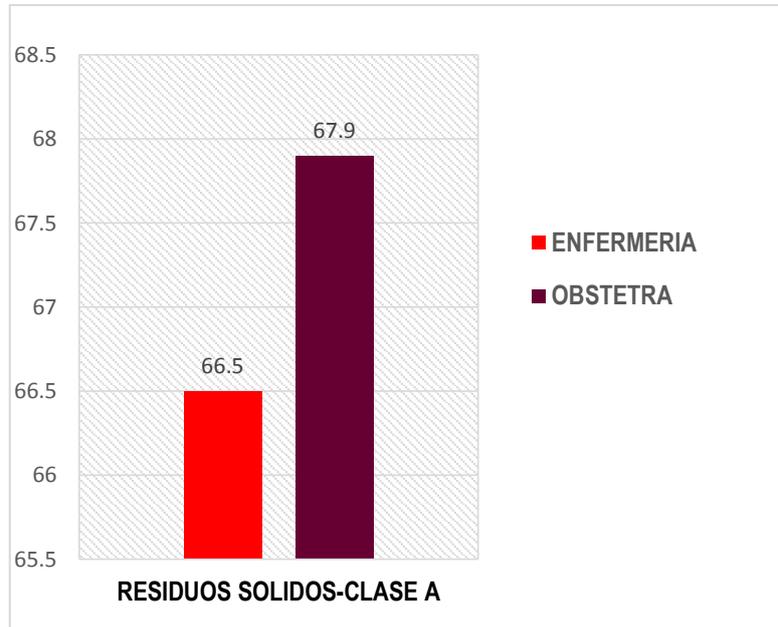
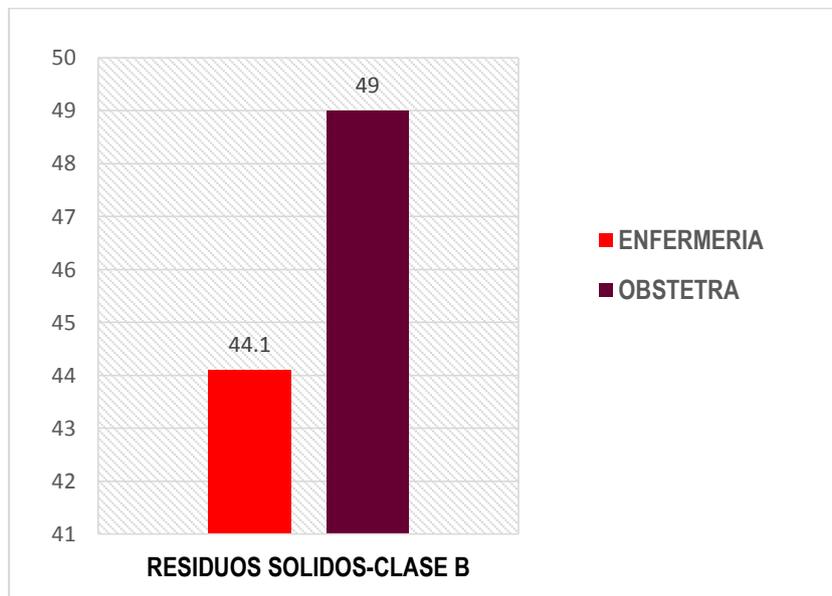


Ilustración 24: Comparación de la Generación de residuos sólidos especiales (clase B), entre las escuelas de Enfermería y Obstetricia.



3.3. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES DE LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE A UNASAM.

El manejo de los residuos sólidos de los laboratorios se realizara en el interior de las instalaciones de la facultad de Ciencias Médicas, y en la que participan directamente los estudiantes, personal administrativo, etc., este estudio garantiza un manejo adecuado y seguro de los desechos de los laboratorios, por la que comprende las siguientes fases.

3.3.1 Segregación de los residuos sólidos de los laboratorios.

La segregación es el paso inicial y el más importante para lograr la minimización de los riesgos de contaminación por residuos sólidos peligrosos, este proceso requiere de la participación activa y consiente de toda la comunidad estudiantil.

- Consiste en separar y colocar en el envase adecuado cada desecho, de acuerdo con sus características y su peligrosidad.
- Se utilizan los colores negros para desechos comunes y rojo para desechos peligrosos.
- Para los objetos punzocortantes se deben utilizar envases rígidos especiales.

En el siguiente cuadro se adjunta la descripción de los residuos y el código de colores por cada uno de ellos.

Tabla 27: código de colores.

CODIGO DE COLORES	
COLOR	TIPO RESIDUO
ROJO	BIOSANTARIOS
	CORTOPUNZANTES
	ANATOMAPATOLOGICOS
AMARILLO	RESIDUOS ESPECIALES
NEGRO	RESIDUOS COMUNES

- a. **Residuos biocontaminados.** Para estos residuos se considera las bolsas de color rojo, y tachos del mismo color con su respectivo símbolo que indica el almacenamiento de residuos sólidos biocontaminados, estos tachos deben contar con una tapa que ayuda a la seguridad de las personas que las manipulan.

Ilustración 25: Bolsa y tachos para residuos biocontaminados.



FUENTE: IMÁGENES DE GOOGGLE TIPOS DE RESIDUOS PELIGROSOS

- b. Residuos punzocortantes.** Para estos residuos se requiere de recipientes especiales los cuales están identificados de color rojo, y tachos del mismo color con su respectivo símbolo que indica el almacenamiento de residuos sólidos biocontaminados.

Ilustración 26: tachos para residuos punzocortantes.



FUENTE: IMÁGENES DE GOOGGLE TIPOS DE RESIDUOS PELIGROSOS

- c. Residuos especiales.** Para estos residuos se considera las bolsas de color amarillo, y tachos del mismo color con su respectivo símbolo que indica el almacenamiento de residuos sólidos especiales.

Ilustración 27: tachos para residuos punzocortantes.



FUENTE: IMÁGENES DE GOOGLE TIPOS DE RESIDUOS PUNZOCORTANTES

- d. **Residuos comunes.** Para estos residuos se considera las bolsas de color negro, y tachos del mismo color.

Ilustración 28: tachos para residuos comunes.



FUENTE: IMÁGENES DE GOOGLE TIPOS DE RESIDUOS COMUNES

3.3.2 Recolección y transporte interno de los residuos sólidos de los laboratorios.

La recolección y transporte interno de los residuos sólidos generados en los laboratorios de la facultad de médicas se debe realizar teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Personal capacitado y con indumentaria de protección (EPP).
- Las bolsas una vez llenas deben tener un peso suficiente para ser manipulados cómodamente por una persona.

- La recolección y transporte de los residuos sólidos peligrosos se debe realizar una vez por semana.
- En el caso de los residuos comunes se debe realizar en 02 turnos cumpliendo los horarios establecidos en el modelo.
 - Primer turno: 6:00 horas
 - Segundo turno: 18:00 horas.
- Una vez que las bolsas se encuentren llenas las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad, éstas deben ser amarradas torciéndolas el borde superior externo o borde sobrante procurando coger por la cara externa de la bolsa y haciendo un nudo con ella. Al cerrar la bolsa se deberá eliminar el exceso de aire teniendo cuidado de no inhalarlo.
- Luego de cada retiro de residuo debe colocarse una bolsa nueva en el recipiente. En ningún caso deben vaciarse los residuos sólidos recolectados a otra bolsa o recipiente aunque este no haya llegado a su $\frac{3}{4}$ partes de capacidad.
- En caso de ruptura de bolsa conteniendo residuos sólidos, introducir está en otra bolsa nueva y cerrarla como indica el procedimiento. Limpiar y desinfectar inmediatamente donde hayan caído los residuos.
- La recolección de los residuos sólidos se realizara diariamente, en los laboratorios dos (2) veces al día o cuantas veces sea necesario. La recolección debe efectuarse en lo posible, en horas de menor circulación de alumnado, docente, etc.
- El personal de limpieza no debe arrastrar las bolsas, ni pegarlas sobre su cuerpo, ni cargarlas. Los recipientes deben tener el peso suficiente para ser manipulado cómodamente por una sola persona no mayor a 25 kg para varones y no mayor 15 kg para mujeres.
- Las bolsas, envases que contengas desechos peligrosos deben ser etiquetadas una vez que haya sido sellado, en el etiquetado debe indicar el tipo de producto, la fuente de generación, el nombre del área de generación y la fecha.
- En el presente estudio están establecidos los diagramas de cada piso para el transporte interno de los residuos sólidos, estando señalado la ruta que deben cumplirse.

- Al final de cada jornada laboral el personal de limpieza deberá realizar la limpieza y desinfección de los contenedores transporte interno y dejarlos acondicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior.

Ilustración 29: Rutas de recolección y transporte interno de residuos sólidos primer piso.

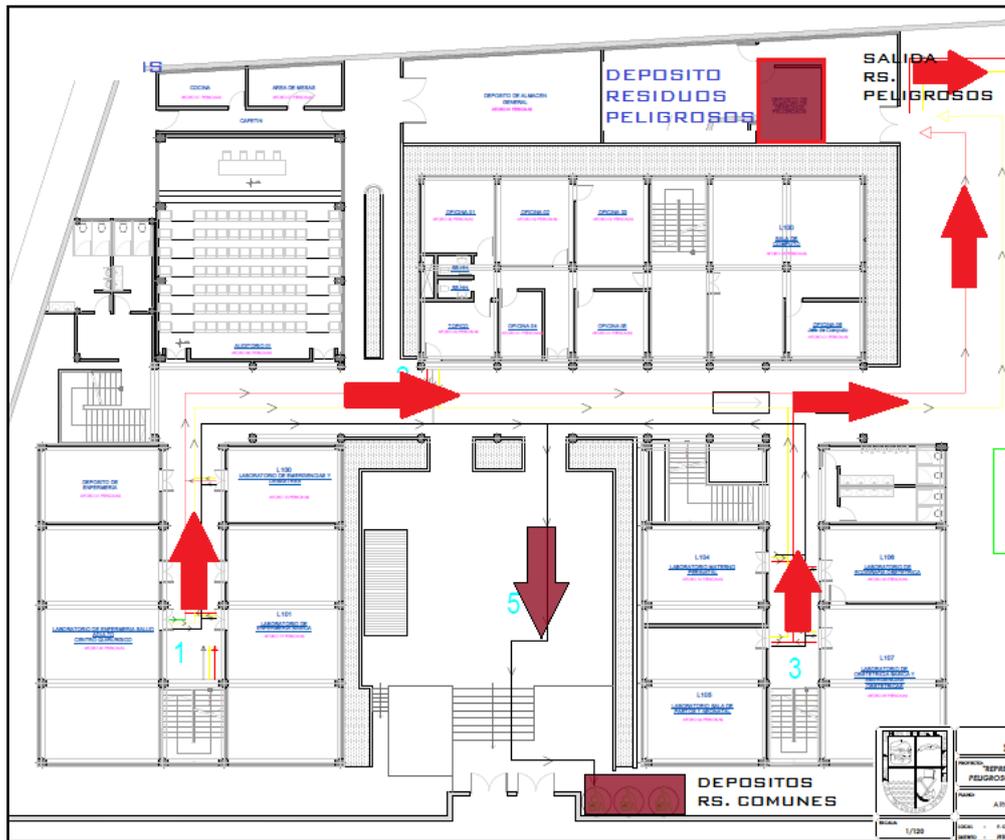


Ilustración 30: Rutas de recolección y transporte interno de residuos sólidos segundo piso.

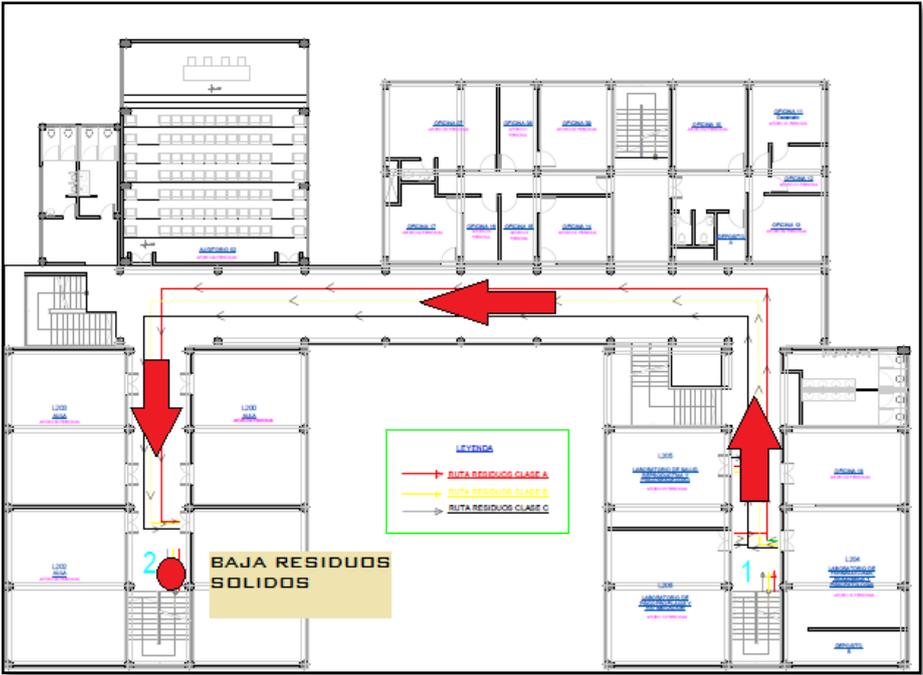
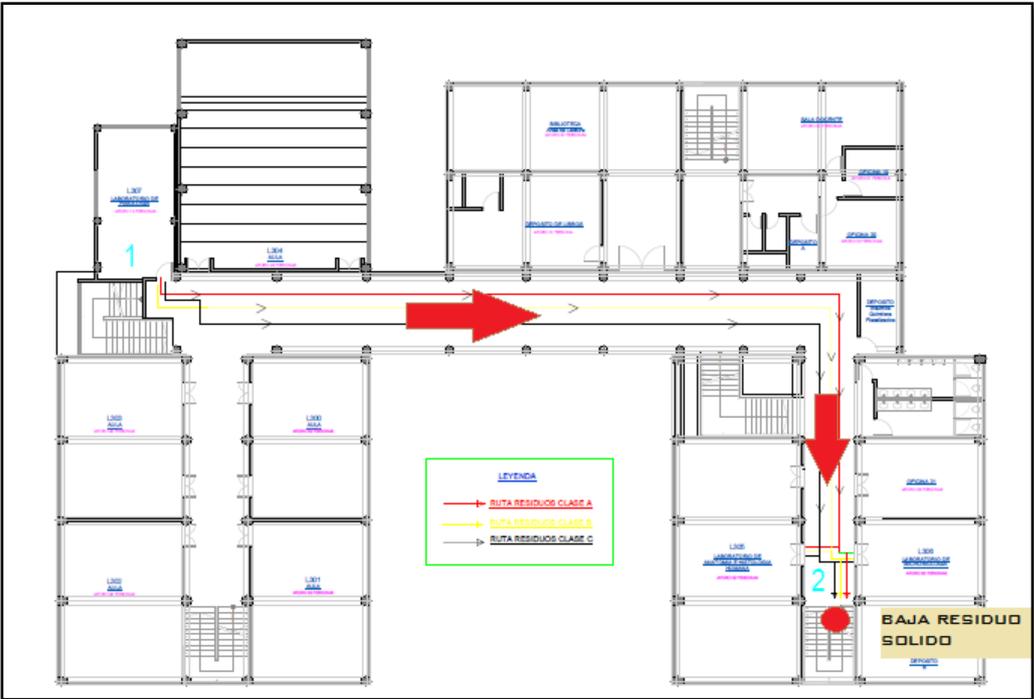


Ilustración 31: Rutas de recolección y transporte interno de residuos sólidos tercer piso.



3.3.3 Almacenamiento Temporal De Residuos Sólidos Peligrosos Y Especiales De Los Laboratorios.

En esta fase el proceso consiste en realizar el depósito de los residuos sólidos provenientes de los puntos de generación (laboratorios), para este caso la facultad de médicas cuenta con un ambiente para el depósito de los residuos peligrosos y especiales, y para el caso de los residuos comunes, son llevados a los tachos que se encuentran ubicados en la puerta principal de la facultad para luego ser recolectado por el camión recolector municipal de Huaraz.

- **Ubicación:**

El ambiente de almacenamiento de residuos sólidos peligrosos y especiales se encuentra ubicado, en el área de depósitos que se encuentran a espaldas de las oficinas administrativas de la facultad.

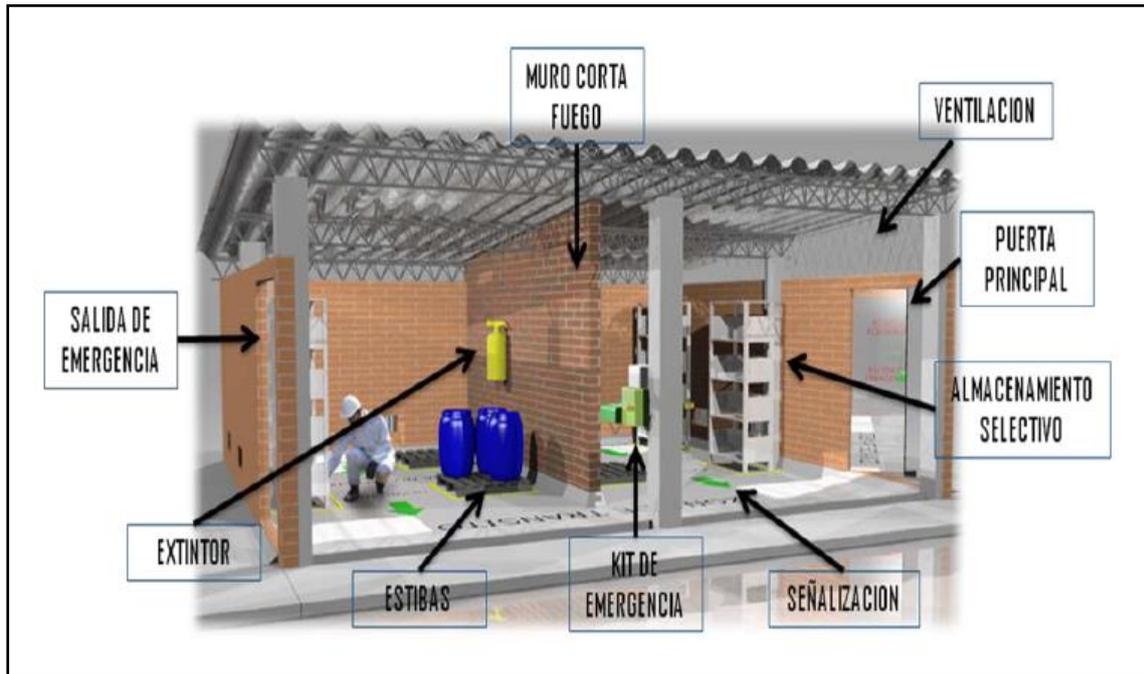
- **Características:**

El almacenamiento proyectado cuenta con un área de 14 m², la cual está propuesto para su construcción para el almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos.

La proyección de este almacén o depósito es de la siguiente manera.

- Debe ser diseñado de tal manera que permita el desenvolvimiento de las personas encargadas.
- Tener iluminación y ventilación natural, así como extractor de gases y humos.
- Señalizar todas las áreas de almacenamiento y estandarizar con la clase de riesgo correspondiente al residuo.
- Señalizar los equipos contra incendio, salidas, y recorridos de evacuación y la ubicación de primeros auxilios.
- Estar aislado de cualquier fuente de calor.
- La limpieza permanente y desinfección para evitar olores ofensivos y condiciones que atenten contra la estética y salud de las personas.
- El ambiente debe contar contenedores para los residuos peligrosos y residuos especiales.
 - Para los residuos patógenos se considera dos bidones de 60 litros aproximado con tapa hermética.
 - Y para los residuos especiales tachos de una capacidad de 60 litros. Cada uno con sus respectivas bolsas.

Ilustración 32: Esquema del área de almacenamiento de residuos sólidos peligrosos.



FUENTE: IMÁGENES DE GOOGLE TIPOS DE RESIDUOS PELIGROSOS

- Programa de aseo y limpieza

Se adjunta una guía de aseo y limpieza de recipientes, ambientes de almacenamiento intermedio y final de residuos sólidos. (Ver Anexo) el cual debe cumplirse.

- Procedimiento

- El personal de limpieza, encargado del transporte interno de los residuos sólidos almacenará las bolsas con residuos de acuerdo a su clasificación en el ambiente dispuesto y acondicionado para cada tipo de residuo (biocontaminados, especiales y comunes).
- Los residuos sólidos se almacenarán en este ambiente por un período de tiempo no mayor 1 semana.
- Colocar las bolsas rojas y amarillas con residuos en los contenedores y cajones instalados en el ambiente de residuos peligrosos.
- Limpiar y desinfectar el ambiente y recipientes luego de la evacuación de los residuos para su disposición final, según la Guía de aseo y limpieza que se encuentra adjunta en los anexos.

- Se debe realizar la fumigación y desinfección del almacenamiento una vez por mes y la limpieza cada semana.

3.3.4 tratamiento de los residuos sólidos.

Consiste en transformar las características físicas, químicas y biológicas de un residuo peligroso a efectos de hacer más seguras las condiciones de almacenamiento, transporte o disposición final.

En este caso la facultad no cuenta con un sistema de tratamiento previo para residuos biocontaminados, especiales y punzo cortantes sin embargo se indica cómo se debe realizar el tratamiento de:

- **Residuos biocontaminados:** el tratamiento se realiza por medio de una autoclave, el cual permitirá manejar los residuos sólidos generados en el hospital, laboratorios de una manera más segura y finalmente se trituran.
- **Residuos punzo cortantes:** deben ser depositados en recipientes especiales que cuenten una resistencia mínima de penetración, de material rígido resistente al traspaso, con una sola vía de entrada o con una tapa de seguridad que una vez colocada no pueda ser retirada. Estos recipientes no deben ser llenados completamente, sino ser sellados cuando se ha llegado a $\frac{3}{4}$ de esta. (ver anexo).

3.3.5 Recolección, transporte externo de los residuos peligrosos de la facultad de ciencias médicas.

La recolección y transporte externo, implica el recojo de los residuos sólidos peligrosos por una empresa prestadora de servicios (EPS-RS) registrado en DIGESA.

Los residuos peligrosos antes de ser retirados por el recolector, serán pesados y llenado el formato de Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos por cada movimiento.

- **Procedimiento**
 - Pesar los residuos evitando derrames y contaminación en el establecimiento. Hospital, así como el conteo de las bolsas. Se registrará el peso de residuo sólido peligrosos que se está entregando a la EPS-RS.
 - Trasladar las bolsas de residuos a las unidades de transporte utilizando equipos de protección personal y a través de rutas establecidas.

- Para realizar la recolección y transporte de las bolsas de residuos hacia el camión recolector, emplear técnicas ergonómicas de levantamiento y movilización de cargas.
- Verificar que el manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos devuelto por la EPS-RS cuente con todas las firmas y sellos correspondientes del responsable del área técnica de todas las EPS-RS que participen en el manejo de los residuos hasta su disposición final.

Residuos Comunes: la recolección la realiza la Municipalidad de Huaraz diariamente en horario de 18:00 a 20:00 pm.

3.3.6 Disposición final de residuos.

La disposición final de los residuos sólidos peligrosos procedentes de los laboratorios y tóxico, se debe realizar en un relleno sanitario debidamente registrado por DIGESA, y autorizado por la municipalidad provincial de su incumbencia.

Un relleno sanitario autorizado debe contar con celdas de seguridad de uso exclusivo para el confinamiento de dichos residuos, se debe verificar que los manifiestos de residuos peligrosos cuenten con el sello correspondiente de recepción de la EPS-RS que brinden el servicio de disposición final.

3.4. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

3.4.1 Indumentaria y Equipos de Protección Personal

Dentro de un plan de manejo de residuos sólidos peligrosos se debe tener en cuenta la indumentaria y equipos de protección personal:

Tabla 28: Indumentaria y equipos de protección por etapas.

ETAPA	EQUIPO
ACONDICIONAMIENTO EN EL PUNTO DE GENERACION	A. Uniforme: pantalón largo, chaqueta con manga mínimo 3/4, gorra, mascarilla de material resistente e impermeable y de color claro b. Guantes de PVC impermeables de color claro y resistente a sustancias corrosivas c. Zapatos impermeables, resistentes a sustancias corrosivas o botas cortas de color claro (Blanco)
TRANSPORTE INTERNO	A. Uniforme: pantalón largo, chaqueta con manga larga, gorra, mascarilla de material resistente e impermeable y de color claro B. Guantes de PVC impermeables de color claro y resistente a sustancias corrosivas

	<p>C. Zapatos impermeables, resistentes a sustancias corrosivas o botas cortas de color claro (Blanco)</p> <p>d. Respirador de tipo semifacial e impermeable, y que permita las respiración natural</p> <p>e. Delantal plastificado.</p>
ALMACENAMIENTO FINAL Y DISPOSICION FINAL	<p>a. Uniforme: pantalón largo, chaqueta con manga mínimo 3/4, gorra, mascarilla de material resistente e impermeable y de color claro</p> <p>b. Respirador contra aerosoles sólidos de alta eficiencia y válvula de exhalación, que cuente con una certificación internacional.</p> <p>c. Guantes de nitrilo, con refuerzo, resistente al corte</p> <p>d. Botas de PVC, impermeables, antideslizantes, resistentes a sustancias corrosivos, color claro, preferentemente blanco y de caña mediana.</p> <p>e. Delantal plastificado.</p> <p>f. Lentes panorámicos incoloros, de plástico resistentes, con armazón de plástico flexibles con protección lateral y válvula para ventilación</p>

3.4.2 Exámenes medico Ocupacionales

Realizar evaluaciones médicas ocupacionales de pre ingreso, periódicas y de retiro, los exámenes médicos deben ser dirigidos a factores de riesgos biológicos químicos y físicos. Dichas evaluaciones medicas ocupacionales deben realizarse de acuerdo al Documento Técnico: "Protocolos de Exámenes Medico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad", aprobada por RM N° 312-2011/MINSA.

3.5. ACTIVIDADES DE MEJORA

- Inclusión del plan de manejo de residuos sólidos en plan operativo Institucional- 2018.
- Cumplimiento de la etapa de segregación y almacenamiento primario de los residuos en los servicios al momento de su generación, para lograr la reducción de los residuos sólidos peligrosos.
- Lograr en los trabajadores y pacientes la cultura de reciclaje.
- Reducir los residuos peligrosos del al 100 % al 50 %.
- Construcción de ambientes para el almacenamiento de residuos sólidos.
- Implementar un sistema de lavado a presión y un sistema de drenaje que valla al sistema de alcantarillado sanitario público.
- Gestión y compra recipientes o tachos para el almacenamiento primario de residuos sólidos en las diferentes áreas de la facultad.

- Capacitar al personal encargado en manejo de residuos sólidos durante todo el año.

3.6. PRESUPUESTO.

ITEM	REQUERIMIENTOS	UNIDADES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01.	MATERIALES DENTRO DE LABORATORIO / TOPICO				
01.01	RESIDUOS PELIGROS BIOCONTAMINADOS - PATOLOGICOS				
01.01.01	Tachos de 8Lts / ROJO	año	15.00	S/. 15.00	S/. 225.00
01.01.02	Bolsas para recolección / rojo	mes	25.00	S/. 0.50	S/. 12.50
01.01.03	Estiquier o rótulos para recipientes.	mes	60.00	S/. 1.50	S/. 90.00
01.02	RESIDUOS PELIGROS PUNZOCORTANTES				
01.02.01	Caja de seguridad Bioseguridad Punzo cortante 7.6L	año	15.00	S/. 20.00	S/. 300.00
01.02.02	Estiquier o rótulos para recipientes.	mes	60.00	S/. 1.50	S/. 90.00
01.03	RESIDUOS ESPECIALES				
01.03.01	Tachos de 8Lts / AMARILLO	año	15.00	S/. 15.00	S/. 225.00
01.03.02	Bolsas para recolección / AMARILLO	mes	25.00	S/. 0.50	S/. 12.50
01.03.03	Estiquier o rótulos para recipientes.	mes	60.00	S/. 1.50	S/. 90.00
01.04	RESIDUOS COMUNES				
01.04.01	Tachos de 8Lts / NEGRO	año	15.00	S/. 15.00	S/. 225.00
01.04.02	Bolsas para recolección / NEGRO	mes	25.00	S/. 0.50	S/. 12.50
01.04.03	Estiquier o rótulos para recipientes.	mes	60.00	S/. 1.50	S/. 90.00
02.	MATERIALES DEPOSITO RESIDUOS PELIGROSAS				
02.01	Bidón 60 Lts, BIOCONTAMINADOS	año	4.00	S/. 20.00	S/. 80.00
02.02	Tachos 60 Lts, ESPECIALES	año	4.00	S/. 60.00	S/. 240.00
02.03	Caja de seguridad Bioseguridad Punzo cortante 20L	año	4.00	S/. 55.00	S/. 220.00
02.04	Bolsas para recolección / rojo	mes	25.00	S/. 0.50	S/. 12.50
02.05	Bolsas para recolección / AMARILLO	mes	25.00	S/. 0.50	S/. 12.50
02.06	Estiquier o rótulos para recipientes.	mes	60.00	S/. 1.50	S/. 90.00
03	MATERIALES DEPOSITO RESIDUOS COMUNES				
03.01	Tachos 60 Lts, COMUNES	año	15.00	S/. 60.00	S/. 900.00
03.02	Bolsas para recolección / NEGRO	mes	25.00	S/. 0.50	S/. 12.50
03.03	Estiquier o rótulos para recipientes.	mes	60.00	S/. 1.50	S/. 90.00
04	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL EPPS				
		año	10.00	S/. 150.00	S/. 1,500.00
TOTAL					S/. 4,530.00

CAPITULO IV – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- La identificación de las características peligrosas de los residuos sólidos generados en la facultad de ciencias médicas en el área de laboratorios fueron incluidos en el modelo de gestión, los cuales fueron considerados como generación, recolección, transporte, tratamiento o disponibilidad final; entendiéndose que las etapas mencionadas son los procesos básicos que se deben cumplir para el adecuado monitoreo de estos.
- Por medio de la visita realizada al área de laboratorios, se indagó sobre las principales variables generadas de cada uno de los residuos peligrosos que se encuentran almacenados actualmente, además fue posible establecer las cantidades producidas de algunos residuos peligrosos a través de métodos de estimación, debido a que no se me permitió acceder a esta información.
- El modelo de gestión para los residuos peligrosos generados en la facultad de ciencias médicas se formuló con base a la normatividad vigente que rige el Ministerio de Ambiente, Vivienda y salud, en el modelo se establecen las herramientas de gestión que permite a las fuentes generadoras conocer y evaluar sus residuos peligrosos y las diferentes alternativas de prevención y minimización de dichos residuos.
- Este trabajo de investigación se refleja la preocupación respecto a la generación, manipulación y disposición de residuos peligrosos en la facultad de ciencias médicas de la universidad nacional Santiago Antúnez de Mayolo, la cual carece de un programa de gestión de residuos sólidos peligrosos, por lo que es necesario el planteamiento de un modelo de gestión de los residuos peligrosos para prevenir y concientizar a la comunidad universitaria ante la posible contaminación ambiental directa e indirecta.
- Con la propuesta del Modelo de Gestión de residuos sólidos peligrosos, se establece un marco para el fomento de la aplicación de técnicas y procedimientos adecuados para la minimización, y asegurar que se elija la

ruta correcta desde la generación hasta su eliminación en instalaciones y condiciones adecuadas.

4.2. RECOMENDACIONES

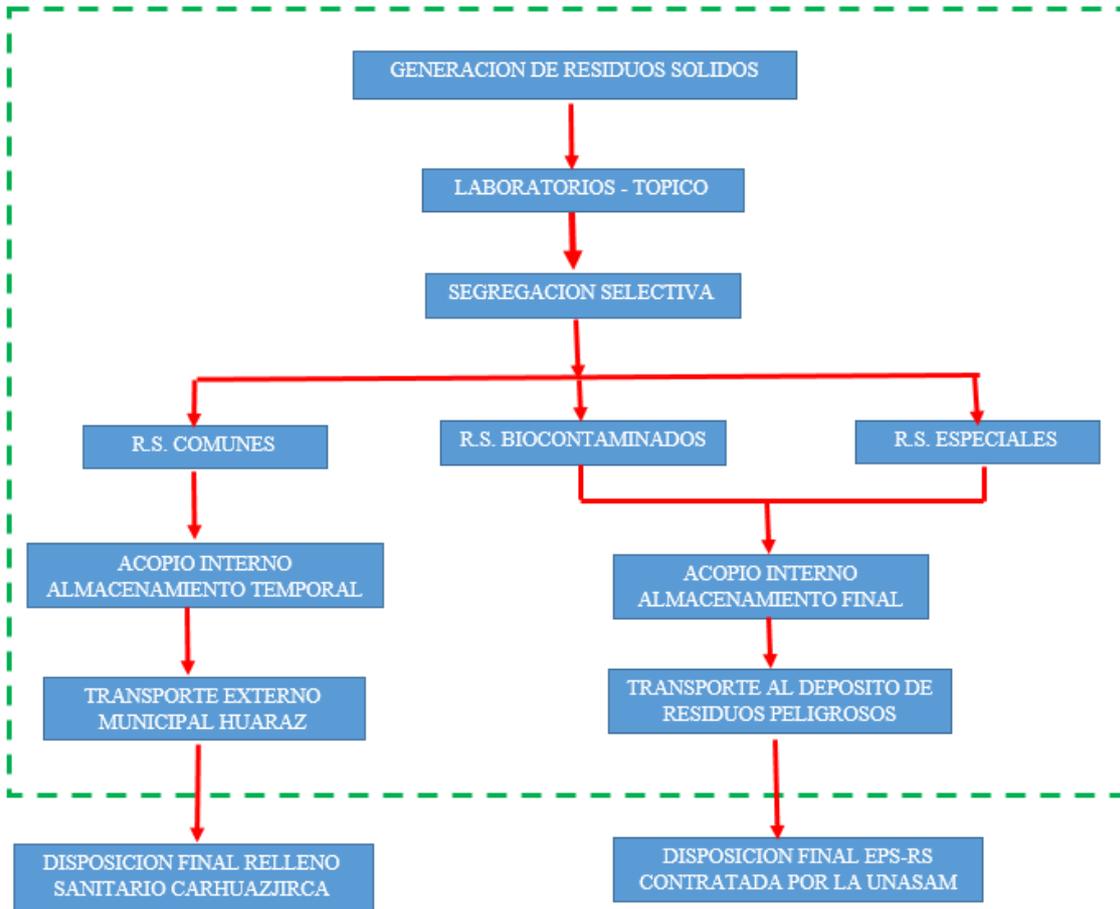
- Se recomienda que la facultad de médicas cuente con adecuada gestión de sus residuos sólidos peligrosos ya que podrían ser las causas de contagio o infección de enfermedades.
- Se deben brindar las capacitaciones pertinentes sobre el manejo de la generación de Residuos Peligrosos para que por medio de los registros se anexe toda la información concerniente de los residuos generados.
- Es necesario que la universidad se responsabilice sobre el manejo de los residuos peligrosos para cada periodo anual y así mantener las bases de datos actualizadas en el Sistema de Información Ambiental.
- Se recomienda la creación de nuevos vínculos con entidades que puedan prestar el servicio de tratamiento y disposición final de los residuos generados en la facultad.
- Se recomienda que se plantee un manejo adecuado de los residuos sólidos (peligrosos, orgánicos y comunes) en toda la universidad Santiago Antúnez de Mayolo ya que esto ayudará al proceso de acreditación. Con el objetivo de brindar un servicio y educación de calidad como exige la SUNEDU.

CAPITULO VI – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL DIGESA, 2006.-“manual de difusión técnica N°1 gestión de residuos peligrosos en el Perú”
- MINSA – 2004, “Norma técnica: procedimientos para el manejo de residuos sólidos hospitalarios”. (R.M. N° 217 – 2004/MINSA).
- MINISTERIO DEL AMBIENTE “Guía metodológica para el desarrollo del Estudio de Caracterización para Residuos Sólidos Municipales”.
- LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS LEY 27314, SU REGLAMENTO DS. N°057-2004-PCM Y MODIFICATORIA DE LA L.G.R.S.D.L. N° 1065 (28/06/08).
- RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 217-2004-MINSA – Que aprueba la Norma Técnica N° 008- MINSA/DGSP-V.01 “Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios”.
- LEY N° 27314 -LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. Y SU MODIFICATORIA EL DECRETO LEGISLATIVO N° 1065.
- UNIDAD EPIDEMIOLOGIA Y SALUD AMBIENTAL DEL HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2017, “Plan de manejo de residuos sólidos Hospitalarios del Hospital San Juan de Lurigancho” (R.D. N° 010-2017-DE-HSJ-JGSS/MINSA.)
- MINISTERIO DE SALUD INSTITUTO NACIONAL MATERNOPERINATAL, 2017- “Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios 2017”, (R.D. N° 030-2017-DG-INMP/MINSA).

ANEXOS

ANEXO 1: FLUJO GRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS.



ANEXO 2: ENTREVISTA A LAS PERSONAS RESPONSABLES DE DIFERENTES ÁREAS.

ENTREVISTADOR: Gladys Alvarado Cruz

LUGAR: FCM – Laboratorio farmacología, Bioquímica y fisiopatología.

FECHA DE LA ENTREVISTA: 13 Agosto 2018

DATOS DE LA PERSONA ENTREVISTADA

Nombre: Roxana

Apellidos: Villacaqui Reyna.

Cargo: Responsable de laboratorio – Licenciado Tecnólogo Medico.

PREGUNTAS

A. ¿Dónde se realiza el almacenamiento de los residuos sólidos generados en el laboratorio/Tópico?

- El almacenamiento de los residuos sólidos generados en el laboratorio de farmacología, Bioquímica y fisiopatología, son almacenados debajo de los equipos, el almacenamiento se realiza en tachos, cajas, dependiendo del tipo de residuo.

B. ¿Cada cuánto tiempo se realiza la recolección de los residuos peligrosos?

- La recolección de los residuos sólidos se realiza de la siguiente manera:
 - o Los residuos sólidos comunes son recolectados una vez por semana por el personal de limpieza de la facultad, para depositarlos en la puerta de la facultad y el camión municipal los lleve a su punto de acopio.
 - o Los residuos peligrosos y especiales son almacenados en el laboratorio y esperan su recolección por parte del área encargada de la universidad.

C. ¿Cómo se realiza la segregación de los residuos sólidos?

- La segregación de los residuos peligrosos lo realiza el encargado de los laboratorios, después de que los docentes que dictaron una asignatura los depositaran en el punto que se le indicara por parte del laboratorista.
- En el caso de los residuos comunes la segregación es realizada por el personal de limpieza de la facultad.

D. ¿Existe un plan de manejo de residuos sólidos peligrosos?

- No existe un plan de manejo de residuos sólidos peligrosos, el encargado del laboratorio realiza su clasificación y almacenamiento de acuerdo a sus conocimientos.

E. ¿Qué cantidad aproximada se genera de residuos sólidos?

- La generación de residuos sólidos es mínima por tratarse de un laboratorio educativos pero las cantidades aproximadas son:
 - R.S. Peligrosos, con respecto a los patógenos que son (frascos de muestras de sangre, fetos, materia biológica, gasas, etc.) un aproximado de 2kg en dos a tres meses.
 - R.S. Peligrosos, con respecto a los punzocortantes, que son (agujas, jeringas, bisturí) un aproximado de 1kg en tres a cuatro meses.
 - R.S. especiales, que son fármacos en su mayoría y reactivos son almacenados dentro de un estante y algunos casos son reusables, no cuenta con una cantidad aproximada.
 - R.S. comunes, son los papeles, cartones, botellas, etc. que son de uso común por los estudiantes, docentes y laboratoristas, con un aproximado de 0.50kg por semana.

ASPECTOS A DESTACAR:



ENTREVISTA A LAS PERSONAS RESPONSABLES DE DIFERENTES ÁREAS.

ENTREVISTADOR: Gladys Alvarado Cruz

LUGAR: FCM –TOPICO.

FECHA DE LA ENTREVISTA: 13 Agosto 2018

DATOS DE LA PERSONA ENTREVISTADA

Nombre: Marylia

Apellidos: Iparraguirre Torre

Cargo: Responsable del Tópico– Licenciado Enfermería.

PREGUNTAS

F. ¿Dónde se realiza el almacenamiento de los residuos sólidos generados en el laboratorio/Tópico?

- El almacenamiento de los residuos sólidos generados en el Tópico, son almacenados, en tres diferentes tachos en el área establecida para este fin,
- Los residuos punzocortantes son almacenados en una caja.

G. ¿Cada cuánto tiempo se realiza la recolección de los residuos peligrosos?

- En el caso del tópico la recolección lo realiza el personal de limpieza de la facultad ya que los residuos que se generan son mínimos y no generan un daño extremo.

H. ¿Cómo se realiza la segregación de los residuos sólidos?

- La segregación de los residuos peligrosos lo realiza el encargado de del tópico, clasificando los residuos de acuerdo a sus conocimientos adquiridos.

I. ¿Existe un plan de manejo de residuos sólidos peligrosos?

- No existe un plan de manejo de residuos sólidos peligros, únicamente se encarga el personal de limpieza.

J. ¿Qué cantidad aproximada se genera de residuos sólidos?

- La generación de residuos sólidos es mínima por tratarse de un tópico las cantidades aproximadas son:

- R.S. Peligrosos, con respecto a los patógenos que son (algodones, gasas, etc.) un aproximado de 1kg en dos a tres meses.
- R.S. Peligrosos, con respecto a los punzocortantes, que son (agujas) un aproximado de 0.50kg en tres a cuatro meses.
- R.S. comunes, son los papeles, cartones, botellas, etc. que son de uso común por los estudiantes, docentes y laboratoristas, con un aproximado de 0.50kg por semana.

ASPECTOS A DESTACAR:



ENTREVISTA A LAS PERSONAS RESPONSABLES DE DIFERENTES ÁREAS.

ENTREVISTADOR: Gladys Alvarado Cruz

LUGAR: FCM –Caseta de control.

FECHA DE LA ENTREVISTA: 13 Agosto 2018

DATOS DE LA PERSONA ENTREVISTADA

Nombre: Julián

Apellidos: Caro Torre

Cargo: Personal de seguridad

PREGUNTAS

K. ¿Dónde se realiza el almacenamiento de los residuos sólidos generados en la facultad?

- El almacenamiento global de los residuos sólidos de la facultad es al costado de la puerta principal donde el personal de limpieza del turno mañana recolecta todos los residuos a las 6:00am, como primer turno y a las 2:00pm como segundo turno.

L. ¿Cada cuánto tiempo se realiza la recolección de los residuos sólidos?

- los residuos sólidos son recolectados diariamente como es el caso de papeles, botellas vidrios, etc. Y depositados al costado de la puerta principal de la facultad a espera del camión recolector.

M. ¿Cómo se realiza la segregación de los residuos sólidos?

- La segregación de los residuos sólidos es mediante tachos recicladores.

N. ¿Existe un plan de manejo de residuos sólidos?

- No existe un plan de manejo de residuos sólidos.

O. ¿Qué cantidad aproximada se genera de residuos sólidos?

- La generación de residuos sólidos de toda la facultad es un aproximado de 8kg diarios de residuos comunes.

ASPECTOS A DESTACAR:



ANEXO 3: NORMA TECNICA DE MANEJO DE LOS RESIDUOS PUNZOCORTANTES

1) INTRODUCCIÓN

El manejo inadecuado de los Residuos Punzocortantes puede causar la transmisión de varias enfermedades, entre las que sobresalen la Hepatitis B, C y en menor porcentaje VIH. Los desechos punzocortantes son los más peligrosos ya que provocan la mayor cantidad de accidentes dentro del ámbito de un establecimiento de salud; Cada día, el personal de salud (PS) está expuesto a patógenos sanguíneos que son peligrosos y mortales, a través de agujas y/u objetos punzocortantes contaminados.

2) OBJETIVO

Disminuir al mínimo los riesgos de transmisión de Infecciones Intrahospitalarias a los pacientes y el personal de la salud por un inadecuado manejo de los residuos punzocortantes.

3) BASE LEGAL

- Ley N° 26846 , Ley General de Salud
- Ley N° 27314 , Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento
- R.M. N° 217-2004/MINSA, norma Técnica : Procedimientos para el Manejo de residuos Sólidos Hospitalarios

4) ALCANCE

Para todo el personal que labora dentro del área de influencia.

5) DEFINICIONES

Residuo punzocortante: Es todo objeto con capacidad de penetrar y/o cortar tejidos humanos, facilitando el desarrollo de infección. Tales como todo tipo de agujas, alambres, tornillos hojas de bisturí, cánulas, tubos de vidrio y plástico rígido, ampollas, adaptadores de equipos de infusión, navajas y partes de ellas, pipetas, porta y cubre objetos, lancetas, tubos de ensayo y hematocrito, bandas metálicas, brocas finas , etc.

Manejo de residuo Punzocortante: Es toda actividad técnica operativa que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, tratamiento y disposición final.

Recipiente rígido: Caja o embace plástico en el que los residuos punzocortantes se depositan para su almacenamiento y transporte.

6) DISPOSICIONES GENERALES

6.1 Responsabilidad de su Aplicación:

- El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, la Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental, se encargaran de realizar el control del manejo adecuado de los objetos punzocortantes en los servicios asistenciales del Hospital.
- El médico jefe y la enfermera jefa de las unidades y/o servicios asistenciales son responsables del cumplimiento de la presente norma en sus áreas.

6.2 Estrategias

- Capacitación y distribución de la presente norma a todo el personal asistencial.
- Verificación del manejo adecuado de los residuos punzocortante en las Unidades y/o servicios asistenciales por personal de la Unidad de Salud Ambiental.

7) DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

- Los objetos punzocortantes, inmediatamente después de utilizados se depositarán en recipientes de plástico duro o metal con tapa (galonearas), que impida la introducción de las manos. El recipiente debe tener una capacidad no mayor de 3.75 litros. Preferentemente transparentes para que pueda determinarse fácilmente si ya están llenos en sus 3/4 partes.
- El personal profesional y técnico asistencial deberán depositar los residuos punzocortante en los recipientes pre-determinados para ese efecto.
- No es necesario tapar la aguja con el protector. Las jeringas se colocarán directamente sin el protector dentro del recipiente de los punzocortante, a fin de evitar accidentes.
- Existirá un recipiente en cada ambiente en las áreas de aislamiento, cuidados intensivos, salas de operaciones, recuperación, y uno en los tópicos y coche de curaciones en las otras áreas del Hospital.

- El personal de la Unidad de Salud Ambiental colocará y retirará los recipientes (galoneras) en las unidades y/o servicios asistenciales y deberá realizar inspecciones diarias de los mismos.
- Los recipientes deberán ser retirados o cambiados para su eliminación cuando estén llenos hasta las $\frac{3}{4}$ de la capacidad del mismo.

ANEXO 4: GUIA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE RECIPIENTES Y AMBIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

INTRODUCCIÓN

La presente guía constituye una herramienta y tiene como objetivo establecer las disposiciones para la limpieza y desinfección de los recipientes, almacenamientos intermedios y central de los residuos sólidos hospitalarios, con el fin de mantener las instalaciones libres de posibles focos de contaminación , prevenir condiciones de insalubridad que pueden ser un riesgo para el personal, pacientes y público en general . El cumplimiento de la presente guía permitirá una operación más eficiente, de mayor calidad, sin accidentes y contribuirá el cumplimiento de las normas de limpieza y manejo de residuos sólidos.

DESCRIPCIÓN

1. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE RECIPIENTES:

➤ Limpieza de rutina

- ✓ Vaciar los recipientes de residuos comunes y biocontaminados, limpiarlos con un paño húmedo con detergente, secar con otro paño y desinfectarlos con un paño mojado en solución desinfectante o con pulverizador manual diariamente, luego después colocar la funda o bolsa respectiva.
- ✓ El personal deberá contar con los equipos de protección.

➤ Limpieza General o Semanal

- ✓ Trasladar los recipientes de residuos comunes y biocontaminados al cuarto de lavado después de vaciarlos.
- ✓ Lavar los recipientes de residuos con detergente utilizando una escobilla y desinfectarlo con lejía al 1 % otro desinfectante, esperar entre 5 a 10 minutos después de aplicado el desinfectante y secarlo.
- ✓ Retornar los recipientes a su lugar de origen y colocarlo la bolsa respectiva.
- ✓ El personal deberá contar con los equipos de protección.

2. LIMPIEZA DE ALMACENAMIENTO INTERMEDIO Y CENTRAL

➤ Limpieza y Desinfección de rutina (Recipientes)

- ✓ La limpieza se debe realizar diariamente después de cada actividad de recolección de los residuos sólidos o toda vez que existan derrames, mediante la limpieza física y mecánica (fricción) para reducir la acumulación de microorganismos.
- ✓ Lavar los recipientes de residuos con detergente utilizando una escobilla y desinfectarlo con lejía al 1 % u otro desinfectante, esperar entre 10 a 20 minutos después de aplicado el desinfectante y secarlo.
- ✓ Retornar los recipientes a su lugar de origen y colocarlo la bolsa respectiva.
- ✓ El personal deberá contar con los equipos de protección.
- **Limpieza y Desinfección de rutina (ambientes)**
 - ✓ Retirar los recipientes del almacenamiento después que se haya realizado la recolección interna o externa de los residuos sólidos.
 - ✓ Lavar las paredes con agua y detergente utilizando escobilla de arriba hacia abajo.
 - ✓ Lavar el piso con agua y detergente utilizando escobillones y secar los pisos. Desinfectar con lejía al 1 % o algún otro desinfectante las paredes y los pisos con equipo de desinfección (Pulverización).
 - ✓ Lavar y desinfectar el equipo de limpieza (escobillas, escobillones, baldes, recogedores, entre otros) con lejía al 1 %.
 - ✓ La limpieza siempre debe realizarse desde las zonas menos sucias a las sucias y desde las más altas a las bajas.
 - ✓ El personal deberá contar con los equipos de protección.

3. CONTROL DE PLAGAS

- Inspeccionar el grado de higiene y limpieza del ambiente y el perímetro, para identificar factores ambientales que pudieran estar dando las condiciones favorables para la presencia de la plaga.
- Determinar el o los tipos de plagas a controlar, su hábitat y grado de infestación.
- Verificar el funcionamiento de las trampas o sellos hidráulicos al final de las canaletas recolectoras de aguas servidas.
- Verificar que las cajas de registro de desagüé cuenta con su respectiva rejilla de seguridad.

**ANEXO 5: MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS
SOLIDOS**

ANEXO 05

MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS

AÑO- 20....

1.0 GENERADOR- Datos Generales			
Razón Social y Siglas:			
N° RUC:	1E-MAIL	Teléfono(s)/Fax:	
1 DIRECCION DE LA PLANTA (Fuente de Generación)			
Av.[.] Jr.[.] Calle [.]			N°
Urbanization:		1Distrito :	
Provincia:	Departamento:	1C. Postal:	
Representante legal:		DNI./LE.	
Responsable de Residuos sólidos:		N° colegiatura (de tenerlo)	
1.1 Datos del Residuo (Llenar para cada tipo de residuo):			
1.1.1 NOMBRE DEL RESIDUO:			
1.1.2 CARACTERISTICAS:			
a) Estado del residuo:	solido	Semi-solido	b) Cantidad Total (TM):
c) Tipo de envase			
Recipiente (especifique la forma)	Material	volumen (m3)	N° de recipientes:
1.1.3 PELIGROSIDAD (Marque con una "X" donde corresponda):			
a) Auto combustibilidad	b) Reactividad	c) Patogenicidad	d) explosividad h)
e) Toxicidad	f) Corrosividad	g) Radiactividad	Otros
			(especifique)
1.1.4 PLAN DE CONTINGENCIA			
a) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:			
Derrame			
Infiltración			
Incendio			
Explosión			
Otros accidentes			
b) Directorio Telefónica de contacto de emergencia:			
Empresa dependencia de salud	Persona de contacto:	Teléfono (indicar el código de la ciudad)	
Observaciones:			

MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS- AÑO 20...

2.0 EPS-RS TRANSPORTISTA			
Razón social y Siglas:		N° RUC:	
N° Registro EPS-RS y Fecha de vencimiento	N° Autorización Municipal	N° Aprobación de ruta (*)	
I			
Dirección: Av. H Jr. i l Calle []		IN°	
Urbanización:	Distrito :	Provincia:	
Departamento:	Teléfono(s):	E-MAIL:	
Representante legal:		DNI/JLE:	
Ingeniero Responsable:		C.I.P.:	
Observaciones:			
Nombre del chofer del vehículo	Tipo de vehículo	Número de placa	Cantidad (TM)
REFRENDOS			
Generador - Responsable del Área Técnica del manejo de Residuos			
Nombre:		(Firma:	
EPS-RS Transporte – Responsable			
Nombre:		Firma:	
Lugar:		Fecha:	Hera:
3.0 EPS-RS O EC-RS DEL DESTINO FINAL			
Marcar la opción que corresponda:		Tratamiento	Relleno de seguridad
			Exportación
Razón social y siglas:		IN° RUC	
N° Registro y Fecha de vencimiento	R.D. N° Autorización Sanitaria	N° Autorización Municipal	Notificación del País importador
Dirección: Av. H Jr. H Calle H		N°	
Urbanización:	Distrito :	Provincia:	
Departamento:	Teléfono(s):	E-MAIL:	
Representante legal:		D:N.IILE	
Ingeniero Responsable:		C.I.P.:	
Cantidad de residuos sólidos peligrosos entregados y recepcionados (TM)			
Observaciones:			
REFRENDOS			
EPS-RS Transporte – Responsable			
Nombre:		(Firma:	
EPS-RS Tratamiento. Disposición final o EC-RS de Exportación o Aduana - Responsables			
Nombre:		Firma:	
Lugar:		Fecha:	Hora:
REFRENDOS - Devolución del manifiesto al Generador			
Generador - Responsable del Área Técnica del manejo de Residuos			
Nombre:		Firma:	
EPS-RS Transporte - Responsable			
Nombre:		Firma:	
Lugar		Fecha:	Hera:

NOTA: Basado en el Anexo 2 del Reglamento de la Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por N° 057-2004-PCM.

ANEXO 6: PLAN CURRICULAR



2018-10-23 13:29:52
Invitado

Enfermería

Curricula 06

CODIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Tip	HT.	HP.	Tot	Cred	Pre Requisitos
I CICLO							
UE-K10	TALLER COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	O	0	4	4	2	
CM-A22	MATEMÁTICA BASICA	O	3	2	5	4	
CB-Q01	BIOLOGÍA GENERAL	O	3	2	5	4	
CQ-G01	QUÍMICA GENERAL I	O	3	2	5	4	
UE-F01	FILOSOFÍA	O	1	2	3	2	
EE-F01	INTRODUCCIÓN A ENFERMERÍA	O	3	2	5	4	
II CICLO							
UE-I05	TALLER DE MÉTODOS DEL ESTUDIO UNIVERSTARIO	O	0	4	4	2	UE-K10
EO-H01	PSICOLOGÍA GENERAL Y DEL DESARROLLO HUMANO	O	2	2	4	3	CB-Q01
CQ-R02	QUÍMICA ORGÁNICA	O	2	2	4	3	CQ-G01
EE-C07	ANATOMIA HUMANA I	O	2	2	4	3	CB-Q01
EE-F02	ENFERMERÍA BÁSICA I	O	4	12	16	10	EE-F01
UE-A02	ACTIVIDADES: ARTE Y DEPORTES	E	0	4	4	2	
EE-H03	RELACIONES HUMANAS	E	1	2	3	2	
III CICLO							
EE-C08	ANATOMÍA HUMANA II	O	2	2	4	3	EE-C07
EE-C11	FISIOLOGÍA HUMANA	O	2	2	4	3	EE-C07
EE-C09	BIOQUÍMICA HUMANA	O	3	2	5	4	CQ-R02/EE-C07
EE-F03	ENFERMERÍA BÁSICA II	O	4	12	16	10	EE-F02
EE-F14	LIDERAZGO EN ENFERMERÍA	O	2	2	4	3	EE-F02
IV CICLO							
EE-F04	ENFERMERÍA EN SALUD DEL ADULTO I	O	4	12	16	10	EE-C08/EE-C11/EE-F03
EO-C09	NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	O	2	2	4	3	EE-C09
EE-C13	FARMACOLOGÍA GENERAL Y TERAPÉUTICA	O	3	2	5	4	EE-C09
EO-C12	FISIOPATOLOGÍA HUMANA	O	2	2	4	3	EE-C08/EE-C11
EE-C12	SEMIOLOGÍA GRAL. E INTERP. EX. AUXILIARES	O	3	2	5	4	EE-C08/EE-C11
EE-P06	EDUCACIÓN EN SALUD	E	1	2	3	2	
EE-P07	PRIMEROS AUXILIOS	E	1	2	3	2	
V CICLO							
EE-F05	ENFERMERÍA EN SALUD DEL ADULTO II	O	4	12	16	10	EE-C12/EE-C13/EE-F04
CE-E01	ESTADÍSTICA GENERAL	O	2	2	4	3	CM-A22
EE-F06	ENFERMERÍA EN SALUD MENTAL Y PSIQUIATRÍA	O	4	8	12	8	EE-C12/EE-C13/EE-F04
EO-C08	MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA MÉDICA	O	3	2	5	4	EE-C13/EO-C12
VI CICLO							

CODIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Tip	HT.	HP.	Tot	Cred	Pre Requisitos
EE-F07	ENFERMERÍA SALUD MATERNO PERINATAL	O	4	12	16	10	EE-F05/EE-F06/EO-C08
EE-P05	MEDICINA TRADICIONAL	O	2	2	4	3	EE-F05
EE-F13	ÉTICA Y DEONTOLOGÍA EN ENFERMERÍA	O	1	2	3	2	EE-F05
EE-P04	EPIDEMIOLOGÍA	O	2	2	4	3	CE-E01/EO-C08
CE-E27	BIOESTADÍSTICA	O	3	2	5	4	CE-E01
EE-A27	DIDÁCTICA UNIVERSITARIA	O	2	2	4	3	UE-I05
UI-Q06	TALLER COMUNICACIÓN: QUECHUA	E	1	2	3	2	
VII CICLO							
EE-P02	ENFERMERÍA SALUD COMUNITARIA	O	4	10	14	9	EE-P04/EE-P05
EE-H01	TEORÍA Y METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	O	2	2	4	3	CE-E27
EE-F11	GESTION EN ENFERMERÍA I	O	2	2	4	3	EE-F07/EE-P04
EE-F08	ENFERMERÍA EN SALUD DEL NIÑO I	O	3	12	15	9	EE-F07
EE-F10	ENFERMERÍA EMERGENCIAS Y DESASTRES	O	2	4	6	4	EE-F07
VIII CICLO							
EE-F09	ENFERMERÍA EN SALUD DEL NIÑO II	O	4	12	16	10	EE-F08/EE-P02
EE-P03	ENFERMERÍA Y SALUD PÚBLICA	O	4	10	14	9	EE-F08/EE-P02
EE-F12	GESTIÓN EN ENFERMERÍA II	O	3	6	9	5	EE-F11
EE-H02	TALLER DE INVESTIGACIÓN APLICADA	O	2	2	4	3	EE-H01
IX CICLO							
EE-F15	PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES (IX Y X CICLO)	O	0	40	40	20	



2018-10-23 13:30:42
Invitado

Obstetricia

Curricula 06

CODIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Tip	HT.	HP.	Tot	Cred	Pre Requisitos
I CICLO							
CM-A22	MATEMÁTICA BASICA	O	3	2	5	4	
CQ-G01	QUÍMICA GENERAL I	O	3	2	5	4	
CB-Q01	BIOLOGÍA GENERAL	O	3	2	5	4	
EO-F01	INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA OBSTETRICIA	O	2	4	6	4	
UE-K10	TALLER COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	O	0	4	4	2	
UE-F01	FILOSOFÍA	O	2	2	4	3	
II CICLO							
EO-H01	PSICOLOGÍA GENERAL Y DEL DESARROLLO HUMANO	O	2	2	4	3	
EO-C01	ANATOMÍA HUMANA	O	4	2	6	5	CB-Q01
EO-F14	ASISTENCIA OBSTÉTRICA	O	2	6	8	5	EO-F01
CQ-R02	QUÍMICA ORGANICA	O	2	2	4	3	CQ-G01
EO-C03	GENÉTICA HUMANA	O	2	2	4	3	CB-Q01
UE-I05	TALLER DE MÉTODOS DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS	E	1	2	3	2	
III CICLO							
EE-P05	MEDICINA TRADICIONAL	O	2	2	4	3	EO-F01
EO-C02	ANATOMÍA HUMANA ESPECIALIZADA	O	2	4	6	4	EO-C01
EO-C05	BIOQUÍMICA HUMANA	O	2	2	4	3	CQ-R02
EO-C04	EMBRIOLOGÍA HUMANA	O	2	2	4	3	EO-C03
EO-C06	HISTOLOGÍA HUMANA	O	2	2	4	3	CB-Q01
EO-P04	SALUD MENTAL	O	2	2	4	3	EO-H01
EO-P08	PAQUETES DE ATENCIÓN INTEGRAL DE LA MUJER	O	2	4	6	4	EO-F01
IV CICLO							
EO-C07	FISIOLOGÍA HUMANA GENERAL Y ESPECIALIZADA	O	3	2	5	4	EO-C02
EO-C08	MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA MÉDICA	O	3	2	5	4	EO-C05
EO-C09	NUTRICIÓN Y DIETÉTICA HUMANA	O	2	2	4	3	EO-C05
CE-E28	BIOESTADÍSTICA	O	2	2	4	3	CM-A22
EO-F15	SALUD MUJER Y DESARROLLO	O	2	4	6	4	EO-P08
EO-F02	SEMIOLOGÍA GENERAL E INTERPRETACIÓN DE EXÁMENES AUXILIARES	O	3	2	5	4	EO-C01
UE-K17	ORATORIA	E	1	2	3	2	
UI-Q06	TALLER DE COMUNICACIÓN (QUECHUA)	E	1	2	3	2	
V CICLO							
EO-F18	SEXUALIDAD HUMANA	O	2	2	4	3	EO-P04
EO-H02	TEORÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	O	2	2	4	3	CE-E28
EO-C10	FARMACOLOGÍA GENERAL	O	2	2	4	3	EO-C05
EO-F13	SEMIOLOGÍA OBSTÉTRICA	O	2	4	6	4	EO-C07/EO-F02
EO-P02	OBSTETRICIA COMUNITARIA	O	2	6	8	5	EO-F15
EO-C12	FISIOPATOLOGÍA HUMANA	O	2	2	4	3	EO-C07

CODIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Tip	HT.	HP.	Tot	Cred	Pre Requisitos
EO-P03	EPIDEMIOLOGÍA	O	2	2	4	3	CE-E28
VI CICLO							
EO-F03	OBSTETRICIA I	O	4	8	12	8	EO-F13
EO-C11	FARMACOLOGÍA ESPECIALIZADA	O	3	2	5	4	EO-C10
EO-H03	SEMINARIO DE TESIS	O	2	2	4	3	EO-H02
EO-F05	NEONATOLOGÍA Y PEDIATRÍA	O	2	2	4	3	EO-F13
EO-P07	SALUD PÚBLICA	O	2	4	6	4	EO-P02
EE-P06	EDUCACIÓN EN SALUD	E	1	2	3	2	
VII CICLO							
EO-F04	OBSTETRICIA II	O	4	8	12	8	EO-F03
EO-P05	SALUD REPRODUCTIVA Y PLANIFICACIÓN FAMILIAR	O	3	4	7	5	EO-F13
EO-P06	SALUD MATERNO INFANTIL Y DEL ADOLECENTE	O	3	4	7	5	EO-F18
EO-F06	ANESTESIOLOGÍA Y CIRUGÍA OBSTÉTRICA	O	2	4	6	4	EO-C11/EO-C12
EO-F07	GERENCIA DE LOS SERVICIOS DE SALUD I	O	2	2	4	3	EO-P07
VIII CICLO							
EO-F09	OBSTETRICIA III	O	3	4	7	5	EO-F04
EO-F10	GINECOLOGÍA	O	3	4	7	5	EO-F02/EO-P05
EO-F11	PSICOPROFILAXIS OBSTÉTRICA	O	2	4	6	4	EO-F04
EO-F08	ECOGRAFÍA OBSTÉTRICA	O	2	2	4	3	EO-F04
EO-F16	ETICA Y DEONTOLOGÍA EN OBSTETRICIA	O	2	2	4	3	EO-P07
EO-F12	MEDICINA LEGAL	O	2	2	4	3	EO-F18
EO-F17	GERENCIA DE LOS SERVICIOS DE SALUD II	O	2	2	4	3	EO-F07
X CICLO							
EO-F19	INTERNADO (IX y X CICLO)	O	0	0	0	34	

ANEXO 7: PLANO



LEYENDA

- RUTA RESIDUOS CLASE A
- RUTA RESIDUOS CLASE B
- RUTA RESIDUOS CLASE C



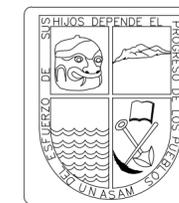
UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO		
PROYECTO: "REPRESENTACION DE LA RUTA DE RECOLECCION DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNASAM"		
PLANO: ARQUITECTURA DE LA FACULTAD DE CIENCIA MEDICAS		
ESCALA: 1/120	LOCAL : F. CIENCIAS MEDICAS	ESPECIALIDAD : ARQUITECTURA
FECHA: NOVIEMBRE - 2018	DISTRITO : HUARAZ	TESISTA : BACH. GLAGYS SANDY ALVARADO CRUZ
	PROVINCIA : HUARAZ	LÁMINA: 00
	REGION : ANCASH	





LEYENDA

- RUTA RESIDUOS CLASE A
- RUTA RESIDUOS CLASE B
- RUTA RESIDUOS CLASE C



**UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO**

PROYECTO: **"REPRESENTACION DE LA RUTA DE RECOLECCION DE RESIDUOS
PELIGROSOS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNASAM"**

PLANO: **ARQUITECTURA DE LA FACULTAD DE CIENCIA MEDICAS**

ESCALA: **1/120**

LOCAL : **F. CIENCIAS MEDICAS**
 DISTRITO : **HUARAZ**
 PROVINCIA : **HUARAZ**
 REGION : **ANCASH**

ESPECIALIDAD : **ARQUITECTURA**
 TESISISTA : **BACH. GLAGYS SANDY ALVARADO CRUZ**

LÁMINA: **01**

FECHA: **NOVIEMBRE - 2018**



**UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO**

PROYECTO: "REPRESENTACION DE LA RUTA DE RECOLECCION DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNASAM"

PLANO: ARQUITECTURA DE LA FACULTAD DE CIENCIA MEDICAS

ESCALA: 1/120
FECHA: NOVIEMBRE - 2018

LOCAL : F. CIENCIAS MEDICAS
DISTRITO : HUARAZ
PROVINCIA : HUARAZ
REGION : ANCASH

ESPECIALIDAD : ARQUITECTURA
TESISTA : BACH. GLAGYS SANDY ALVARADO CRUZ

LÁMINA: 02

ANEXO 8: PANEL FOTOGRAFICO



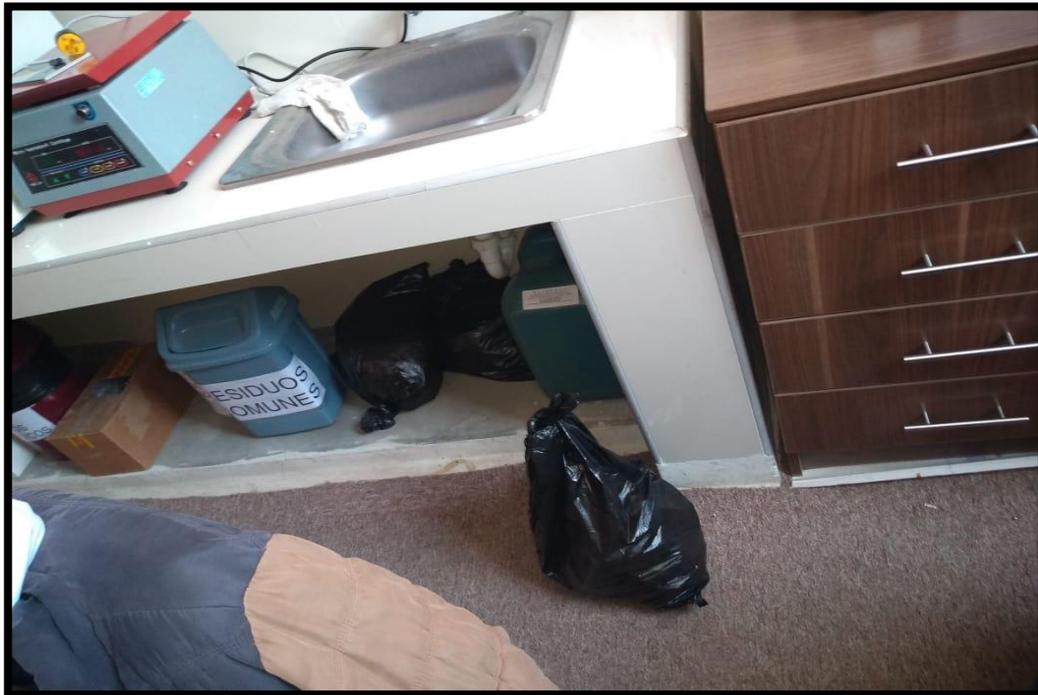
FOTOGRAFIA 01: VISITA A LA FACULTAD D CIENCIAS MÉDICAS



FOTOGRAFIA 02: VISITA A LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



FOTOGRAFIA 03: IDENTIFICACION DE LOS RESIDUOS PELIGROS RESICLADOS DE MENARAA EMPIRICA EN LOS LABORATORIOS DE LA FCM



FOTOGRAFIA 04: MUESTRAS DE RESIDUOS PELIGROS ALMANCENADOS DURANTE VARIOS MESES EN LOS LABORATORIOS DE LA FCM



FOTOGRAFIA 05: ENTREVISTAS AL PERSONAL DE ADMISTRATIVO



FOTOGRAFIA 06: ENTREVISTA A LA RESPONSABLE DEL TOPICO



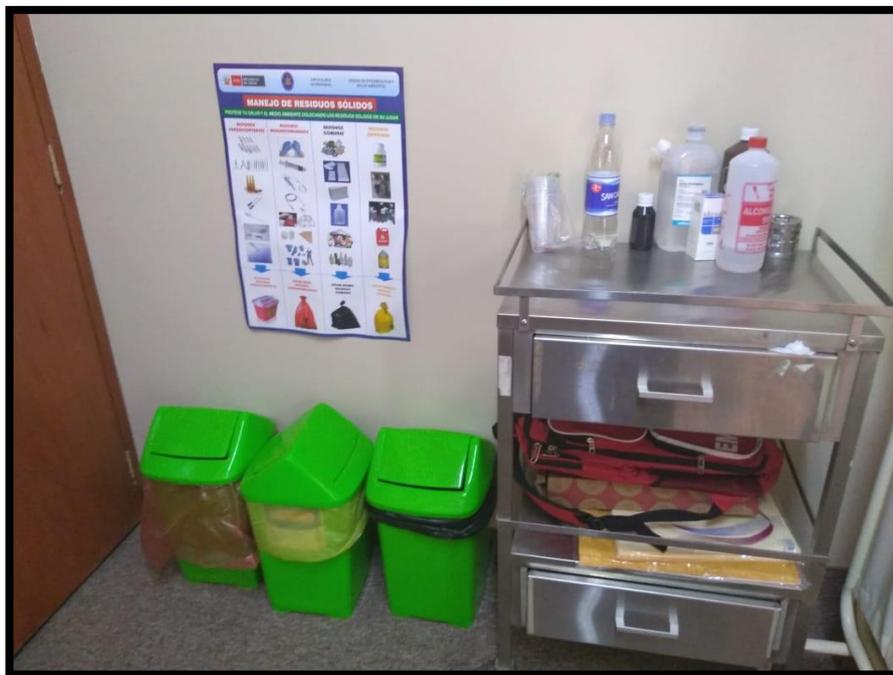
FOTOGRAFIA 07: ENTREVISTA A LA RESPONSABLES DE LOS LABORATORIOS



FOTOGRAFIA 08: MUESTRAS DE RESIDUOS PELIGROS ALMACENADOS SIN PROTEGIDO PARA SU DISPOSICION FINAL AL COSTADO DE LA FCM



FOTOGRAFIA 09: MUESTRAS DE RESIDUOS SOLIDOS QUE VAN A SER RECOGIDOS POR EL CAMION RECOLECTOR MUNICIPAL



FOTOGRAFIA 10: RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL TOPICO DE LA FCM



FOTOGRAFIA 11: CAJA RECOLECTORA PAR RESIDUOS PUNSOCORTANTES EN EL TOPICO DE LA FCM



FOTOGRAFIA 12: DENTRO DE UNO DE LOS LABORATORIOS DE LA FCM



FOTOGRAFIA 12: DENTRO DE LOS LABORATORIOS ENCOTRAMOS LOS NUEVOS ENVASES, RESIPIENTES, BOLSAS, Y TACHOS; LES ACABAN DE AVASTESER LA UNIVERSIDAD PARA SUS RESIDUOS



FOTOGRAFIA 13: VISITA AL FUTURO DEPOSITO DE RESIDUOS PELIGROS, DENTTRO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



FOTOGRAFIA 14: ETAPA DE CONSTRUCCION DEL DEPOSITO DE RESIDUOS PELIGROSOS



**FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS Y TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN,
PARA OPTAR GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES EN EL
REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL - UNASAM**

Conforme al Reglamento del Repositorio Nacional de Trabajos de Investigación –RENATI. Resolución del Consejo Directivo de SUNEDU Nº 033-2016-SUNEDU/CD

1. Datos del Autor:

Apellidos y Nombres: **Alvarado Cruz, Gladys Sandy**

Código de alumno: **072.0507.337** Teléfono: **944984564**

Correo electrónico: sgladys9026@gmail.com DNI o Extranjería: **46424697**

2. Modalidad de trabajo de investigación:

- Trabajo de investigación Trabajo académico
 Trabajo de suficiencia profesional Tesis

3. Título profesional o grado académico:

- Bachiller Título Segunda especialidad
 Licenciado Magister Doctor

4. Título del trabajo de investigación:

“Modelo de Gestión de Residuos Sólidos Peligrosos Generados en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo”

5. Facultad de: Ciencias del Ambiente

6. Escuela: Profesional de Ingeniería Sanitaria

7. Asesor:

Apellidos y Nombres: FLORES ALBORNOZ, JUDITH ISABEL Teléfono: 964467006

Correo electrónico: Ing.judith@gmail.com DNI: 40034758.

A través de este medio autorizo a la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, publicar el trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, Repositorio Nacional Digital de Acceso Libre (ALICIA) y el Registro Nacional de Trabajos de Investigación (RENATI).

Asimismo, por la presente dejo constancia que los documentos entregados a la UNASAM, versión impresa y digital, son las versiones finales del trabajo sustentado y aprobado por el jurado y son de autoría del suscrito en estricto respeto de la legislación en materia de propiedad intelectual.

Firma:

D.N.I.: 46424697

FECHA:

	/		/	
--	---	--	---	--