

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA



TESIS

EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y NIVEL DE CONOCIMIENTO EN EL DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA VII MACRO REGION POLICIAL - CUSCO DURANTE EL PERIODO ENERO 2021- SEPTIEMBRE 2021

PRESENTADO POR:

Br. Ingrid Alexandra Hanco Ferrofino

**PARA OPTAR AL TÍTULO
PROFESIONAL DE QUÍMICO
FARMACÉUTICO**

ASESORA:

Dra. Karina Cardeña Unda

CUSCO –PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y NIVEL DE CONOCIMIENTO EN EL DEPARTAMENTO DE CENTRALÍSTICA VII MACRO REGIÓN POLICIAL -CUSCO DURANTE EL PERIODO ENERO 2021 -SEPTIEMBRE 2021 presentado por: INGRID ALEXANDRA MANCO FERROFINO con DNI Nro.: 34027396 presentado por: con DNI Nro.: para optar el título profesional/grado académico de QUÍMICO FARMACÉUTICO

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 1 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 10 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 30 de ENERO de 2024.....

Firma

Post firma KARINA CARDEÑA UÑA

Nro. de DNI 23975499

ORCID del Asesor 0000-0001-3666-8454

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid-27259:317298639

NOMBRE DEL TRABAJO

TESIS FINAL INGRID HANCCO.docx

AUTOR

INGRID HANCO

RECUENTO DE PALABRAS

17343 Words

RECUENTO DE CARACTERES

97269 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

109 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

9.4MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 29, 2024 10:13 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 29, 2024 10:15 PM GMT-5**● 10% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)

AGRADECIMIENTOS

A Dios padre por darme salud y mantenerme con vida.

A la Universidad San Antonio abad del cusco, a la escuela profesional de Farmacia y Bioquímica por permitirme y brindarme a través de los docentes las bases de mi educación profesional.

A la Dra. Karina Cardeña Unda por su orientación y apoyo.

Al Dr. Nerio Gongora Amaut, Q.F. Carlos Moreyra Pachas y Q.F. Karina Vera Ferchau quienes en su calidad de dictaminadores de tesis brindaron aportes importantes para mejorar mi trabajo.

A las autoridades y personal policial del Departamento de Criminalística, por su paciencia y apoyo en la realización del presente trabajo.

DEDICATORIA

A mis amados padres Alejandro Hanco y María Ferrofino, por el gran apoyo durante esta travesía llamada estudios superiores, gracias por ese cimiento fijo y firme que tuve en cada paso junto a mis hermanos Anne y Alex quienes hicieron que cada momento sea memorable los adoro mi familia.

A mi familia, tíos, primos, padrinos por cada palabra de apoyo

A mis queridos amigos que con su compañía y amistad impulsaron la culminación de mi profesión, en especial Jeffrey quien apoyo en cada momento del presente trabajo.

La autora

ÍNDICE

Agradecimientos.....	iv
Dedicatoria	v
Resumen	xi
Abstract	xii
Introduccion	xiii

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulacion del problema.....	3
1.3 Objetivos.	3
1.3.1 Objetivo general.....	3
1.3.2 Objetivos especificos	3
1.4 Limitaciones	4
1.5 Justificación.....	4
1.5.1 Justificacion legal.....	4
1.5.2 Justificacion del conocimiento	4
1.5.3 Justificacion social	5
1.5.4 Justificacion de aplicabilidad	5

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes del estudio	6
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	6
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	8
2.1.3 Antecedentes locales.....	12
2.2 Bases teorica-cientificas.....	15
2.2.1 Departamento de criminalística	15
2.2.2 Manejo de residuos solidos	19
2.3 Bioseguridad	25
2.3.2 Etapas de manejo de los residuos sólidos.....	27
1. Acondicionamiento	27
2. Segregacion y almacenamiento primario	30

3.	Recolección y transporte interno	31
4.	Almacenamiento central o final	32
5.	Valorización.....	34
6.	Tratamiento de residuos sólidos	34
7.	Recolección y transporte externo de los residuos sólidos.....	35
8.	Disposición final de los residuos sólidos	36
2.4	Definición de terminos.....	38

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODO

3.1	MATERIALES	40
3.1.1	Materiales de campo:	40
3.1.2	Material de gabinete:	40
3.2	Diseño metodológico.....	40
3.2.1	Metodología.....	40
3.2.2	Ubicación del estudio.....	41
3.2.3	Población y muestra	41
3.2.4	Criterios de inclusión y exclusión.....	41
3.3	Técnicas e instrumentos de medición	42
3.4	VARIABLES	43
3.4.1	Operalización de variables	44
3.5	Procedimiento	50

CAPITULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES.....	73
RECOMENDACIONES	74
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	75
ANEXOS	78
8.1 Anexo N°1: NORMA TÉCNICA DE SALUD N.º 144-MINSA/2018/DIGESA Norma Técnica de Salud: “Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación”.	79
8.2 Anexo N°.2: ficha de clasificación de residuos sólidos por peso por área	81
8.3 Anexo N°.3: Ficha de verificación de cumplimiento de los aspectos de manejo de residuos sólidos en la oficina de criminalística.....	82

8.4	Anexo N°.4: Permiso para realizar el trabajo de investigación	86
8.5	Anexo N°.5: Cuestionario de conocimiento sobre residuos sólidos.....	87
8.6.	Anexo N°.6: Validación de instrumento	92
8.7.	Anexo N°.7: Evidencia fotográfica.....	96

Índice de organigramas

Organigrama N°. 1: Organización del departamento de criminalística	16
Organigrama N°. 2: Organización interna del departamento de criminalística Cusco	17

Índice de gráficos

Gráfico N.º 1: Diagrama de procedimientos	54
Gráfico N.º 2: Cantidad en peso de residuos sólidos y su clasificación	56
Gráfico N.º.3: Acondicionamiento de residuos sólidos en los servicios de identificación y escena del crimen	60
Gráfico N.º 4: Acondicionamiento de residuos sólidos en los servicios de laboratorio	62
Gráfico N.º 5: Evaluación de la segregación de residuos sólidos en los servicios de identificación y escena del crimen.....	65
Gráfico N.º6: Evaluación de la segregación de residuos sólidos en los servicios de laboratorios.....	67
Gráfico N.º 7: Nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en el personal que labora en el departamento de criminalística	71

Índice de cuadros

Cuadro Nº. 1: Residuos generados en el departamento de criminalística según sus áreas de trabajo	23
Cuadro Nº 2: Barreras de protección personal para el manejo de residuos sólidos en los centros médicos de apoyo	26
Cuadro Nº.: 3: Especificaciones técnicas para los recipientes	28
Cuadro Nº.4: Especificaciones técnicas para las bolsas de revestimiento.....	29
Cuadro Nº. 5: Especificaciones de los recipientes para residuos punzocortantes biocontaminados	29
Cuadro Nº. 6: Puntaje de acuerdo al manejo de residuos sólidos.....	52
Cuadro Nº.7: Cantidad en peso de residuos sólidos y su clasificación	55
Cuadro N.º. 8: Acondicionamiento de residuos sólidos en los servicios administrativos del departamento de criminalística.....	59
Cuadro N.º. 9: Acondicionamiento de residuos sólidos en los servicios de identificación y escena del crimen del departamento de criminalística	60
Cuadro Nº.10: Acondicionamiento de residuos sólidos en los servicios de laboratorio	62
Cuadro Nº.11: Evaluación de la segregación de residuos sólidos en los servicios administrativos del departamento de criminalística	64
Cuadro Nº.12: Evaluación de la segregación de residuos sólidos en los servicios de identificación y escena del crimen.....	65
Cuadro Nº.13: Evaluación de la segregación de residuos sólidos en los servicios de laboratorios.....	66
Cuadro Nº.14: Evaluación de la recolección y transporte interno, almacenamiento final, tratamiento y recolección y transporte interno y disposición final de los residuos sólidos del departamento de criminalística.....	69

RESUMEN

El manejo de residuos sólidos en instituciones públicas como el Departamento de Criminalística es muy importante, porque se observa problemas por falta de una buena aplicación de la NTS. N°144-MINSA/2018/DIGESA, el presente trabajo propuso como principal objetivo evaluar el manejo de los residuos sólidos y el nivel de conocimiento del personal en el Departamento de Criminalística VII MACRO REGION POLICIAL-CUSCO. El estudio fue de tipo descriptivo, prospectivo y transversal. Primero se observó todos los servicios brindados por el Departamento de Criminalística, para obtener datos de los responsables y saber qué áreas generaban residuos sólidos para después acceder y acondicionar con los materiales necesarios para conocer la clasificación según la norma y la cantidad producida por cada área, segundo se verificó el cumplimiento según la NTS N°144 MINSA/2018/DIGESA y de acuerdo al puntaje obtenido por área se podía saber si la etapa evaluada era “Aceptable” , “Deficiente” o “Muy deficiente” , tercero se elaboró y validó un cuestionario para la evaluación de conocimientos sobre manejo de residuos sólidos. Como resultados se obtuvo que el Departamento de Criminalística genera tres tipos de residuos: clase A: residuos biocontaminados 8,02Kg Clase B: residuos especiales 1,78Kg y clase C residuos comunes: 70,36Kg estos datos obtenidos de los 7 días de recolección según norma, se verificó el cumplimiento del manejo de los residuos sólidos en cada una de sus etapas de acuerdo a la norma técnica de salud N.º 144-MINSA/2018/DIGESA y se determinó que el acondicionamiento, la segregación, es “Deficiente”, identificando como puntos críticos las áreas de laboratorio de toxicología y dosaje etílico, en las etapas de almacenamiento primario, transporte interno, almacenamiento final, tratamiento y recolección externa todos ellos con un manejo “muy deficiente”.

Se aplicó el cuestionario de nivel de conocimiento al personal del Departamento de Criminalística y se obtuvo que, para un total de 67 personas, el 45% tiene un conocimiento bueno, el 48% tiene un conocimiento regular y el 7% tiene un conocimiento malo.

Palabras claves: residuos sólidos, manejo de residuos sólidos, evaluación, conocimiento.

ABSTRACT

The management of solid waste in public institutions such as the Criminalistics Department is very important, because problems are observed due to lack of good application of the NTS. N°144-MINSA/2018/DIGESA, the main objective of this work was to evaluate the management of solid waste and the level of knowledge of the personnel in the Criminalistics Department VII MACRO POLICE REGION-CUSCO. The study was descriptive, prospective and cross-sectional. First, all the services provided by the Criminalistics Department were observed, to obtain data from those responsible and know which areas generated solid waste and then access and condition with the necessary materials to know the classification according to the standard and the quantity produced by each area. Second, compliance was verified according to NTS N°144 MINSA/2018/DIGESA and according to the score obtained by area, it was possible to know if the evaluated stage was “Acceptable”, “Deficient” or “Very deficient”, third, a questionnaire was developed and validated. for the evaluation of knowledge on solid waste management. As results, it was obtained that the Criminalistics Department generates three types of waste: class A: biocontaminated waste 8,02Kg Class B: special waste 1,78Kg and class C common waste: 70,36Kg these data obtained from the 7 days of collection according to standard, compliance with the management of solid waste was verified in each of its stages according to the technical health standard No. 144-MINSA/2018/DIGESA and it was determined that the conditioning, segregation, is “Deficient.” , identifying the toxicology and ethyl dosage laboratory areas as critical points, in the stages of primary storage, internal transportation, final storage, treatment and external collection, all of them with “very poor” management.

The level of knowledge questionnaire was applied to the personnel of the Criminalistics Department and it was obtained that for a total of 67 people, 45% have good knowledge, 48% have average knowledge and 7% have poor knowledge.

Keywords: solid waste, solid waste management, evaluation, knowledge.

INTRODUCCION

Hoy en día, el manejo de los residuos sólidos es de interés público y privado, impulsando la caución e integridad física en el área donde se desempeñan las funciones, el cuidado del medio ambiente y sostenibilidad al momento de brindar una prestación en beneficio de la salud. El manejo de los residuos sólidos, el cual implica desde que se genera un residuo hasta su disposición final, si no es tratado con debida responsabilidad en un corto y mediano plazo podría ser uno de los causantes de situaciones de peligro en el trabajo esto debido a falta de conocimiento, capacitación y sensibilización de los trabajadores a nivel general ya que cada individuo es considerado un generador de residuos, uno de los principales problemas se ubica al momento de realizar la segregación (clasificación de los residuos sólidos), esto debido a que no se cuenta con los insumos y materiales destinados al manejo de los residuo sólidos , el no contar con áreas de almacenamiento según la normativa y sobre todo no disponer con sistemas de tratamiento de residuos sólidos biocontaminados ; de la misma forma la falta de lugares que sirvan como relleno para el debido almacenamiento final de los residuos biocontaminados y peligrosos. (1)

La función criminalística policial debe aportar servicio técnico científico criminalístico a las diferentes entidades del estado que imparten justicia, en búsqueda de la verdad basada en principios profesionales, éticos y morales. El Departamento de Criminalística de la VII MACRO REGION POLICIAL CUSCO es el órgano encargado de realizar los distintos tipos de pruebas, exámenes y/o análisis requeridos para una investigación, al ejecutarse estos procedimientos se emplean diversos materiales según sea el caso a investigar pueden ser peligrosos o no peligrosos, produciéndose así los residuos sólidos y sus respectivas clases como los biocontaminados, los comunes y los especiales.(2,3)

Los residuos sólidos producidos en los centros médicos de apoyo se generan de las actividades realizadas y son un peligro inminente para la salud de las personas. Estos desechos, se componen en mayor porcentaje de residuos comunes y otro porcentaje de residuos peligrosos (biocontaminados y especiales).Los residuos sólidos biocontaminados tienen como principal característica el ser de origen patogénico esto debido a que en este tipo de residuos encontraremos secreciones, fluidos corporales,

piezas anatomo- patológicas y desechos de los objetos punzocortantes, de la misma forma encontraremos residuos especiales que resultan de las sustancias químicas y radioactivas. El departamento de criminalística necesita saber qué clase de residuos genera para realizar un buen manejo de residuos sólidos, ya que si no son conscientes de la clasificación según norma de los residuos(residuos biocontaminados, residuos especiales y residuos comunes), del vertimiento de solventes, mal acondicionamiento por ende una mala segregación de residuos que existe en la institución no podrían prevenir la contaminación ambiental o riesgos para la salud del personal (1,4,5)

El propósito de este trabajo de investigación ha sido evaluar el manejo que tiene el Departamento de Criminalística con respecto a los residuos sólidos que se generan en las distintas áreas, fundamentalmente porque no hay evidencia de antecedentes con la misma índole y poder así identificar qué clase de residuos sólidos según normativa se generan en el departamento de criminalística, como es el manejo de residuos sólidos y los puntos críticos que nos ayuden a evaluar de mejor manera su capacidad de gestión para así conocer las debilidades y de esta forma contribuir en el mejor manejo de estos residuos y evitar el riesgo de salud y medio ambiente.

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los residuos peligrosos provocados en los centros médicos de apoyo, simbolizan problemas severos los cuales repercuten en un alto índice de patologías infectocontagiosas que registran las naciones latinoamericanas. Su condicional patogénica junto con el vano o poco productivo funcionamiento, abarcando la producción, el tratamiento, una ineficaz segregación y la carencia de tecnología para su empleo y distribución final, conforman un vasto peligro para la salubridad del personal que labora en la institución y la población en general. (1)

El departamento de criminalística es una institución de la Policía que brinda el servicio de análisis toxicológico, biológico y de dosaje étílico la cual incluye una amplia diversidad y complejidad de análisis. Los encargados de realizar las pruebas criminalísticas son Sub Oficiales que han recibido capacitaciones sobre cómo proceder administrativamente y científicamente las muestras recogidas, en algunos casos los que ejecutan los exámenes dígame toxicológicos, biológicos , de dosaje étílico e ingeniería química son los internos de las diferentes escuelas profesionales, los delegados a realizar dichas pruebas son estudiantes de decimo semestre o egresados de las escuelas profesionales los cuales llevaron distintos temas sobre bioseguridad en sus diferentes cursos de sus respectivas mallas curriculares. Los residuos de todo el departamento de criminalística son recogidos en bolsas negras en un tacho de basura en estos se juntan los de los laboratorios como de las oficinas administrativas y servicios higiénicos. (2,3)

Los trabajadores del laboratorio de toxicología forense están expuestos a múltiples riesgos ocupacionales , principalmente químicos y biológicos, al manipular muestras de pacientes potenciales de padecer enfermedades infectocontagiosas, la exposición a químicos volátiles , objeto punzocortantes

son identificados como la causa más frecuente por el cual el personal del Departamento de Criminalística se contamine y la eliminación inadecuada de desechos químicos y biológicos es un factor importante en esta investigación.(4)

Los residuos sólidos producidos por las áreas administrativas ,laboratorios y otros servicios se pueden clasificar en residuos sólidos biocontaminados entre estos tendríamos a los tubos de ensayo, a los envases para recoger orina y sangre , viales, etc. , también tendríamos a los residuos especiales entre estos tendríamos a los diversos solventes , fase móviles , reveladores y diferentes soluciones que se utilizan en el laboratorio de Toxicología y Dosaje Etílico , además de este tipo de residuos se generan del mismo modo los residuos comunes tales como papeles , madera , vidrio, y otros residuos .Estos residuos sólidos biocontaminados , especiales y comunes se generan en volúmenes variables , la cantidad depende de las muestras que llegan a la Oficina de Criminalista en el área de Toxicología y/o Dosaje etílico. (4)

Una muy básica recolección, un inapropiado traslado, acopio deficiente y distribución final inadecuada de restos nocivos suele promover agravios físicos y aumenta las enfermedades infectocontagiosas en el personal del departamento de criminalística, que proviene de no obtener con una óptima formación y/o preparación, también de la falta de instalaciones apropiadas para el adecuado desempeño y tratamiento de los restos nocivos ya sea por su procedencia química o restos histológicos, puede ser expuesto a relacionarse con patógenos contagiosos y material médico punzo-cortantes que disponen al personal en potente peligro de obtener una salud manifestada con enfermedades altamente infecciosas. (4)

En el Departamento de Criminalística de Cusco, no existe un protocolo de eliminación de residuos y a pesar de que es un centro médico de apoyo no aplica la Norma Técnica N.º 144-MINSA-2018 esto se ve evidenciado porque no hay una oficina encargada específicamente para la eliminación apropiada de los residuos sólidos generados por el departamento de criminalística.

- El cambio constante del personal en las distintas áreas no genera una continuidad sobre los debidos hábitos que se debe tener para eliminar los residuos sólidos.
- La mala eliminación de ciertas sustancias en zonas no correspondientes, provoca que haya más probabilidades de daño ambiental.
- No hay sensibilización sobre los daños que genera una inadecuada eliminación de residuos sólidos no solo ambientalmente sino el agravio, deterioro de la salud que causa la negligencia de un deficiente manejo de residuos sólidos.

Por todas estas razones antes mencionadas pretendemos plantear este trabajo de investigación con la finalidad evaluar el manejo de residuos sólidos y el nivel de conocimiento del personal policial e internos de las distintas escuelas profesionales para así evidenciar puntos críticos para así colaborar con datos verdaderos el manejo de residuos sólidos y también tener una mayor gama de evidencias en este tipo de instituciones.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuál será el resultado de la evaluación del manejo de los residuos sólidos y el nivel de conocimiento del personal en el Departamento de Criminalística VII MACRO REGION POLICIAL-CUSCO?

1.3 OBJETIVOS.

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el manejo de los residuos sólidos y el nivel de conocimiento del personal en el Departamento de Criminalística VII MACRO REGION POLICIAL-CUSCO.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar la cantidad en peso y la clasificación de residuos sólidos.
2. Verificar el cumplimiento del manejo de los residuos sólidos en cada una de sus etapas de acuerdo a la norma técnica de salud N.º 144-MINSA/2018/DIGESA y determinar los puntos críticos en el manejo.

3. Determinar el nivel de conocimiento del personal, que labora en el departamento de criminalística, sobre el manejo de los residuos sólidos.

1.4 LIMITACIONES

- No se encontró trabajos de investigación a nivel nacional en instituciones como del Departamento de Criminalística, a nivel local hubo escasos antecedentes en instituciones similares.

1.5 JUSTIFICACIÓN

1.5.1 JUSTIFICACION LEGAL

La Norma Técnica de Salud N°144-MINSA/2018/DIGESA tiene como finalidad evidenciar si el departamento de Criminalística cumple o no cumple con el adecuado manejo de residuos sólidos en sus distintas etapas, ya que es una institución que maneja materiales de laboratorio , insumos médicos , farmacéuticos , muestras biológicas y reactivos químicos para sus distintas áreas, la justificación del presente trabajo es contribuir a ofrecer seguridad y confianza al personal que labora en el departamento de Criminalística, al personal policial externo que visita las áreas del centro junto con los presuntos agravantes o víctimas con la finalidad de evitar, mantener y reducir los peligros sanitarios en el trabajo y el impacto ambiental. (5)

1.5.2 JUSTIFICACION DEL CONOCIMIENTO

El presente trabajo de investigación pretende dar a conocer la situación actual del manejo de residuos sólidos en el Departamento de Criminalística , determinando la cantidad semanal de residuos sólidos generados por área y la caracterización de los residuos sólidos , evidenciar el cumplimiento de la norma técnica respecto a las diferentes etapas del manejo de residuos sólidos y evidenciar los puntos críticos, además al evaluar el nivel de conocimiento del personal, se podrán realizar mejoras institucionales , debido a que un mejor conocimiento con respecto a la clase de residuos sólidos que se genera en la institución desencadena en mejoras tanto para la salud de los propios trabajadores como para el medio ambiente.

1.5.3 JUSTIFICACION SOCIAL

El presente trabajo de investigación beneficiará al departamento de criminalística ya que, al conocer los puntos críticos y el nivel de conocimiento del manejo de residuos sólidos, se podrá plantear soluciones de mejora e implementación para la institución ya sea de infraestructura o acondicionamiento para el manejo de residuos sólidos.

Al público usuario y personal policial, evitará riesgo de accidentes laborales porque se tendrá conocimiento de que clase de residuos se desecha en el departamento de criminalística y se tendrá en cuenta que hay manejo de residuos punzocortantes los cuales deben tener un manejo diferente desde su generación hasta su eliminación.

1.5.4 JUSTIFICACION DE APLICABILIDAD

La justificación de aplicabilidad de este trabajo de investigación es dejar un antecedente para más trabajos de investigación en instituciones de características similares y así replicar este tipo de estudios de forma correlacional, para así mejorar el manejo de residuos sólidos a nivel distrital, departamental y nacional.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Castillo Meza Luis Eduardo, Luzardo Briceño Marianela “Evaluación del manejo de residuos sólidos en la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga”(6)

La evaluación de la gestión de determinados residuos en el departamento de la Universidad Pontificia Bolívar de Bucaramanga se llevó a cabo en etapas: la primera etapa fue la separación de los residuos que ingresaban a los tachos de basura, la segunda etapa fue la evaluación de los residuos en servicio para el reciclaje, en el tercer paso se evaluaron los motivos relacionados con la gestión de residuos, y en el cuarto y último paso se realizó la evaluación de los datos obtenidos. (6)

La investigación reveló que los residuos de comida y jardín son los más producidos en un 37/100, que resultaron ser 1.9kg/día. Como parte de la encuesta se podría argumentar que los residuos sólidos como papelería y metales son reciclados adecuadamente, por otro lado, también se reciclan los alimentos que sirven para hacer compostaje. Además de otros datos de interés, se obtuvieron los siguientes datos de producción per cápita de 0.052 kg/persona/día a partir del año 2012.(6)

Para su evaluación se realizó una caracterización de las variaciones obtenidas de los datos, y como resultado se puede obtener un modelo que explica el comportamiento de los datos de 85.9% y también es consistente con los supuestos estadísticos. De los factores relacionados con el manejo de los residuos sólidos, se reveló que los estudiantes de esta institución educativa carecen de conocimientos claros sobre la clasificación de los residuos sólidos, debido a que dicho estudio confirmó que existen tachos de basura de colores

para cada tipo de residuo, pero al final del día se encontró una mezcla de desechos sólidos mientras revisaba los contenedores antes mencionados.(6)

Laverde Musa Vanessa Andrea, Parra Mora María Camila “Desarrollo de una propuesta de un plan de gestión integral de residuos sólidos y líquidos (PGIRSL) para el Departamento de Criminalística de la Fiscalía General de la Nación sede central Colombia -2018”(3)

En este estudio, las investigadoras comenzaron a identificar el estado de cada grupo, pero tenía mayor interés en los procesos realizados en el espacio de la oficina en el área de procedimientos de investigación y detección o identificación teniendo en cuenta las sustancias químicas y los materiales utilizados en cada proceso, los mismos que generan residuos por su uso. (3)

Con la información recopilada de todos los grupos de producción de residuos, se evidencio vertimiento de residuos líquidos, contaminación cruzada de residuos peligrosos y no peligrosos obteniendo como resultado que había un mal manejo de residuos sólidos, comenzaron a buscar e identificar alternativas efectivas para minimizar, prevenir y eliminar los desechos tanto dañinos como no dañinos, teniendo en cuenta los requerimientos de cada grupo. Por lo tanto, se crearon métodos efectivos para minimizar y prevenir la generación de residuos inocuos y para minimizar y prevenir la generación de residuos nocivos, se buscaron alternativas para el manejo adecuado de estos residuos, tales como muestras biológicas y productos químicos usados, residuos nocivos. Los residuos fueron procesados en laboratorio, los cuales pasaron por diferentes tratamientos, como neutralización de residuos líquidos y recuperación de solventes, para tener una mejor idea de qué método sería más fácil y efectivo, considerando qué grupos generarían más desechos y de qué tipo. En la última parte se elaboró una propuesta de plan de residuos completo, en la que se proponen los métodos de gestión de residuos más adecuados para cada grupo, debido a que la propuesta se realiza para el Grupo Técnico de Investigación por cada equipo. (3)

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Vite López, Jennifer Sujei “Cumplimiento de NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA gestión y manejo de residuos sólidos en Centro de Salud Consuelo de Velasco DIGESA – Piura” (7)

El trabajo de investigación tuvo como objetivo verificar el cumplimiento de la NTS N°144-MINSA-2018-DIGESA Manejo y Gestión de residuos sólidos en el establecimiento de salud Consuelo de Velasco. Su metodología fue observacional y de enfoque cualitativo. Se revisó y analizó la documentación que tenían con respecto al manejo de residuos. (7)

Los resultados mostraron que de los 15 documentos que deben tener, sólo cuentan con 6, al analizar cada documento, dos de estos 6 documentos, son deficientes, el establecimiento de salud cuenta con cronograma de capacitaciones limitado en temas y no es regular, el resultado de las encuestas hechas por área/servicio/unidad fueron que el área administrativa, de limpieza y seguridad es muy deficiente y las áreas relacionadas directamente con residuos de tipo A (biocontaminados) y de tipo B (especiales) tienen un conocimiento aceptable. Se concluyó que el establecimiento de salud no cumple al 100% el manejo de residuos según la norma técnica, y las capacitaciones, existe la falta de apoyo por parte del sector salud hacia este establecimiento.(7)

Escurra Gamboa, Pablo Raúl “Conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos por parte de internos de Tecnología Médica de una universidad pública – Año 2020” (8)

Se postulo la hipótesis que los alumnos que cursen el internado de Tecnología Médica de una universidad pública presentan un nivel de conocimiento bueno sobre manejo de residuos sólidos, el cual está basado en la norma vigente para el manejo adecuado de residuos es “NTS N°144 MINSA/2018/DIGESA.(8)

En el presente estudio descriptivo de corte transversal se estableció como población a los internos de la de Tecnología Médica de la UNMSM, con una

muestra de 62 participantes; con un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se utilizó como técnica un cuestionario de datos, con el debido instrumento validado por un juicio de expertos. Resultados: Del total de participantes se obtuvo los siguientes niveles de conocimientos, sobre las características de los residuos sólidos: definición (Bueno), clasificación (Regular); característica de residuos sólidos (Regular); biocontaminados, especiales y comunes (Bueno). En el caso de Segregación: Definición (Bueno), identificación color tipos de residuos (Regular) y características (Malo). Datos obtenidos sobre almacenamiento: Etapas (Regular) y características de las etapas primaria, intermedia y final (Muy malo). Para manejo de residuos sólidos: definición (Muy bueno) y las etapas (Regular). Obteniendo finalmente que los internos de Tecnología médica presentan un nivel de conocimientos sobre el manejo de residuos sólidos Malo.(8)

Vilela Cacho, Luis Alberto “Gestión de los residuos sólidos en los establecimientos de salud de San Marcos y Cajabamba -2019”(9)

El presente trabajo de investigación tuvo lugar en el “CENTRO MATERNO INFANTIL DE SAN MARCOS” y el “HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE CAJABAMBA” tuvo como principal objetivo conocer los peligros asociados a los desechos hospitalarios los cuales son materia de recolección de algunos trabajadores encargados de dichos desechos, el trabajo tuvo fecha en el mes marzo al mes de mayo del 2016.(9)

En el Hospital Nuestra Señora del Rosario, se evaluó el manejo de los residuos sólidos; La instalación generó: 24,7 kg por día de residuos biocontaminados, 19,5 kg por día de residuos generales y 1,5 kg por día de residuos especiales, para un total de 5,5 kg por día. En el centro materno infantil se obtuvo los siguientes datos de residuos. producidos: residuos comunes 9,10kg/día, residuos biocontaminados 9,10 kg/día y residuos especiales 0,31 kg/día, el total de residuos sólidos es de 1 ,33 kg/día.(9) En el trabajo se realizó una encuesta para esclarecer los conocimientos sobre el manejo de residuos del 100% del HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE CAJABAMBA,

el 59% si tiene conocimiento sobre manejo de residuos sólidos, en cambio en el CENTRO MATERNO INFANTIL DE SAN MARCOS solo el 50% tiene conocimiento sobre manejo de residuos sólidos. En cuanto a los requisitos técnico-funcionales, se encontró que las etapas de uso: transporte interno, almacenamiento final, procesamiento, transporte externo y disposición final de los residuos no cumplen con los requisitos de manejo de residuos sólidos y mantenimiento de la norma técnica sanitaria N.º 096. Instituciones de salud y servicios médicos de apoyo. (9)

Valencia Neyra, Fabiola Cristina. “Diseño de un plan de gestión y manejo integral de residuos sólidos hospitalarios del centro odontológico de la Universidad Católica de Santa María- Arequipa 2019”(10)

El investigador del presente trabajo realizo este estudio del tratamiento de desechos sólidos hospitalarios en el “centro odontológico de la UCSM”, en el cual el investigador fue a la misma institución para conocer como era el tratamiento de los desechos generados en dicha institución, se realizó una distinción física de los desechos y se diseñó de un plan para el tratamiento de los desechos sólidos.(10)

La valuación de cada una de las fases del tratamiento de desechos sólidos necesito que se aplicara los formatos de verificación de la “NORMA TÉCNICA DE SALUD N°144- MINS/DIGESA”, indicando que en la actualidad el centro odontológico realiza una gestión “deficiente” en las fases del tratamiento de desechos sólidos, para complementar la etapa de diagnóstico se hizo uso del instrumento denominado encuesta, la cual se aplicó a todo el personal del centro dando como resultado que el 86% del personal que labora en el centro desconoce el manejo de residuos sólidos, por ende se tiene un nivel de conocimiento deficiente .(10)

La “caracterización” se realizó utilizando “NTS N°144-MINSA/DIGESA, de acuerdo a los resultados que se obtuvieron el centro odontológico produce probablemente una tonelada mensual de desechos, siendo el 75.93/100 biocontaminados y 24.08/100 comunes. de acuerdo al estudio e interpretación

de datos se diseñó el “plan de gestión y manejo de residuos sólidos”, el cual propone acciones específicas para mejorar el tratamiento de los desechos en el centro odontológico, así como también, reducir los peligros de salubridad y ambiente que derivan de ellos. (10)

Rivera Ramón Maribel Roció. “Evaluación del manejo de residuos sólidos en el hospital de apoyo de la provincia de Junín según norma técnica del MINSA-DGSP, I semestre, 2018”(11)

El presente trabajo de investigación fue ejecutado “HOSPITAL APOYO DE LA PROVINCIA DE JUNÍN”, uno de los objetivos fue el de evaluar el manejo de residuos sólidos hospitalarios producidos en el hospital, el diseño metodológico fue de tipo descriptivo, fue transversal, de fuente primaria y observacional, la población fueron los trabajadores que laboran en el hospital y que producen desechos diariamente. 86 trabajadores asistenciales y de limpieza fueron las personas necesarias para el tamaño de la muestra; se usó como técnica de muestreo el aleatorio por estratos. el instrumento de recolección de datos fue el cuestionario sobre conocimientos del tratamiento de desechos.(11)

Los resultados fueron que se produce aproximadamente 88.21 kg/día, con la siguiente caracterización: residuos comunes 25.59/100 equivalente a 22.57 kg/día, residuos biocontaminados 73.20/100 semejante a 64.57 kg/día (y finalmente residuos especiales 1.21/100 expresado 1.07 kg/día. Respecto al acondicionamiento técnicas operativas, se pudo observar que el lugar destinado al almacenamiento intermedio, transporte y almacenamiento final es deficiente con lo indicado en la “Norma técnica de salud para el manejo de residuos sólidos hospitalarios”. indicando así el deficiente manejo de los residuos sólidos en todo el proceso. Se pudo determinar que el personal asistencial tiene un nivel de conocimiento excelente el 15 /100, bueno el 38 /100, regular el 23 /100, y un nivel deficiente el 25/100 de conocimientos sobre bioseguridad en el manejo de residuos sólidos hospitalarios. por otra parte, el personal de limpieza tiene un nivel de conocimientos regular y representa el

67/100, seguido de un nivel de conocimientos deficiente que representa el 33/100.(11)

Fernández Gálvez, Larissa Jeshael “Evaluación de los residuos sólidos en la Universidad Nacional de Cajamarca-2014” (12)

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la distinción de los desechos producidos en la “Universidad Nacional de Cajamarca”, se obtuvo los datos en base a una encuesta realizada a 346 estudiantes universitarios, donde se estimó el grado de conocimiento en temas ambientales, las acciones ante situaciones medio ambientales (residuos y consumo) y la valorización contingente con el propósito de verificar si los estudiantes estarían dispuestos a pagar un monto anual equivalente a s/. 7,59 /hab/año. para la “caracterización” de los residuos sólidos se obtuvo información sobre la cantidad y características de los desechos sólidos generados, concluyéndose que la UNC genera un per cápita de 0.100 kg/hab/día, los residuos cuenta con un alto grado de humedad 60.44% debido a la alta proporción de residuos de cocina, los análisis reportaron un promedio de 12% de cenizas y una densidad de 171144 kg/m³.(12)

2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES

Sánchez Fortón, Rosmery “EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS Y RESIDUOS CITOSTÁTICOS EN EL HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO (EsSalud -Cusco)-2013” (13)

El trabajo de investigación tuvo como principal objetivo, “Evaluar el manejo de residuos sólidos hospitalarios y residuos citostáticos”. el diseño metodológico utilizado en el trabajo de investigación es de tipo descriptivo, prospectivo y transversal.(13)

Este trabajo tuvo diferentes etapas: en la primera etapa se realizó una visita guiada de todas las áreas de HNAGV, a través de la lista de verificación en cada etapa del ciclo de tratamiento de desechos sólidos en la cual se concluyó

que era deficiente el tratamiento de los residuos sólidos y citostáticos ; en la segunda etapa se aplicó el instrumento denominado encuesta sobre conocimientos del manejo de residuos sólidos al personal que labora en la institución y al personal de limpieza y otra encuesta para los residuos citostáticos al personal que labora en el área de preparación ; como conclusiones al aplicar el cuestionario se obtuvo conocimientos inadecuados con 75.7/100 en el área de enfermería, 80.3/100 en médicos y con 51.5/100 en practicantes, 66.7/100 en farmacéuticos, 75.4/100 en personal técnico, 76.5/100 en personal de limpieza; el conocimiento sobre medidas de bioseguridad en el manejo de desechos del personal de enfermería, médico y personal técnico es inadecuado y su cumplimiento es parcial en el área de mejoramiento.(13)

El HNAGV produce tres clases de residuos: clase a: residuos biocontaminados 58/100 de residuos sólidos hospitalarios , clase b: residuos especiales 9/100 y clase c: residuos comunes 32/100, se pudo observar que existen factores de riesgo como: tratamiento deficiente de residuos sólidos hospitalarios por la falta de adecuada tecnología como: autoclave e incinerador, personal de limpieza sin capacitación necesaria , estructura deficiente para almacenamiento intermedio y la falta de material de bioseguridad para el personal de limpieza; conocimientos de tratamiento de desechos citostáticos se obtuvo que el 65/100 del personal asistencial del servicio de oncología presenta conocimiento parcial, 30/100 no conoce y sólo 5/100 conoce adecuadamente.(13)

Ocampo Huaycho, Aldo; Arenas Yábar, Indira “Evaluación del conocimiento, actitudes, prácticas y cumplimiento de las normas de bioseguridad según el instituto nacional de salud (INS) en el laboratorio de toxicología forense de la OFICRI-X DIRTEPOL-Cusco. 2014.”(4)

En la investigación del presente trabajo tuvo como principal objetivo evaluar el grado de conocimiento, actitudes, prácticas y cumplimiento de las normas de bioseguridad en el laboratorio de toxicología forense de la Oficina de

criminalística – X DIRTEPOL-Cusco. El diseño metodológico es de carácter descriptivo, prospectivo y transversal, se trabajó con una población igual a la muestra con una cantidad exacta de 16 personas, se requirió 2 instrumentos uno el cuestionario para realizar la encuesta y otro la escala de LIKERT Modificada, para el análisis estadístico se hizo uso del programa SPSS versión 22.0.(4)

El periodo de trabajo fue de tres meses donde se evaluó con fichas de verificación obteniéndose un resultado bueno en el Acondicionamiento del laboratorio mientras que la evaluación en la segregación y almacenamiento primario de residuos sólidos ,transporte Interno de residuos sólidos, Aplicación de medidas de contención primaria en el personal del laboratorio, Obtención, recepción y transporte de las muestras en el laboratorio de toxicología, Manejo y almacenamiento de productos químicos su resultado fue regular; en los siguientes ítems: Almacenamiento intermedio y final de residuos sólidos, Tratamiento de los residuos de laboratorio se obtuvo una calificación de malo.(4)

Finalmente se examinó a los trabajadores del Laboratorio de Toxicología Forense de la OFICRI - X DIRTEPOL - CUSCO, a los cuales se aplicó 3 cuestionarios distintos para tasar el conocimiento, la práctica y la actitud frente a las normas de bioseguridad. En el cuestionario de conocimiento, se obtuvo que el 37,4/100 tiene un conocimiento bueno y el 31,3/100 de los mismos tienen un conocimiento regular, y sólo el 31,3/100 tiene un conocimiento malo. Con respecto a la práctica, se encontró que más de la mitad del personal encuestado siempre utiliza los procedimientos de normas de bioseguridad en el laboratorio de toxicología forense; mientras el 43,8/100 del personal a veces practica las normas de bioseguridad. En la actitud se observó que el 50/100 del personal que labora en el laboratorio de toxicología forense, “siempre” tienen una actitud positiva frente a las normas de bioseguridad, mientras que el otro 50/100 del personal “a veces” presentan una actitud positiva en el laboratorio. En conclusión, después de determinar el cumplimiento de las normas de

bioseguridad, según el INS se cumplen parcialmente en el laboratorio de toxicología forense de la OFICRI -X DIRTEPOL- CUSCO.(4)

2.2 BASES TEORICA-CIENTIFICAS

2.2.1 DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA

En el año 1977 se crea la Dirección Nacional de Criminalística, a cargo de la Policía Nacional del Perú, en el año 1992 por disposición del coronel Hugo Morante Huapaya se crea el departamento de Criminalística Cusco.(14)

En 1997, el 14 de julio, luego de un minucioso análisis por parte de la Comisión de Seguridad Civil de la PNP, la Dirección General de la PNP anunció la creación de la División Criminalística, considerando las fuerzas que aportaban a los servicios penales anteriores. Identificación Policial, desde Lima capital hacia los departamentos y regiones. La labor de los policías especializados en este campo de la ciencia forense juega un papel vital para la sociedad.(15)

Misión de la Institución

La policía tiene como misión velar, proteger y mejorar el estado de paz en el territorio del país, apoyar y proteger a las personas y personas, velar por el cumplimiento de la ley y proteger los bienes públicos y privados, prevenir, analizar y combatir la delincuencia. Asegurar e implementar el control fronterizo, todo ello con el objeto de proteger a la región ya sus habitantes, para que el desarrollo sea posible en el marco de la paz, la cultura y el respeto a los derechos humanos.(16)

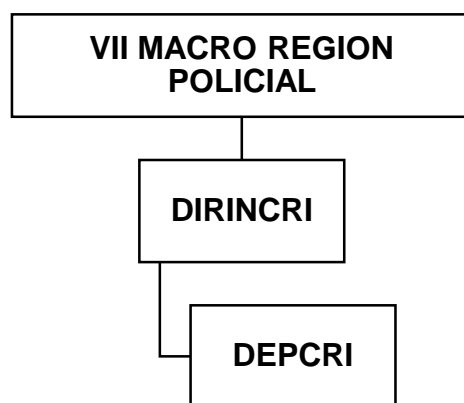
Visión de la institución

La Policía Nacional del Perú tiene como visión ser una institución competente, leal y honesta. Con el compromiso de ser reconocida y respetada tanto a nivel nacional como internacional. Con gran respeto por los derechos humanos, los valores democráticos y una cultura de paz. El propósito de la profesión es servir a la comunidad según el modelo de gestión comunitaria.(16)

Organización de la institución

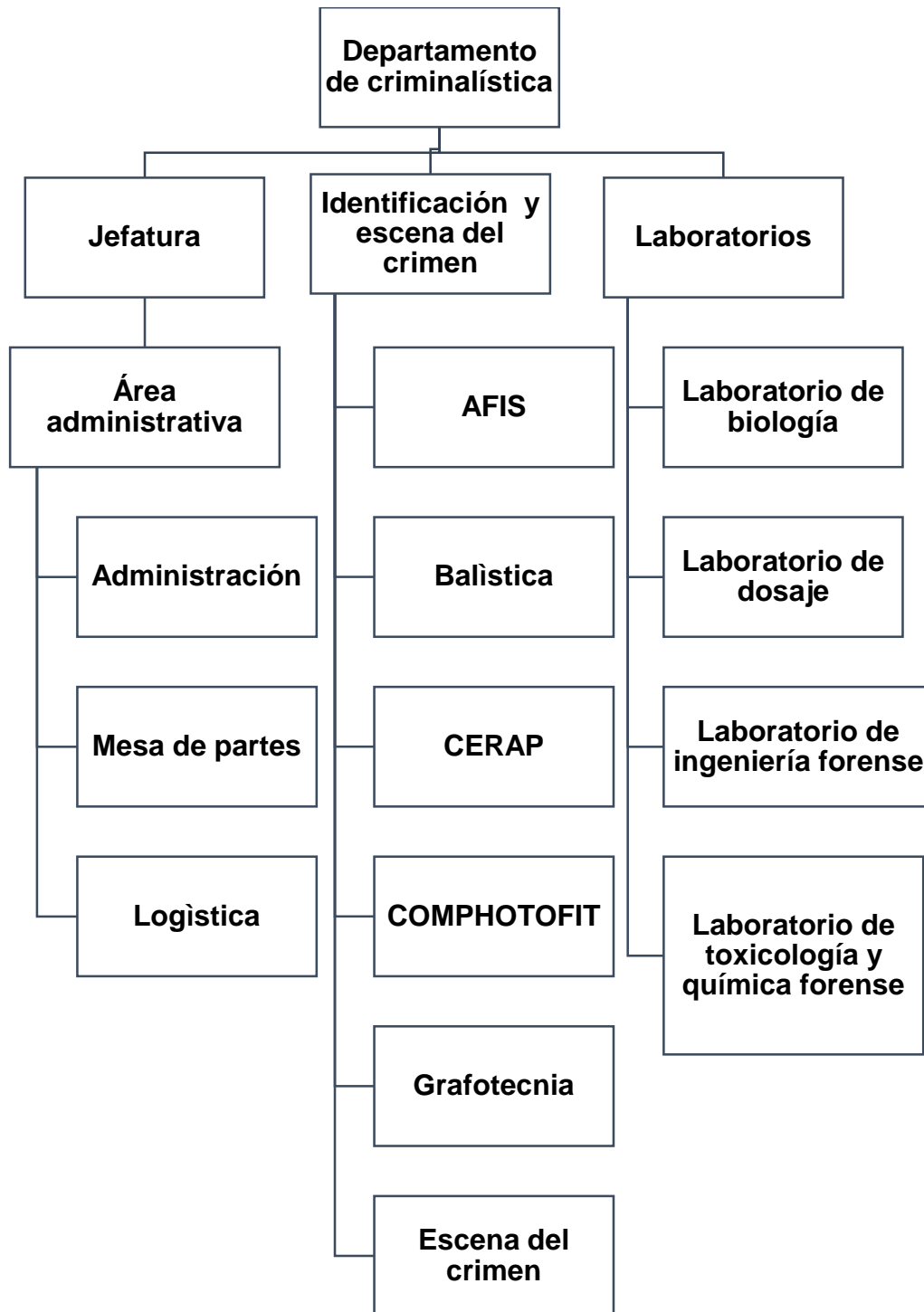
El Departamento de Criminalística es parte de la Dirección de Investigación Criminal, la cual es parte esencial de la VII Macro Región policial.

Organigrama N°. 1: organización del departamento de criminalística



Fuente: Elaboración propia

Organigrama N.º 2: Organización interna del departamento de criminalística
Cusco



Fuente: Elaboración propia

Funciones del personal de la oficina de criminalística

La Oficina de Criminalística organiza, dirige, sistematiza, vigila y controla las actividades necesarias para brindar apoyo técnico y científico a las unidades policiales, la administración pública, el poder judicial y el público perteneciente a DIRTEPOL de acuerdo al volumen de peritaje. La investigación criminal y policial se distingue en sus campos por las siguientes funciones:

- Realiza peritajes científico-técnicos en el campo de la biología forense.
- Realizar peritajes técnicos en ciencias forenses.
- Aplicar conocimientos técnicos científicos en el campo de la ingeniería gráfica.
- Protocolos de delitos técnicos.
- Informes periciales en balística y explosivos.
- Presentar documentos policiales.
- Realizar exámenes técnicos científicos, estudios toxicológicos, estudios físicos y químicos (cualitativos) y estudios farmacológicos en el campo de las ciencias forenses.
- En el campo de la toxicología y química forense, la tarea es realizar el análisis de muestras o muestras biológicas enviadas como prueba física.
- Determinar las características válidas como evidencia y brindar información sobre la investigación; algún crimen.(15)

2.2.2 MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Definición de manejo de residuos solidos

Todas las actividades técnicas operativas de residuos sólidos que involucre el manejo, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, transporte, tratamiento, disposición final o cualquier acción que abarque el adecuado tratamiento de los residuos sólidos iniciando desde su generación hasta su eliminación.(5)

Definición de residuos solidos

Es toda sustancia, objeto, elemento o material que efecto del uso o gasto de un bien o servicio, del cual su dueño se separe o quiera deshacerse para ser tratados teniendo en cuenta la revalorización de los desechos y en último caso, su disposición final.(5)

2.2.2.1 CLASIFICACION DE RESIDUOS SOLIDOS

Los residuos sólidos pueden ser cualquier material del departamento de criminalística que en el momento se rechaza debido a que su uso se considera acabado.

Los desechos producidos en el departamento de criminalística se basan en su origen y en sus riesgos relacionados, clasificándose en:

CLASE A: Residuos Biocontaminados

Son desechos con un grado de peligro producido en los procedimientos de la atención e investigación criminalística, que están contaminados con agentes infectocontagiosos con un alto nivel de patogenicidad poniendo en peligro a la persona que lo manipula.(5)

Según su origen los residuos biocontaminados, pueden ser:

➤ **TIPO A.1: de atención al paciente:**

Todo desecho contaminado con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluyéndose los restos de alimentos y bebidas.(5)

➤ **TIPO A.2: biológicos:**

En esta clasificación se encuentran muestras biológicas como orina, sangre o algún otro fluido (vomitó) excretado por la persona agraviada o agravante. también incluye productos biológicos vencidos.

➤ **TIPO A.3: bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados:**

Este grupo está compuesto por materiales (tubo de ensayos o tubos de recolección de sangre) o bolsas con productos derivados de la sangre, cualquier otro material que haya tenido contacto con sangre (papel, filtros, gasas, algodones, entre otros). (5)

➤ **TIPO A.4: residuos quirúrgicos y anatomo-patológicos:**

En esta clasificación encontramos desechos de tejidos de órganos afectados por alguna droga, medicamento, veneno o plaguicida, y restos sólidos contaminados con sangre u otros fluidos o sustancias.

➤ **TIPO A.5: punzocortantes:**

Son materiales de carácter punzocortante que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos. Se incluye: agujas hipodérmicas, con jeringa o sin ella, pipetas, bisturís, lancetas, laminas porta y cubre objetos, entre otros objetos de vidrios rotos.

➤ **TIPO A.6: animales contaminados:**

Aquí se encuentran los cadáveres o partes de animales que fueron parte de experimentos médicos o veterinarios así como los materiales o restos que hayan tenido contacto con éstos. (5)

CLASE B: RESIDUOS ESPECIALES

Son los restos con un alto grado de peligro que se producen en el departamento de criminalística de carácter físico y químico con componentes corrosivos, inflamables, explosivos, tóxicos o con característica teratogénica o radioactiva para la persona que manipula dichas sustancias.(5)

Los residuos especiales se clasifican de la siguiente manera:

➤ **TIPO B.1: residuos químicos peligrosos:**

Todo material expuesto a sustancias o productos químicos de características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivas, productos químicos no utilizados, plaguicidas vencidos o no rotulados, solventes (bencina o cloroformo), ácidos y bases fuertes, ácido crómico, termómetro de mercurio, tensiómetros.(5)

➤ **TIPO B.2: residuos farmacéuticos:**

Todo producto denominado Farmacéutico que haya sido en su momento utilizado, este deteriorado o vencido, así como también los que son producto de la atención en la investigación y que se encuentran en el departamento de criminalística.

➤ **TIPO B.3: residuos radioactivos:**

Los materiales que componen esta clasificación particularmente son sólidos o pueden ser materiales contaminados por líquidos radioactivos como: jeringas, papel absorbente, frascos, secreciones, entre otros. (5)

CLASE C: RESIDUOS COMUNES

Todo resto generado por una persona que no tenga actividad o maneje productos sanitarios, como los que se producen en las oficinas del departamento de criminalística, en el área de comedor incluyendo los restos de la preparación de alimentos, el área de atención al público en general. En esta clasificación se tienen

en cuenta los desechos producidos a nivel general exceptuando los que provienen de los laboratorios.(5)

Los residuos comunes se pueden clasificar de la siguiente manera

- **Tipo C.1:** Son todos los residuos producidos por las áreas administrativas, que no han estado en contacto directo con el agraviante o víctima y que no se encuentren contaminados, cartón, cajas, insumos, y otros generados por mantenimiento u operaciones netamente administrativas.
- **Tipo C.2:** En esta clasificación se encuentran materiales como: Vidrio, madera, plásticos, metales y otros que no han estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.
- **Tipo C.3:** Residuos de la producción de alimentos en la cocina, de la limpieza de jardines, otros.(5)

Definición de residuos sólidos en el departamento de criminalística

Son aquellos desechos producidos en los procedimientos que se realizan al momento de identificar en el departamento de criminalística. casi la mayoría de los materiales que se utilizan en el departamento de criminalística producen restos contaminados con agentes patógenos que la mayoría de veces logran ser un potencial peligro infectocontagioso, podemos nombrar a algunos como: las agujas hipodérmicas, material de laboratorio , sustancias químicas o productos farmacéuticos en general o como pueden verse en el siguiente cuadro.(5)

Cuadro N.º 1: Residuos generados en el departamento de criminalística según sus áreas de trabajo

Área de trabajo	Clase de residuo sólido	Ejemplos
Administración	Residuos comunes	<ul style="list-style-type: none"> • Papeles • Cartones • Envoltorios de comida
Mesa de partes		
Logística		
AFIS	Residuos especiales	<ul style="list-style-type: none"> • Envases del solvente para analizar huellas dactilares
	Residuos comunes	<ul style="list-style-type: none"> • Papeles
Balística	Residuos comunes	<ul style="list-style-type: none"> • Papeles • Plásticos • Vidrios de envases de bebidas
COMPHOTOFIT		
CERAP		
Grafotecnia		
Escena del crimen		
Laboratorio de biología	Residuos especiales	<ul style="list-style-type: none"> • Envases de azul de metileno • Envases de cristal violeta • Envases con ácido acético
	Residuos biocontaminados	<ul style="list-style-type: none"> • Envases de muestras de sangre u otro fluido corporal • Portaobjetos • Cubreobjetos • Placas Petri • Bisturí • Jeringas y agujas

Laboratorio de toxicología y química forense	Residuos especiales	<ul style="list-style-type: none"> • Envases de ácido clorhídrico, acetaldehído, tiocianato de potasio, ácido acético glacial. • Envases contenedores de drogas de abuso (cocaína, marihuana, etc.)
	Residuos biocontaminados	<ul style="list-style-type: none"> • Envases de muestras de sangre u otro fluido corporal • Jeringas • Agujas
Laboratorio de dosaje etílico	Residuos biocontaminados	<ul style="list-style-type: none"> • Envases de muestras de sangre u otro fluido corporal • Puntas de micropipetas.
	Residuos especiales	<ul style="list-style-type: none"> • Envases con permanganato de potasio o ácido sulfúrico
Laboratorio de ingeniería forense	Residuos comunes	<ul style="list-style-type: none"> • Papeles • Cartones
Servicios higiénicos	Residuos biocontaminados	<ul style="list-style-type: none"> • Papeles con restos de fluidos corporales.

Fuente: Manual de procedimientos periciales de criminalística (15)

2.3 BIOSEGURIDAD

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define “seguridad biológica” (o “bioseguridad”) como aquellos principios, técnicas y prácticas aplicadas con el fin de evitar la exposición no intencional a patógenos y toxinas, o su liberación accidental.(17,18)

2.3.1.1 PRINCIPIOS DE BIOSEGURIDAD

El origen de la bioseguridad, tienen cuatro objetivos importantes que mantiene y da origen a los principios universales de cuidado, en los que tenemos:

- a) **AUTOCUIDADO:** este principio hace referencia a las acciones cotidianas y a la toma de decisiones pensando en las acciones que efectúa el personal para asegurar su salud; teniendo en cuenta el conocimiento de cómo debe cuidarse y la manipulación de los instrumentos. La acción más básica pero eficiente es el lavado de manos.
- b) **UNIVERSALIDAD:** este principio hace referencia a que sin importar que sexo, raza, edad, religión, etc. tenga el individuo que vaya a manipular sea restos histológicos anatómicos, etc. debe conocer y poner en práctica las medidas de bioseguridad.
- c) **BARRERAS DE PROTECCIÓN:** es todo aquel equipo que requiere la persona que estará en contacto con muestras biológicas o químicas, para su adecuada protección personal, y más aún si realizara manipulación de residuos sólidos, en sus diferentes etapas requerirá:

Cuadro Nº 2: Barreras de protección personal para el manejo de residuos sólidos en los centros médicos de apoyo

ETAPAS	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL			
	UNIFORME	GUANTES	CALZADO	RESPIRADOR
ACONDICIONAMIENTO	Pantalón largo Chaqueta de manga larga o ³ / ₄ Gorra material resistente o impermeable, color claro.	De PVC impermeables resistentes a corrosión de referencia blancos y de caña alta	Zapato de goma	Mascarilla
TRANSPORTE INTERNO		De nitrilo con refuerzo y resistente al corte	De seguridad con suelo antideslizante y puntera de acero	Mascarilla
ALMACENAMIENTO FINAL / DISPOSICION FINAL		De nitrilo con refuerzo y resistente al corte	Botas de PVC impermeables antideslizantes, resistente a sustancias corrosivas, color claro y caña mediana	Respirador contra aerosoles sólidos de alta eficiencia y valvular de exhalación que cuente con certificación internacional.
TRATAMIENTO POR AUTOCLAVE		De nitrilo y guantes de cuero		Respiradores de media cara de alta eficiencia y con filtros para gases.
TRATAMIENTO POR INCINERACION		Traje aluminizado	Guantes resistentes a altas temperaturas	Zapatos de seguridad, orejeras, lentes para radiaciones

FUENTE: NTS N.º 144-MINSA/2018/DIGESA(5)

- d) MEDIDAS DE ELIMINACIÓN:** Son los principios que el personal debe conocer y hacer practica con el fin de evitar riesgos laborales con residuos patológicos, para así proteger al personal en general y el medio ambiente.(19)

2.3.2 ETAPAS DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

El manejo de residuos sólidos más adecuado en el departamento de criminalística tiene un ciclo de acciones que inicia con acondicionando las distintas áreas con los requerimientos necesarios (tachos de basura), después de ello se requiere la participación activa de todo el personal para que pueda separar los desechos de acuerdo al tipo de desecho. el traslado al interior y el lugar donde se depositarán, lo realizan los encargados de cada área y los internos de las diferentes escuelas profesionales. (5)

Las etapas establecidas en el manejo de los residuos sólidos son las siguientes:

1. Acondicionamiento
2. Segregación y almacenamiento primario
3. Recolección y transporte interno.
4. Almacenamiento central o final
5. Valorización
6. Tratamiento de residuos
7. Recolección y transporte externo de los residuos solidos
8. Disposición final de los residuos sólidos.

1. ACONDICIONAMIENTO

Es la preparación de los servicios u áreas del establecimiento con materiales: como recipientes (contenedores, recipientes rígidos, tachos, entre otros), e insumos como las bolsas de colores) adaptados para el depósito de las diversas clases de residuos que generen dichas áreas.

Para el acondicionamiento se requiere la información del diagnóstico basal de residuos sólidos, el cual debe dar a conocer la cantidad y tipo de residuos generados en la institución.(5)

Requerimientos para el acondicionamiento:

Características de los recipientes

- Los recipientes que son utilizados en el centro de investigación deben de tener las siguientes características:

Cuadro N°.: 3: Especificaciones técnicas para los recipientes

RECIPIENTES PARA RESIDUOS SOLIDOS: COMUNES, BIOCONTAMINADOS Y ESPECIALES			
ITEM	ALMACENAMIENTO		
	PRIMARIO	INTERMEDIO	CENTRAL O FINAL
CAPACIDAD	Capacidad variable de acuerdo a la generación.	De 150Lts. A más dependiendo de la generación de los residuos sólidos, el cual debe estar consignado en el plan de minimización y manejo de residuos solidos	De 180Lts. A más dependiendo de la generación de los residuos sólidos, el cual debe estar consignado en el plan de minimización y manejo de residuos solidos
MATERIAL	Polietileno de alta densidad sin costuras		
ESPESOR	No menor de 2mm	No menor de 5mm	
FORMA	Variable		
COLOR	De preferencia claro		Variable
REQUERIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Con tapa resistente a las perforaciones y filtraciones ➤ Material que prevenga el crecimiento de microorganismos ➤ Lavable 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Con tapa removible, ruedas de jebe o estable. ➤ Lavable ➤ Resistente a perforaciones o filtraciones ➤ Material que prevenga el crecimiento de microorganismos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Con tapa removible, ruedas de jebe o estable. ➤ Lavable ➤ Resistente a perforaciones o filtraciones ➤ Material que prevenga el crecimiento de microorganismos

FUENTE: NTS N.º 144-MINSA/2018/DIGESA(5)

- Los recipientes rígidos para residuos punzocortantes biocontaminados deben tener el mismo símbolo que identifique su peligrosidad.
- Los recipientes deben contar con bolsas de polietileno según especificaciones técnicas.(5)

Color de bolsa y símbolo según clase de residuo

Los residuos sólidos generados en el centro de investigación deben ser segregados en cada bolsa y recipiente según su clase considerando:

Cuadro N.º.4: Especificaciones técnicas para las bolsas de revestimiento

BOLSAS PARA REVESTIMIENTO			
ETAPA DE ALMACENAMIENTO			
ITEM	PRIMARIO	INTERMEDIO	CENTRAL
CAPACIDAD	20% mayor al recipiente seleccionado		
MATERIAL	Polietileno de baja densidad		
ESPESOR	50.8 micras	72.6 micras	72.6 micras
FORMA	Estándar		
COLOR	Residuo común: bolsa negra		
	Residuo biocontaminados: bolsa roja		
	Residuo especial: bolsa amarilla		

FUENTE: NTS N.º 144-MINSA/2018/DIGESA(5)

- Para los residuos punzocortantes se debe considerar:

Cuadro N.º. 5: Especificaciones de los recipientes para residuos punzocortantes biocontaminados

ITEM	CARACTERISTICAS
CAPACIDAD	Rango: 0.5Lts. -20Lts.
MATERIAL	<ul style="list-style-type: none">➤ Rígido➤ Impermeable➤ Resistente al traspaso por material punzocortante
FORMA	Variable
ROTULO	"RESIDUO PUNZOCORTANTE" <ul style="list-style-type: none">➤ Límite de llenado $\frac{3}{4}$ partes.➤ Visible en ambas partes del recipiente➤ Puede estar impreso en el recipiente o a través de stiker de material adhesivo plastificado➤ Medida dependiendo a la capacidad del recipiente➤ Contar con el símbolo de bioseguridad
REQUERIMIENTOS	Con tapa de cierre hermético que selle para evitar derrames

FUENTE: NTS N.º 144-MINSA/2018/DIGESA(5)

Procedimiento para el acondicionamiento

- ❖ Seleccionar los tipos de recipientes, teniendo en cuenta la clase de residuos generados.
- ❖ Determinar la cantidad, color y capacidad de las bolsas y recipientes de acuerdo a la clase de residuos, según la norma.
- ❖ Las áreas administrativas deben contar con recipientes y bolsas para residuos comunes. (5)
- ❖ Los servicios higiénicos compartidos con pacientes deben contar con bolsas rojas para asegurar una segregación y almacenamiento adecuado.
- ❖ En el caso de requerir recipientes rígidos para residuos punzocortantes biocontaminados considerar que sea de boca ancha y que tenga el rotulo según norma. (5)

2. SEGREGACION Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO

La segregación es el acto de separar los residuos en el punto de generación colocándolos en el recipiente de acuerdo a su tipo o clase, es de carácter obligatorio para todo el personal del centro de investigación.

- ❖ Los recipientes acondicionados tales como los tachos con sus bolsas de colores adecuadas para cada tipo de residuos son el almacenamiento temporal o primario.
- ❖ Requerimientos para la segregación y almacenamiento primario
- ❖ Servicios debidamente acondicionados para el manejo de residuos sólidos en el lugar de origen.
- ❖ Personal del centro de investigación sensibilizado y capacitado. (5)
- ❖ Procedimiento para la segregación y almacenamiento primario
- ❖ Identificar y clasificar el residuo para ubicar en el recipiente adecuado.
- ❖ Los residuos deben ser desechados con la mínima manipulación y más aún si son residuos biocontaminados y especiales.
- ❖ Las jeringas y agujas deben descartarse en conjunto,
- ❖ En los recipientes del almacenamiento temporal, el llenado no debe sobrepasar las $\frac{3}{4}$ partes del mismo.

- ❖ Los recipientes deben tener superficies lisas de tal manera facilitará el lavado y desinfección y así se evitará algún riesgo. (5)

3. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO

Consiste en trasladar los residuos del almacenamiento final, haciendo uso de vehículos apropiados tales como tachos con ruedas y de preferencia que sean herméticos. (5)

Requerimientos para la recolección y transporte interno

- ❖ Personal con la indumentaria de protección personal (EPP) y capacitados.
- ❖ Vehículos contenedores con colores de acuerdo al tipo de residuos recolectados, los contenedores deben contar con tapas articuladas al mismo envase deben contar con ruedas giratorias.
- ❖ Rutas de transporte previamente determinadas, señalizadas y establecidas de acuerdo:
- ❖ Al menor recorrido posible entre un almacenamiento y otro.
- ❖ A horarios donde exista un bajo flujo de personas.
- ❖ Las rutas deben cubrir la totalidad de la institución. (5)

Procedimiento para recolección y transporte interno

- ❖ Una vez que las bolsas de residuos lleguen hasta las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad, cerradas haciendo un nudo. Al cerrar la envoltura se debe eliminar el exceso de aire teniendo cuidado de no inhalar o exponerse a ese flujo de aire.”
- ❖ Se debe colocar una bolsa nueva cada vez que se retire una llena.
- ❖ Aunque la bolsa de residuos no se haya llenado hasta las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad no se debe desechar a otra.
- ❖ Si una bolsa de residuos se rompe, esta deberá ser introducida en otra nueva y se debe limpiar y desinfectar adecuadamente el área donde se haya derramado la bolsa.

- ❖ Dependiendo a la cantidad de residuos generados, estos deben ser recolectados diariamente cuando no haya mucha afluencia de personal, internos o personas.
- ❖ Las bolsas de basuras no deben ser arrastradas ni deben estar cerca del cuerpo de la persona que recolecta.
- ❖ En el centro de investigación debe existir espacios donde se haga una ruta adecuada para la recolección de los desechos producidos.
- ❖ Los envases para recolectar los residuos deben poder manipularse por una sola persona por eso no deben pesar más de 2.5Kg. para varones y no más de 1.5Kg. para mujeres.
- ❖ El centro de investigación debe tener un Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos dentro de la institución.
- ❖ Para una adecuada recolección de residuos el centro de investigación debe tener una señalización adecuada, la cual debe ser nominada “RUTA DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS”.
- ❖ Los residuos generados por los servicios de laboratorios del centro de investigación deben ser trasladado al almacenamiento final directamente.
- ❖ Los envases recolectores son exclusivos para el fin requerido, los cuales deben ser limpiados y desinfectados después de su uso. (5)

4. ALMACENAMIENTO CENTRAL O FINAL

Es el ambiente donde se compila temporalmente todos los residuos generados por el centro de investigación los cuales provienen de la fuente de generación o almacenamiento intermedio según sea el caso, para luego ser tratados o puestos en el relleno sanitario. (5)

Requerimientos para el almacenamiento central o final.

- ❖ El área para el almacenamiento final debe contar con el espacio suficiente para poder acopiar al menos 2 días de producción de residuos.

- ❖ El espacio debe estar junto al lugar donde se realizará el tratamiento y debe ser de acceso fácil para los que recolectan los residuos.
- ❖ El ambiente debe ser construido por material noble ya que esto ayudara a una fácil limpieza y desinfección
- ❖ Esta área de almacenamiento debe tener señalización adecuada para cada uno de los tipos de desechos:
- ❖ Área para residuos comunes.
- ❖ Área para residuos biocontaminados.
- ❖ Área para residuos especiales.
- ❖ El área debe estar señalizado adecuadamente
- ❖ El almacén debe contar con servicios higiénicos para que el personal realice su aseo personal de forma más segura.
- ❖ Los trabajadores deben contar con los EPPs correspondientes
- ❖ En el caso del departamento de criminalística produzca menor cantidad a ciento cincuenta (150) litros por día de desechos, se puede realizar el, almacenamiento final o central en envases con capacidad para la cantidad que se genere y en un área exclusiva para este fin, si no se da el caso y la producción es mayor se debe construir un área para el almacenamiento final. (5)

Procedimiento para el almacenamiento central o final:

- ❖ El almacén debe estar acondicionado para la adecuada segregación de los residuos generados
- ❖ Es necesario que las bolsas sean las adecuadas para cada tipo de contenedor y que al momento de sacar o colocar la bolsa sea la única función del personal.
- ❖ Los residuos punzocortantes deben ser colocados en la zona de residuos sólidos biocontaminados
- ❖ Después de eliminar los residuos se debe realizar la limpieza y desinfección del almacén.

- ❖ El acopio de restos de sustancias químicas sólidas y semisólidas debe efectuarse teniendo en cuenta las siguientes medidas:
- ❖ Los residuos deben ser clasificados por el personal de limpieza.
- ❖ Sea el caso de tener sustancias sólidas o semisólidas de carácter químico incompatibles debe tratarse por separado.
- ❖ Es necesario tener en cuenta los factores ambientales que pueden causar efectos adversos en el compuesto químico.
- ❖ El tratamiento de los desechos es de acuerdo al tipo de desecho.
- ❖ La ventilación es necesaria al momento de almacenar residuos altamente inflamables.

5. VALORIZACION

Cualquier operación donde los componentes de los residuos sólidos generados puedan ser reaprovechados y tenga un segundo uso.

Consideraciones para la valorización:

- ❖ Contar con un área adecuada y esta no debe ser la misma que la de almacenamiento final
- ❖ El área debe estar acondicionada para realizar esta operación.
- ❖ El personal debe estar capacitado y debe contar con su equipo de protección adecuada.
- ❖ En esta etapa se puede realizar el comercio de los residuos re aprovechables validándose en contratos o convenios. (5)

6. TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS

Son los procedimientos, métodos o técnicas permitidas para transformar física, química o biológicamente un residuo peligroso para su valorización o disposición final, quitándole o reduciendo su peligrosidad para la salud o el ambiente.

Requerimientos para el tratamiento de residuos solidos

- ❖ El centro de investigación debe contar con uno o más métodos de tratamiento, los cuales pueden ser:
- ❖ Esterilización
- ❖ Tratamiento químico
- ❖ Incineración
- ❖ Desinfección por microondas
- ❖ Contar con el instrumento ambiental el cual debe estar aprobado por la DIGESA.
- ❖ Procedimiento para el tratamiento de residuos solidos
- ❖ El tratamiento puede realizarse internamente o externamente a través de una empresa encargada.
- ❖ Cada tipo de tratamiento debe tener su protocolo.

7. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

Es la actividad que consta del recojo de residuos sólidos del centro de investigación hasta su disposición final, en los que los vehículos deben estar autorizados por las autoridades competentes. (5)

Requerimientos para la recolección y transporte externo de los residuos solidos

- ❖ Vehículos acondicionados para el transporte de residuos
- ❖ Balanza
- ❖ Registro diario de residuos recolectados
- ❖ Personal debidamente capacitado y con la respectiva indumentaria

Procedimiento para la recolección y transporte externo de los residuos solidos

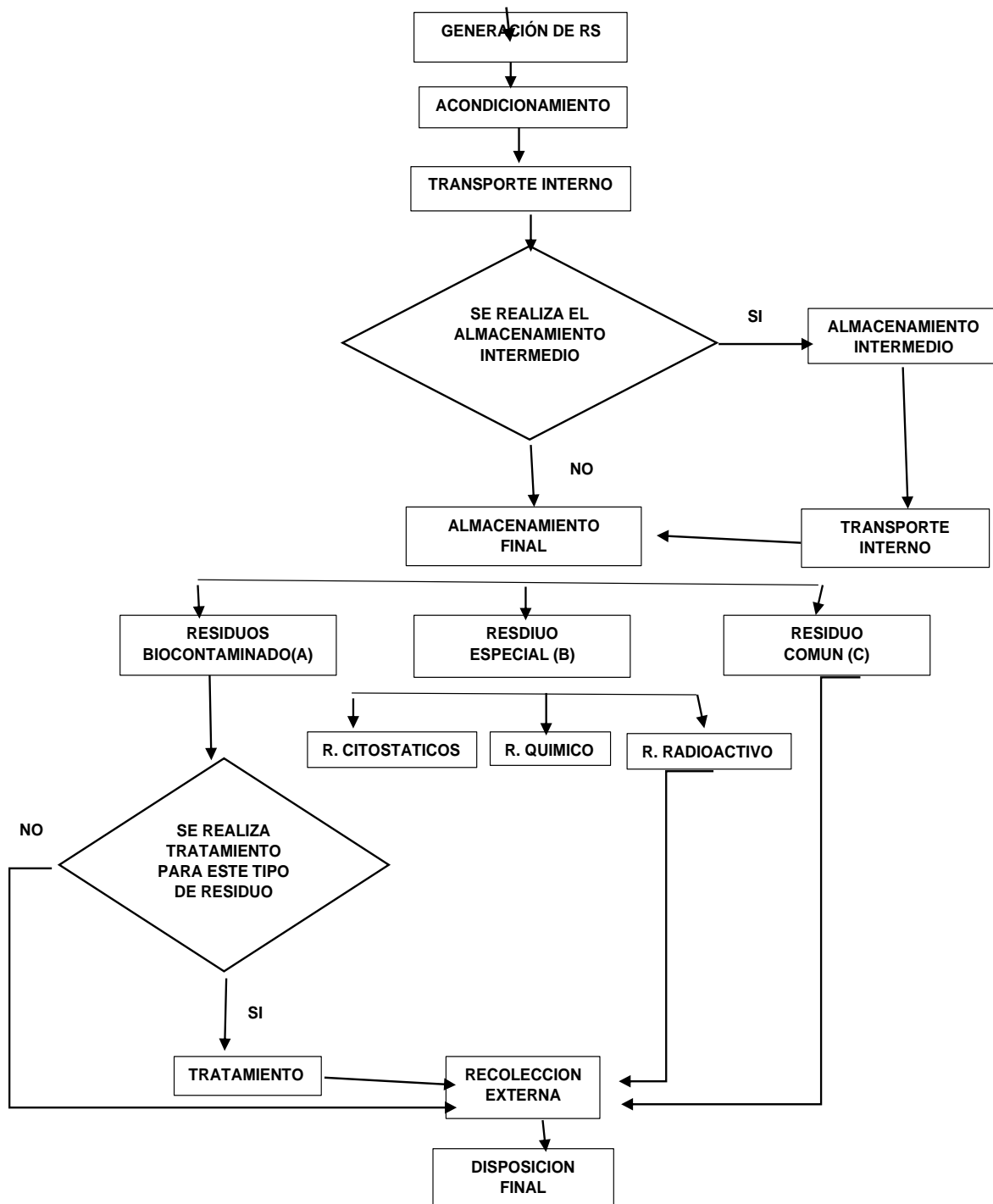
- ❖ Pesar los residuos sin derramar o contaminar el centro médico de apoyo
- ❖ Es necesario el registro diario de la generación de residuos

- ❖ Los vehículos que trasladan los residuos deben ir por rutas establecidas y el personal debe contar con la indumentaria necesaria.
- ❖ El centro de investigación debe realizar verificaciones trimestrales sobre el lugar de tratamiento o disposición final
- ❖ Cada que se realice el recojo de residuos sólidos debe llenarse el manifiesto correctamente por el personal responsable del centro de investigación
- ❖ La empresa encargada de los residuos sólidos debe asegurar un tratamiento adecuado.

8. DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

Son los procedimientos necesarios para tratar y disponer los residuos sólidos como última etapa de su manejo para evitar de forma permanente algún riesgo para la salud pública y ambiental, según la norma. (5)

ILUSTRACION N.º 1: CICLO DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS



FUENTE: MINSA 2004(13)

2.4 DEFINICION DE TERMINOS

1. **Almacenamiento Central:** Es el espacio donde se acopia los desechos que provienen del almacenamiento primario y/o intermedio, en este espacio se depositan los residuos para su posterior tratamiento dependiendo a tipo de residuo
2. **Almacenamiento Intermedio:** Es el espacio que almacena temporalmente los restos producidos por las diversas áreas del departamento de criminalística, estos deben estar cerca y distribuidos dentro del departamento de criminalística.
3. **Almacenamiento Primario:** Es el almacenamiento temporal de residuos sólidos realizado en forma inmediata en el ambiente de generación; es el punto de acopio que se encuentra en cada oficina u área de servicio del departamento de criminalística
4. **Contenedor:** envase donde se colocan los desechos para su posterior transporte.
5. **Disposición Final:** son las últimas acciones que se realizan para tratar a los desechos teniendo en cuenta la forma y si habrá efecto sanitario o medio ambiental.
6. **Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos:** Ente Jurídico que brinda servicios de desechos mediante las siguientes acciones: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos.(5)
7. **Fuente de generación:** persona o grupo de personas que producen desechos por el trabajo que desempeñan.
8. **Incineración:** Procedimiento de manejo de desechos que se da en un ambiente seguro reduciendo impacto ambiental negativo.
9. **Infraestructura de disposición final:** Espacio donde se trata los restos recolectados de una institución, para mejorar el manejo de residuos.
10. **Infraestructura de tratamiento:** Espacio donde se lleva a cabo protocolos de tratamiento de desechos, estos procedimientos pueden ser de carácter físico, químico o biológico.

- 11. Manejo de Residuos Sólidos:** toda acción y protocolo de desechos, que se realiza desde la producción de los desechos hasta la eliminación de los mismos.
- 12. Recolección:** Es el acto de acopiar los desechos producidos por las áreas teniendo en cuenta la bioseguridad.
- 13. Residuos sólidos:** Es toda sustancia, objeto, elemento o material que efecto del uso o gasto de un bien o servicio, del cual su dueño se separe o quiera deshacerse para ser tratados teniendo en cuenta la revalorización de los desechos y en último caso, su disposición final
- 14. Residuos biocontaminados:** Son desechos con un grado de peligro producido en los procedimientos de la atención e investigación criminalística, que están contaminados con agentes infectocontagiosos con un alto nivel de patogenicidad poniendo en peligro a la persona que lo manipula.
- 15. Residuos peligrosos:** son aquellos residuos que por sus características o manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente
- 16. Tratamiento:** Procedimientos que pueden hacer uso de sustancias químicas, objetos u equipos para la eliminación adecuada de desechos, de acuerdo al tipo al que pertenezcan.(5)

CAPITULO III MATERIAL Y MÉTODO

3.1 MATERIALES

3.1.1 Materiales de campo:

- Balanza
- Cámara fotográfica.
- Tablero que permite tomar datos.
- Cinta métrica
- Las fichas de evaluación de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA
- Cuestionarios para nivel de conocimientos del personal policial
- Bolsas de color negro, rojo y amarillo
- Mameluco
- Guantes.
- Mascarilla KN°95
- Tijeras

3.1.2 Material de gabinete:

- Información del Departamento de Criminalística.
- Listado del personal asistencial.
- Plano del Departamento de Criminalística.

3.2 DISEÑO METODOLOGICO

3.2.1 METODOLOGÍA

Tipo de estudio: El estudio que se propone en este trabajo de investigación, es fundamentalmente de tipo descriptivo, prospectivo y transversal. (20,21)

Descriptivo: representa, explica y mide los indicadores propuestos para la evaluación del manejo de residuos sólidos en el departamento de criminalística.(20,21)

Prospectivo: porque se hará registro de la información según ocurran los fenómenos a través de la caracterización del problema, elaboración, aplicación de los instrumentos y análisis e interpretación de los resultados obtenidos.(20,21)

Transversal: porque el estudio analizó la situación de las variables en un momento determinado, sobre el manejo de residuos sólidos.(20,21)

3.2.2 UBICACIÓN DEL ESTUDIO

El departamento de criminalística se halla ubicado dentro del complejo administrativo del Gobierno Regional Cusco, en la calle Alcides Vigo Hurtado S/N, del distrito de Wánchaq, dentro de su jurisdicción comprende los departamentos de Cusco, Apurímac, Madre de Dios y Quillabamba.

El departamento de criminalística comprende en sus instalaciones oficinas de administración y mesa de partes, así como balística, grafotecnia, escena del crimen como también los laboratorios de dosaje etílico, toxicología, biología e ingeniería química.

3.2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN: la población corresponde a todo el personal que trabaja en el departamento de criminalística compuesto por 67 personas , que están vinculados con el manejo de residuos sólidos incluyendo personal policial que trabaja en las diferentes áreas que componen el departamento de criminalística como: área de mesa de partes, prevención, escena del crimen, laboratorios de biología, toxicología y química forense como el laboratorio de física forense, personal contratado e internos que ejercen funciones en dichas áreas.

MUESTRA: No se toma muestra, se consideró la población total equivalente a la población, 67 personas.

TIPO DE MUESTREO: El tipo de muestreo que se utilizó para este estudio fue muestreo no probabilístico (no aleatorio).(20,21)

3.2.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

En este estudio se incluirá a todo el personal que labora permanentemente y eventualmente en los laboratorios de Toxicología y Dosaje etílico, Biología e Ingeniería Forense del departamento de criminalística-VII-MACRO REGION

POLICIAL-CUSCO. (Sub oficiales, Químico Farmacéutico, Técnico en enfermería, internos de Farmacia y Bioquímica, Biología, Física y Química)

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Personal de áreas que no están vinculadas directamente con el departamento de criminalística, personal policial de otras comisarias, familiares de detenidos, fiscales, abogados, etc.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

TÉCNICAS: observación monumental, la observación documental, entrevista para verificar el manejo de los residuos sólidos generados en el departamento de criminalística detallado de acuerdo a los anexos de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA en los procesos realizados por las diferentes áreas del departamento de criminalística.

Cuestionario, para realizar la recolección de datos del nivel de conocimiento del personal.

INSTRUMENTO: Ficha de caracterización de residuos sólidos por peso por área (ANEXO N°1), Las fichas de evaluación del manejo de residuos sólidos de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA (ANEXO N°2), hoja estructurada para recoger el nivel de conocimientos (cuestionario) (ANEXO N.º 5).

3.4 VARIABLES

Variables	Indicadores	Instrumento de Medición	Expresión final
MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	Cantidad en peso de residuos sólidos y su clasificación.	Ficha de caracterización de residuos sólidos por peso por área	<ul style="list-style-type: none"> Biocontaminados Kg. /semana Especiales Kg. /semana Comunes Kg. /semana
	Acondicionamiento	Ficha de evaluación de la NTS.N°144- MINSA/2018/DIGESA	<ul style="list-style-type: none"> Aceptable Deficiente Muy deficiente
	Segregación		<ul style="list-style-type: none"> Aceptable Deficiente Muy deficiente
	Almacenamiento primario		<ul style="list-style-type: none"> Aceptable Deficiente Muy deficiente
	Recolección y transporte interno		<ul style="list-style-type: none"> Aceptable Deficiente Muy deficiente
	Almacenamiento central o final		<ul style="list-style-type: none"> Aceptable Deficiente Muy deficiente
	Tratamiento de residuos sólidos.		<ul style="list-style-type: none"> Aceptable Deficiente Muy deficiente
	Recolección y transporte externo de los residuos solidos		<ul style="list-style-type: none"> Aceptable Deficiente Muy deficiente
	Disposición final de los residuos sólidos.		<ul style="list-style-type: none"> Aceptable Deficiente Muy deficiente
NIVEL DE CONOCIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> Definición de residuos solidos Clasificación de residuos solidos Manejo de residuos solidos 		Cuestionario

FUENTE:

Elaboración

propia

3.4.1 OPERALIZACION DE VARIABLES

a) Evaluación del manejo de residuos sólidos.

Definición conceptual: Todas las actividades técnicas operativas de residuos sólidos que involucre el manejo, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, transporte, tratamiento, disposición final o cualquier acción que abarque el adecuado tratamiento de los residuos sólidos iniciando desde su generación hasta su eliminación.(5)

Definición operacional: se realizará la evaluación del manejo de los residuos sólidos, verificando los distintos servicios del DEPCRI, con el consentimiento del jefe de turno y haciendo uso de nuestros formatos. (ANEXO N°.2 y N°3)(5)

INDICADORES

a.1) Cantidad en peso de residuos sólidos y su clasificación

Definición conceptual: procesos para identificar la composición de los residuos sólidos del departamento de criminalística de acuerdo a su peso. (5)

Definición operacional: se recolectará los residuos sólidos en bolsas plásticas o envases de plástico de acuerdo a su clasificación, en las oficinas y laboratorios del departamento de criminalística, con el consentimiento del jefe de turno, por un periodo de 7 días.

Naturaleza: Cuantitativa

Forma de medición: Directa

Escala de medición: Nominal

Instrumento: Ficha de caracterización de residuos sólidos por peso por servicio
(Anexo N°2)

Expresión final de la variable:

- Biocontaminados Kg/semana
- Comunes Kg/semana
- Especiales Kg/semana

a.2) Acondicionamiento de residuos solidos

Definición conceptual: es la disposición del departamento de criminalística con materiales e insumos necesarios e idóneos para los diferentes tipos de residuos sólidos generados por la institución. (5)

Definición operacional:

Naturaleza: Cualitativa

Forma de medición: Directa

Escala de medición: Ordinal

Instrumento: Ficha de evaluación de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

Expresión final de la variable

- aceptable (puntaje mayor a 4)
- deficiente (puntaje entre 2 y 3)
- muy deficiente (puntaje menor igual a 1)

de acuerdo a los rangos de puntuación de las fichas de verificación del área de acondicionamiento. (Anexo N°3)

a.3) Segregación de residuos solidos

definición conceptual: acción de distinguir los residuos sólidos en el punto de generación ubicándolo en su respectivo contenedor o bolsa, (5)

Naturaleza: Cualitativa

Forma de medición: Directa

Escala de medición: Ordinal

Instrumento: Ficha de evaluación de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

Expresión final de la variable

- aceptable (puntaje 3)
- deficiente (puntaje 2)

- muy deficiente (puntaje menor igual a 1)

de acuerdo a los rangos de puntuación de las fichas de verificación del área de segregación. (Anexo N°3)(5)

a.3) Almacenamiento primario de residuos solidos

Definición conceptual: es el depósito temporal de los residuos sólidos que se lleva a cabo de forma inmediata en el ambiente donde se generó los distintos residuos.(5)

Definición operacional

Naturaleza: Cualitativa

Forma de medición: Directa

Escala de medición: Ordinal

Instrumento: Ficha de evaluación de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

Expresión final de la variable

- aceptable (puntaje 3)
- deficiente (puntaje 2)
- muy deficiente (puntaje menor igual a 1)

de acuerdo a los rangos de puntuación de las fichas de verificación del área de almacenamiento primario. (Anexo N°3)(5)

a.4) Recolección y transporte interno de residuos solidos

Definición conceptual: es la acción de movilizar los residuos del almacenamiento intermedio utilizando vehículos apropiados. (5)

Definición operacional

Naturaleza: Cualitativa

Forma de medición: Directa

Escala de medición: Ordinal

Instrumento: Ficha de evaluación de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

Expresión final de la variable

- aceptable (puntaje mayor a 4)
- deficiente (puntaje entre 2 y 3)
- muy deficiente (puntaje menor igual a 1)

De acuerdo a los rangos de puntuación de las fichas de verificación del área de recolección y transporte interno. (Anexo N°3)(5)

a.5) Almacenamiento central o final de residuos solidos

Definición conceptual: es el medio donde se almacenan temporalmente los residuos procedentes del almacenamiento primario u intermedio en espera de su tratamiento más adecuado. (5)

Definición operacional:

Naturaleza: Cualitativa

Forma de medición: Directa

Escala de medición: Ordinal

Instrumento: Ficha de evaluación de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

Expresión final de la variable

- Aceptable (puntaje 3)
- Deficiente (puntaje 2)
- Muy deficiente (puntaje menor igual a 1)

de acuerdo a los rangos de puntuación de las fichas de verificación del área de almacenamiento central o final. (Anexo N°3)(5)

a.6) Tratamiento de residuos solidos

Definición conceptual: procedimientos que pueden hacer uso de sustancias químicas, objetos u equipos para la eliminación adecuada de desechos, de acuerdo al tipo al que pertenezcan. (5)

Definición operacional:

Naturaleza: Cualitativa

Forma de medición: Directa

Escala de medición: Ordinal

Instrumento: Ficha de evaluación de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

Expresión final de la variable

- Aceptable (puntaje 3)
- Deficiente (puntaje 2)
- Muy deficiente (puntaje menor igual a 1)

De acuerdo a los rangos de puntuación de las fichas de verificación del área de tratamiento de residuos. (Anexo N°3)(5)

a.7) Recolección y transporte externo de los residuos solidos

Definición conceptual : es la acción de acopio de desechos por parte de la empresa encargada recolectora de residuos debidamente registrada ante la autoridad competente, desde el departamento de criminalística hasta su disposición final, cuyos vehículos deben estar autorizados por la municipalidad correspondiente.(5)

Definición operacional:

Naturaleza: Cualitativa

Forma de medición: Directa

Escala de medición: Ordinal

Instrumento: Ficha de evaluación de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

Expresión final de la variable

- aceptable (puntaje mayor igual a 3)

- deficiente (puntaje 2)
- muy deficiente (puntaje menor igual a 1)

De acuerdo a los rangos de puntuación de las fichas de verificación del área de recolección y transporte de los residuos sólidos. (Anexo N°3)(5)

a.8) Disposición final de los residuos solidos

Definición conceptual: son las últimas acciones que se realizan para tratar a los desechos teniendo en cuenta la forma y si habrá efecto sanitario o medio ambiental. (5)

Definición operacional:

Naturaleza: Cualitativa

Forma de medición: Directa

Escala de medición: Ordinal

Instrumento: Ficha de evaluación de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

Expresión final de la variable

- aceptable (puntaje mayor igual a 3)
- deficiente (puntaje 2)
- muy deficiente (puntaje menor igual a 1)

De acuerdo a los rangos de puntuación de las fichas de verificación del área de recolección y transporte de los residuos sólidos. (Anexo N°3)(5)

b) Evaluación del conocimiento en el manejo de los residuos solidos

Definición conceptual: el conocimiento es un conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje o a través de la introspección.(22)

se refiere a los conocimientos del personal policial, contratado e internos, quienes están involucrados en el manejo de residuos sólidos.(4,13)

Definición operacional se realizará la evaluación de conocimientos a través de encuestas al personal policial, contratado e internos del departamento de criminalística.

Naturaleza: Cualitativa

Forma de medición: Directa

Escala de medición: Ordinal

Instrumento: Cuestionario validado por expertos (Anexo N°5)

Expresión final de la variable

- bueno (15-20 puntos)
- regular (11-14 puntos)
- malo (0-10 puntos)

3.5 PROCEDIMIENTO

Este trabajo de investigación se realizó dentro del periodo de enero del 2021 a setiembre del 2021 a través de 3 etapas: planteamiento y coordinación; estudio de campo y recolección de datos; y análisis de la información.

➤ PLANTEAMIENTO Y COORDINACION

Para realizar la evaluación del manejo de residuos sólidos en el departamento de criminalística , se solicitó mediante una carta al jefe de la institución quien autorizo la ejecución del trabajo de tesis , cuyo permiso sirvió para acceder al plano de la institución , la lista del personal policial , realizar una visita guiada para identificar las áreas productoras de residuos y los respectivos responsables de cada área, de esta forma acceder a la verificación del manejo de los residuos sólidos, su recojo, clasificación y posterior pesado.

Para la evaluación del grado de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos se creó un cuestionario de 20 preguntas cerradas, con alternativas la cual fue evaluado y validado por juicio de expertos.

➤ ESTUDIO DE CAMPO

Determinar caracterización de generación de residuos por peso por área.

Para determinar la caracterización de generación de residuos sólidos por peso por área, previamente se realizó un breve comunicado oral en la formación de los lunes a todo el personal del departamento de criminalística sobre las bolsas de basura que iban a estar colocadas en cada tacho, en las oficinas donde hay laboratorios se colocaban bolsas para cada tipo de residuos generados y al finalizar el día no desecharan los residuos como es habitual.

Primera etapa: consistió en realizar la visita guiada para observar si hay tachos de basura en cada oficina y saber qué tipo de residuos sólidos se desechan, para así brindarles las bolsas y/o envases para sus respectivos desechos.

- Residuos biocontaminados (bolsa roja)
- Especiales (bolsa amarilla)
- Comunes (bolsa negra)

Segunda etapa: Se observó el área de servicio y se estará pendiente a que desechen adecuadamente los residuos de acuerdo a su tipo.

Para ejecutar esta parte del trabajo de investigación se hizo uso de la ficha de caracterización de residuos sólidos por peso para cada servicio (ANEXO N°1), esta ficha nos permitió anotar las cantidades producidas diariamente y saber qué tipo de residuos se producen en las diferentes áreas del Departamento de Criminalística, los cuáles fueron clasificados en residuos biocontaminados, especiales y comunes, según indica la norma.

Verificar el cumplimiento del manejo de los residuos sólidos en cada una de sus etapas de acuerdo a la norma técnica de salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA y determinar los puntos críticos en el manejo.

Para la evaluación del manejo de residuos sólidos en cada una de sus etapas en el Departamento de Criminalística , primero se realizó una visita guiada por toda la institución donde se conoció al jefe de turno y se aplicó la hoja evaluación de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA (ANEXO N°.3), con la cual se verificó cada una de las etapas del proceso de manejo de residuos sólidos, después se dio un puntaje para evaluar el estado del departamento de criminalística en cada etapa del manejo de residuos sólidos, de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro N°. 6: Puntaje de acuerdo al manejo de residuos sólidos.

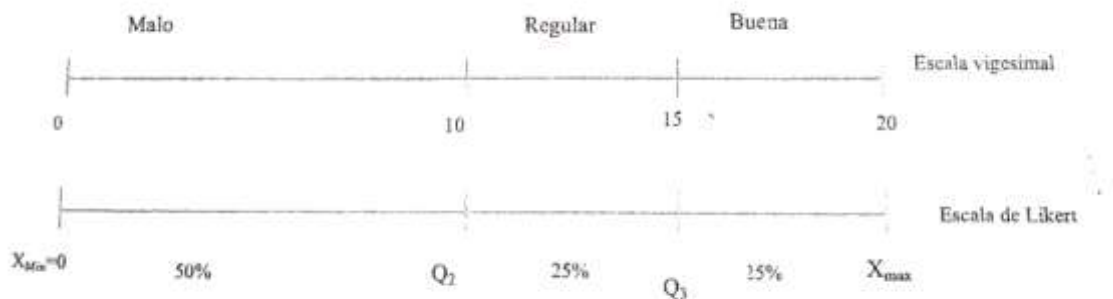
Etapas de manejo de residuos sólidos	Aceptable	Deficiente	Muy deficiente
ACONDICIONAMIENTO	Puntaje mayor a 4	Puntaje entre 2 y 3	Puntaje menor igual a 1
SEGREGACION Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO	Puntaje igual a 3	Puntaje entre 2	Puntaje menor igual a 1
RECOLECCION Y TRANSPORTE INTERNO	Puntaje mayor a 4	Puntaje entre 2 y 3	Puntaje menor igual a 1
ALMACENAMIENTO FINAL O CENTRAL	Puntaje mayor a 6	Puntaje entre 4 y 5	Puntaje menor igual a 3
TRATAMIENTO	Puntaje 3	Puntaje 2	Puntaje menor igual a 1
RECOLECCION Y TRANSPORTE EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	Puntaje mayor igual a 3	Puntaje 2	Puntaje menor igual a 1

FUENTE: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA(5)

Determinar el nivel de conocimiento del personal, que labora en el departamento de criminalística, sobre el manejo de los residuos sólidos.

Para determinar el conocimiento del personal del Departamento de Criminalística, primero conoceremos sus horarios disponibles de todo el personal policial, contratado e internos de las distintas áreas para poder aplicar el cuestionario (ANEXO N°5), el cual fue validado por expertos.

El cuestionario consta de 20 preguntas sobre el manejo de residuos sólidos, cuyas puntuaciones fueron de cero a veinte para cada ítem se utilizó dos distractores, donde solo una alternativa es la respuesta correcta la cual tuvo una valoración de 20/20. De acuerdo a las respuestas marcadas por los encuestados se pudo valorar el nivel de conocimiento según la siguiente valoración malo (de 0-10 puntos); regular (de 11-14 puntos) y Bueno de (15-20 puntos).

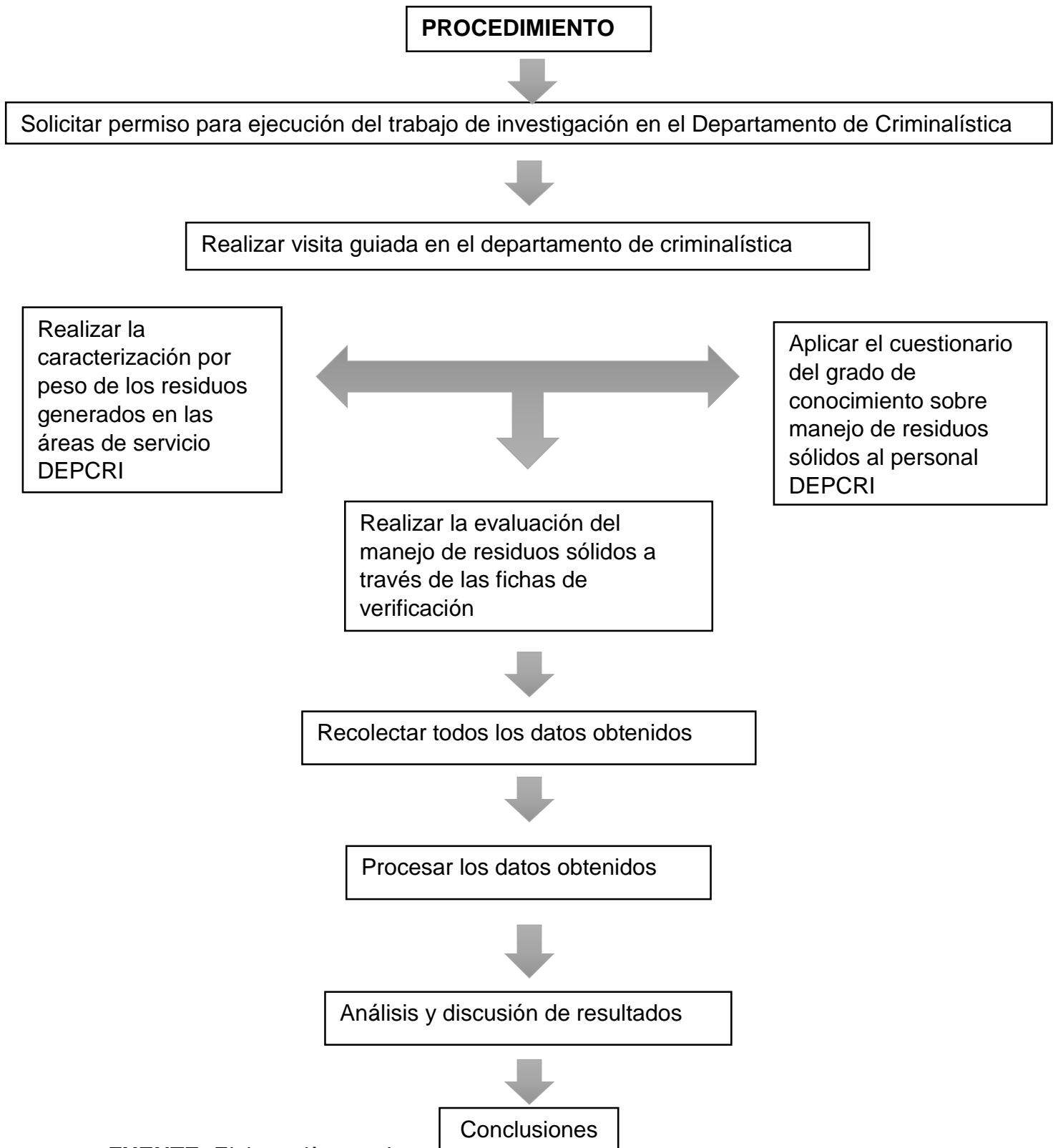


FUENTE: Ocampo Huaycho(4)

PLAN DE ANALISIS DE DATOS

Los datos obtenidos, fueron ordenados ,clasificados y sistematizados en una base de datos, fueron procesados y analizados por el Software Excel 2019 se realizó utilizando tablas y gráficos para determinar las características de la problemática en estudio.

Gráfico N.º 1: Diagrama de procedimientos



FUENTE: Elaboración propia.

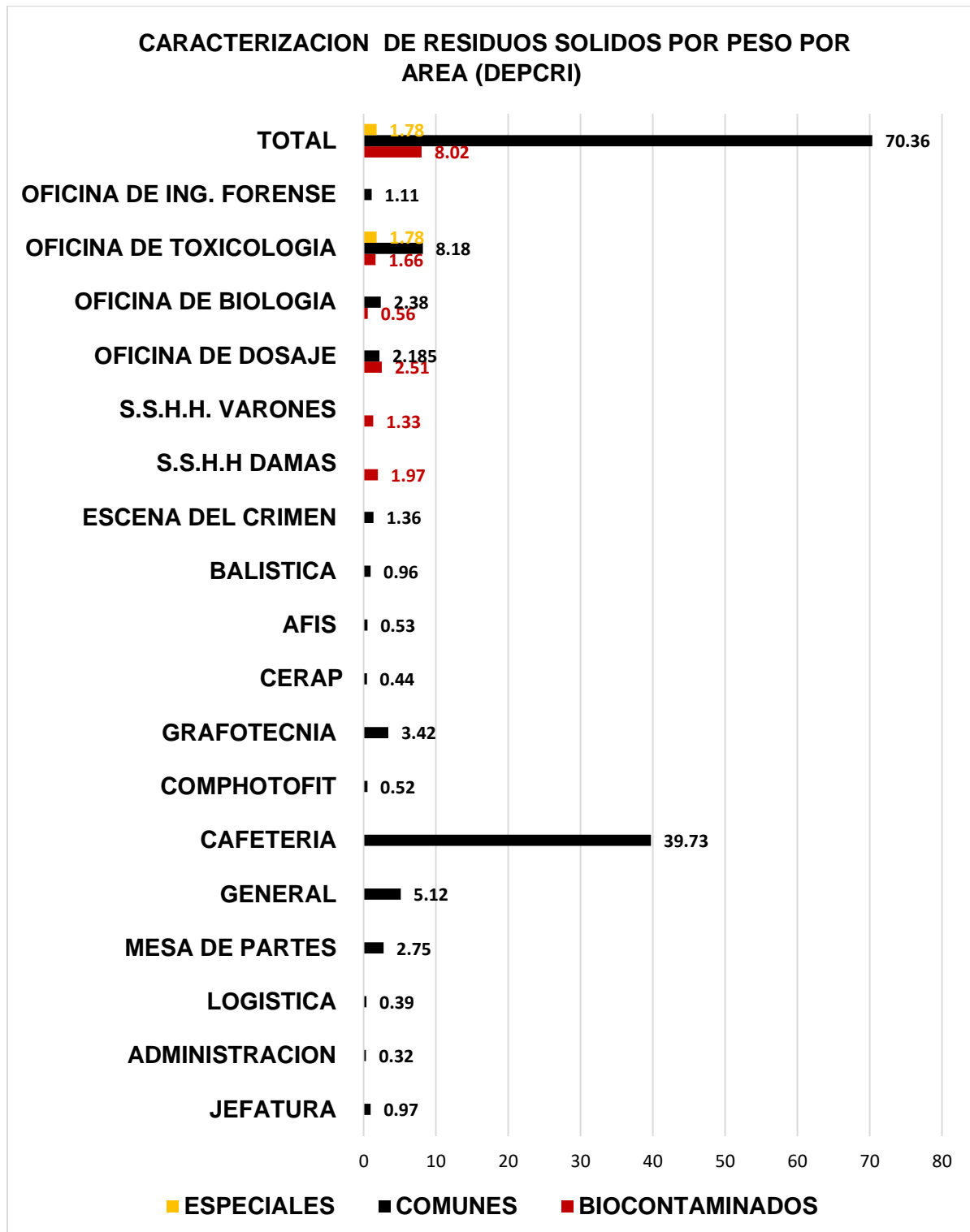
CAPITULO IV
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Cuadro N°.7: Cantidad en peso de residuos sólidos y determinación de su clasificación.

Servicio	CLASE DE RESIDUOS			TOTAL (Kg/S)	%
	BIOCONTAMINADOS	COMUNES	ESPECIALES		
Jefatura		0.97Kg.		0.97 Kg.	1.2%
Administración		0.32 Kg.		0.32 Kg.	0.4%
Logística		0.39 Kg.		0.39 Kg.	0.5%
Mesa de partes		2.75 Kg.		2.75 Kg.	3.4%
General		5.12 Kg.		5.12 Kg.	6.4%
Cafetería		39.73 Kg.		39.73 Kg.	49.6%
COMPHOTOFIT		0.52 Kg.		0.52 Kg.	0.6%
Grafotecnia		3.42 Kg.		3.42 Kg.	4.3%
CERAP		0.44 Kg.		0.44 Kg.	0.5%
AFIS		0.53 Kg.		0.53 Kg.	0.7%
Balística		0.96 Kg.		0.96 Kg.	1.2%
Escena del crimen		1.36 Kg.		1.36 Kg.	1.7%
S.S.H.H damas	1.97Kg.			1.97 Kg.	2.5%
S.S.H.H. varones	1.33 Kg.			1.33 Kg.	1.7%
Oficina de dosaje	2.51 Kg.	2.19 Kg.		4.70 Kg.	5.9%
Oficina de biología	0.56 Kg.	2.38 Kg.		2.94 Kg.	3.7%
Oficina de toxicología	1.66 Kg.	8.18 Kg.	1.78Kg.	11.62 Kg.	14.5%
Oficina de ing. forense		1.11 Kg.		1.11 Kg.	1.4%
Total	8.02 Kg.	70.36 Kg.	1.78 Kg.	80.16 Kg.	100.0%
Total%	10%	88%	2%	100%	

FUENTE: Elaboracion propia

Gráfico N.º 2: Cantidad en peso de residuos sólidos y determinación de su clasificación



FUENTE: Elaboracion propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro N.º 7 podemos observar que el 70.36kg. (88%) son residuos sólidos comunes, el 8,02kg. (10%) son residuos biocontaminados y el 1,78kg. (2%) son residuos sólidos especiales, podemos observar que la cafetería es la que genera mayor cantidad de residuos sólidos comunes con un 39,73kg. a la semana, seguido de la oficina de toxicología con un 8,18kg. debido a que se contó con los residuos generados del área de laboratorio, siguiendo el tacho de basura de residuos generales donde se generó 5,12kg., grafotecnia con 3,42kg., mesa de partes con 2,75kg., oficina de biología con 2,38kg., oficina de dosaje etílico con 2,19kg., escena del crimen con 1,36kg. e ingeniería química con 1, 11kg.seguido de las oficinas de jefatura 0,97kg., balística 0,96kg., AFIS 0,53kg., COMPHOTOFIT 0,52kg., logística 0,39kg. y administración con 0,32kg. En cuanto a los residuos sólidos biocontaminados se puede apreciar en el gráfico N.º 2 que los que generan más cantidad son las oficinas de Dosaje etílico con 2,51Kg., toxicología con 1.66Kg., biología con 0,56Kg. y los servicios higiénicos de damas con 1,97Kg y servicio higiénico de varones con 1,33Kg. Los residuos especiales de acuerdo al gráfico N.º.2 se producen en la oficina de toxicología generando 1,78Kg.

El Departamento de criminalística consta en su mayoría de oficinas dedicadas a labores administrativas por lo que de acuerdo a los datos obtenidos se puede evidenciar que se genera una mayor cantidad de residuos comunes entre ellos papeles, cartones y otros materiales de escritorio como restos de comidas producidas por el área de cafetín que prepara los alimentos para el personal policial. Los residuos sólidos comunes generados por las oficinas que cuentan con laboratorios son generados en su mayoría por las áreas administrativas no obstante en caso del laboratorio de toxicología se pudo hallar restos de vidrio , envases plásticos además de papeles y otros restos de carácter común debido a que en el laboratorio se hace uso de placas de silica que no pueden ser reutilizados a diferencia del laboratorio de dosaje etílico y biología donde los envases empleados tienen carácter de ser reutilizados sin que se afecte el resultado final. Los residuos sólidos biocontaminados son generados por las

oficinas que cuentan con áreas de laboratorio en los cuales se procesan muestras y/o fluidos biológicos, los servicios higiénicos son parte de las áreas generadoras de residuos biocontaminados debido a que según la NTS N°144 si un centro de investigación comparte dichas áreas con personas que entran en contacto con fluidos corporales están pasando a ser restos biocontaminados. Los residuos sólidos especiales solo se generan en la oficina de toxicología debido a que en esta rae del departamento de criminalística se realizan procesos denominados “pesajes” donde el objetivo específico es cuantificar mediante una balanza la cantidad de ciertos alcaloides, sustancias toxicas y/o estupefacientes que una o un grupo de personas tenga en su poder.

Sánchez Fortòn determinó que el HNAGV produjo tres clases de residuos: clase a: residuos biocontaminados 58%, clase b: residuos especiales 9%y clase c: residuos comunes 32%. **Valencia Neyra** dijo que el centro odontológico de la UCSM resulto que el 75.93% son residuos biocontaminados y 24.08% son residuos comunes en un mes de recopilación. **Vite López** indico que el centro de salud Consuelo de Velazco DIGESA Piura, genera 230.4Kg. de residuos sólidos a la semana de donde 190Kg. Son residuos comunes y 40Kg. Son residuos biocontaminados. (7,10,13)

Con estos datos se puede decir que hay mayor producción de residuos biocontaminados en instituciones como hospitales o centros odontológicos , debido a los procedimientos que se realizan en este tipo de instituciones, pero en centros médicos de apoyo o postas hay mayor producción de residuos comunes, porque no hay muchos procedimientos que impliquen atención al paciente, pero los residuos especiales , sea cualquier institución se generan en menor cantidad que los residuos biocontaminados o comunes.

Cuadro N.º. 8: Acondicionamiento de residuos sólidos en los servicios administrativos del departamento de criminalística.

SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DEL DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA	ACONDICIONAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	RANGOS DE PUNTUACION		
		MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE
JEFATURA	3pt.	≤0 pt	1-3 pt.	≥4pt
ADMINISTRACIÓN	3pt.	≤0 pt	1-3 pt.	≥4pt
LOGISTICA	3pt.	≤0 pt	1-3 pt.	≥4pt
MESA PARTES	3pt.	≤0 pt	1-3 pt.	≥4pt

FUENTE: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro N.º.8 se puede observar que los servicios administrativos del Departamento de Criminalística tales como jefatura, administración, logística y mesa de partes obtuvieron un puntaje de 3 lo cual es deficiente después de una variación en el rango de puntuación debido a que estas áreas no realizan procedimientos con muestras biológicas o de otro tipo. Las áreas administrativas del departamento de criminalística se ocupan tanto del manejo de documentos internos así como la recepción de documentos de otras comisarias, en dichas oficinas se pudo verificar que si tenían la cantidad de tachos necesarios las cuales no contaban con sus respectivas tapas, el color de sus tachos era negro debido a que solo se desecha residuos sólidos comunes pero estas no contaban con bolsas negras las cuales según la norma técnica deberían tener, aparte que los servicios higiénicos al ser compartidos por todo el personal y las personas externas que acuden a departamento por diferentes actividades no cuentan con las bolsas rojas de acuerdo a la norma.

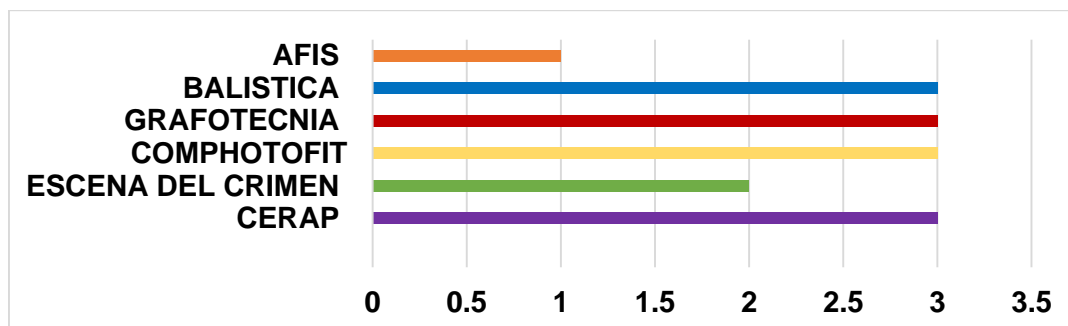
Según la NTS. N°144 se debe cumplir de acuerdo a los requerimientos y procedimientos en la etapa de acondicionamiento que se especifica en el manejo de residuos sólidos como se especifica en el marco teórico y conforme al anexo N°1 y anexo N°3.(5)

Cuadro N.º. 9:Acondicionamiento de residuos sólidos en los servicios de identificación y escena del crimen del departamento de criminalística.

SERVICIO DE IDENTIFICACION Y ESCENA DEL CRIMEN	ACONDICIONAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	RANGOS DE PUNTUACION		
		MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE
CERAP	3pt.	≤1 pt	2-3 pt.	≥4pt
ESCENA DEL CRIMEN	2pt.	≤1 pt	2-3 pt.	≥4pt
COMPHOTOFIT	3pt.	≤1 pt	2-3 pt.	≥4pt
GRAFOTECNIA	3pt	≤1 pt	2-3 pt.	≥4pt
BALISTICA	3pt.	≤1 pt	2-3 pt.	≥4pt
AFIS	1pt.	≤1 pt	2-3 pt.	≥4pt

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N°.3: Acondicionamiento de residuos sólidos en los servicios de identificación y escena del crimen



FUENTE: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro N°.9 podemos observar que las áreas de CERAP (certificado de antecedentes policiales), Escena del crimen, COMPHOTOFIT (identificación facial), Grafotecnia y balística obtuvieron el puntaje entre 2 y 3 lo cual indica un acondicionamiento deficiente, AFIS (Sistema automatizado de identificación de huellas dactilares) obtuvo un puntaje de 1 lo que significa un acondicionamiento muy deficiente después de un ajuste del rango de puntuación debido a que solo manejan un área de trabajo.

Los servicios de CERAP, COMPHOTOFIT, Grafotecnia, ESCENA DEL CRIMEN y Balística, son áreas que realizan mayormente informes por lo que generan residuos sólidos comunes, en estas áreas se encontró la cantidad de tachos necesarios de acuerdo a la norma técnica pero en el área de Escena del crimen los tachos no contaban con sus respectivas tapas según la norma y ningún área tenía las bolsas negras para desechar los residuos sólidos teniendo así el resultado de un acondicionamiento deficiente lo cual precisa una mejora.

En el servicio de AFIS que es un área que hacen uso de ciertas sustancias de identificación las tales entran en la clasificación de residuos sólidos especiales, no se encontró bolsas amarillas y tampoco tachos con el color adecuado por lo que es uno de las áreas con un acondicionamiento muy deficiente.

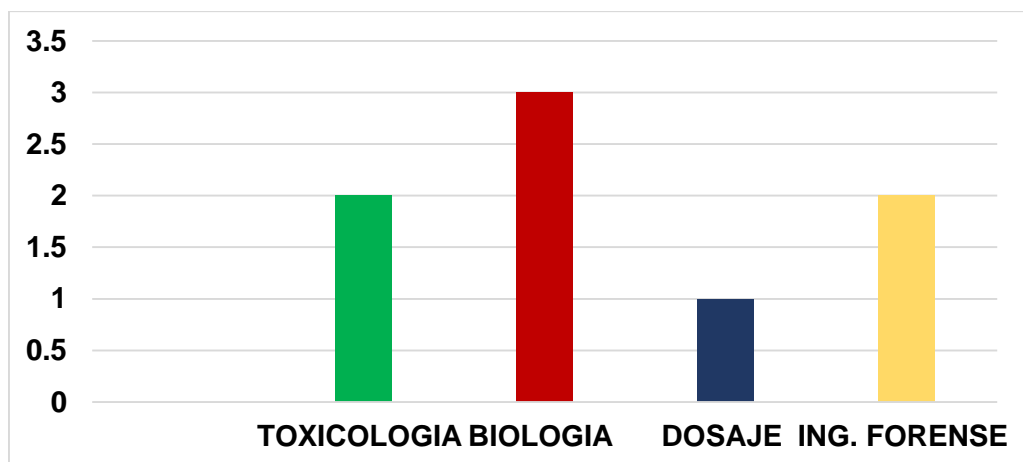
Según la NTS. N°144 se debe cumplir de acuerdo a los requerimientos y procedimientos en la etapa de acondicionamiento que se especifica en el manejo de residuos sólidos como se especifica en el marco teórico y conforme al anexo N°1 y anexo N°3.(5)

Cuadro N°.10:Acondicionamiento de residuos sólidos en los servicios de laboratorio

SERVICIOS DE LABORATORIOS	ACONDICIONAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	RANGOS DE PUNTUACION		
		MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE
TOXICOLOGIA	2pt.	≤1 pt	2-3 pt.	≥4pt
BIOLOGIA	3pt.	≤1 pt	2-3 pt.	≥4pt
DOSAJE	1pt.	≤1 pt	2-3 pt.	≥4pt
ING. FORENSE	3pt.	≤1 pt	2-3 pt.	≥4pt

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N.º 4:Acondicionamiento de residuos sólidos en los servicios de laboratorio



FUENTE: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro N°10 se puede observar que los servicios de laboratorio del departamento de criminalística como Laboratorio de toxicología y química legal obtuvo un puntaje de 2, biología e ingeniería forense obtuvieron un puntaje de 3 lo cual indica un acondicionamiento deficiente y el laboratorio de dosaje étílico obtuvo un puntaje de 1 lo cual indica un acondicionamiento muy deficiente.

El laboratorio de toxicología realiza distintos procesos con muestras biológicas y también hace uso de ciertos insumos químicos para obtener los resultados requeridos, el puntaje obtenido de dicho laboratorio fue de 2 lo cual indica un acondicionamiento deficiente debido a que cuenta con tachos de basura y estos cuentan con tapa pero estos no son del color adecuado según la norma y tampoco existen bolsas destinadas para cada tipo de residuos sólidos, no tienen un recipiente destinado a residuos punzocortantes y los servicios higiénicos no constan de bolsas rojas, el área administrativa si cuenta con los tachos pero no con las bolsas color negro según la norma.

El laboratorio de biología obtuvo un resultado de 3 debido a que, si cuentan con los tachos requeridos y estos constan de tapas, pero no cuentan con las bolsas de colores de acuerdo a norma, si cuentan con el recipiente para objetos punzocortantes, pero en Ingeniería forense obtuvo un resultado de 2 debido a que en este laboratorio no procesa muestras biológicas propiamente dichas y el área administrativa y el laboratorio están en un mismo espacio si cuenta con los tachos necesarios mas no con las bolsas según norma.

El laboratorio de dosaje etílico obtuvo un resultado de 1 indicándonos un acondicionamiento muy deficiente debido a que no cuenta con un laboratorio propio para el servicio este es compartido con el laboratorio de toxicología por ende no cuenta con los tachos ni bolsas necesarias, pero si cuenta con su recipiente para objetos punzocortantes ya que trabaja con algunas muestras de sangre

Todos los laboratorios comparten servicios higiénicos con los pacientes y personal, pero estos no cuentan con las bolsas rojas.

según Ocampo el laboratorio de toxicología en el año 2014 si tenía un buen acondicionamiento cabe resaltar que la norma técnica era diferente para ese año.

Según la NTS. N°144 se debe cumplir de acuerdo a los requerimientos y procedimientos en la etapa de acondicionamiento que se especifica en el manejo de residuos sólidos como se especifica en el marco teórico y conforme al anexo N°1 y anexo N°3. (5)

Cuadro N.º.11: Evaluación de la segregación de residuos sólidos en los servicios administrativos del departamento de criminalística

SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	RANGOS DE PUNTUACIÓN		
		MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE
JEFATURA	2pt.	≤0 pt.	1pt.	≥2pt
ADMINISTRACIÓN	2pt.	≤0 pt	1pt.	≥2pt
LOGÍSTICA	2pt.	≤0 pt	1pt.	≥2pt
MESA DE PARTES	2pt.	≤0 pt	1pt.	≥2pt

FUENTE: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro N.º 11 se observa que los servicios administrativos de jefatura, administración, logística y mesa de partes obtuvieron un puntaje de 2 lo cual bajo un ajuste de puntuación se considera como aceptable.

Los servicios administrativos si tienen una buena segregación de residuos sólidos debido a que solo generan residuos comunes por lo que no hay necesidad de diferenciar los tipos de residuos sin embargo es aquí donde se podría reciclar ciertos residuos como los papeles y/o restos de plástico.

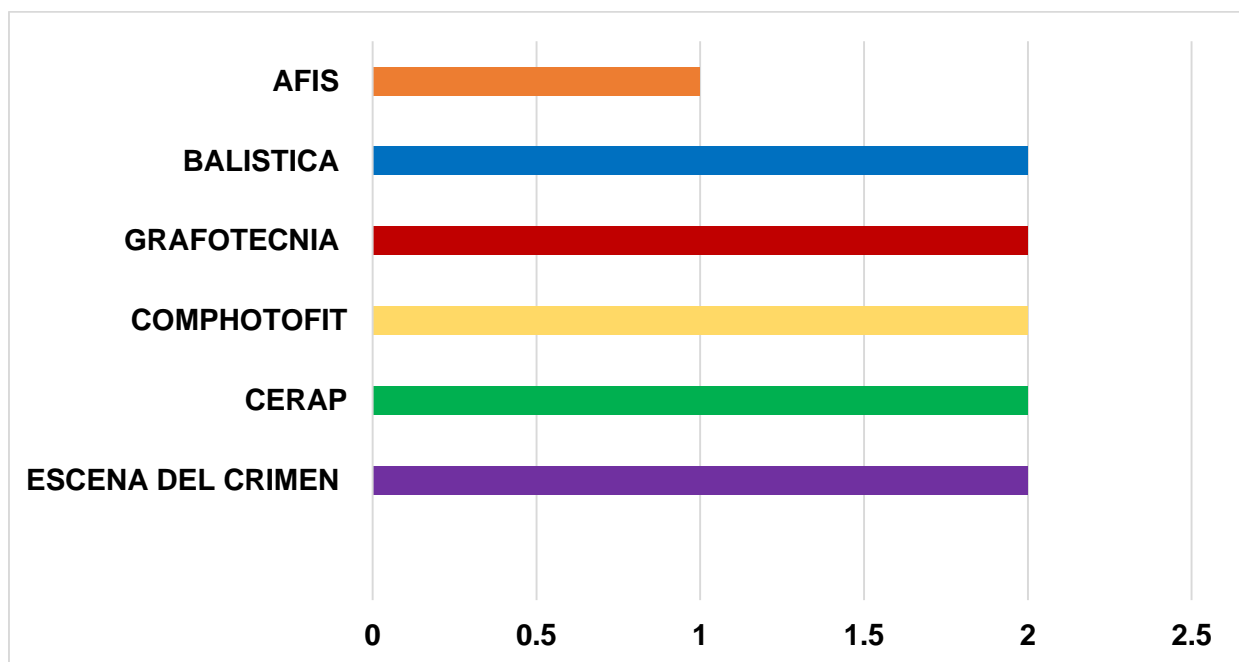
Según la NTS. N.º144 se debe cumplir de acuerdo a los requerimientos y procedimientos en la etapa de segregación que se especifica en el manejo de residuos sólidos como se especifica en el marco teórico y conforme al anexo N.º1 y anexo N.º3.(5)

Cuadro N.º.12: Evaluación de la segregación de residuos sólidos en los servicios de identificación y escena del crimen.

SERVICIOS DE IDENTIFICACION Y ESCENA DEL CRIMEN	SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	RANGOS DE PUNTUACION		
		MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE
ESCENA DEL CRIMEN	2	≤0 pt	1pt.	≥2pt
CERAP	2	≤0 pt	1pt.	≥2pt
COMPHOTOFIT	2	≤0 pt	1pt.	≥2pt
GRAFOTECNIA	2	≤0 pt	1pt.	≥2pt
BALÍSTICA	2	≤0 pt	1pt.	≥2pt
AFIS	1	≤0 pt	1pt.	≥2pt

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N.º 5: Evaluación de la segregación de residuos sólidos en los servicios de identificación y escena del crimen.



FUENTE: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro N. °12 se puede observar que los servicios de escena del crimen, CERAP, COMPHOTOFIT, Grafotecnia y balística obtuvieron un puntaje de 2 lo cual indica una segregación aceptable en cuanto al servicio de AFIS obtuvo un puntaje de 1 indicándonos una segregación deficiente.

los servicios de escena del crimen, CERAP, COMPHOTOFIT, Grafotecnia, y balística tienen una segregación aceptable debido a que solo generan residuos sólidos comunes no obstante el servicio de AFIS obtuvo el puntaje de 1 considerando una segregación deficiente debido que al no tener un buen acondicionamiento la segregación también será deficiente ya que no pueden separar adecuadamente los residuos generados.

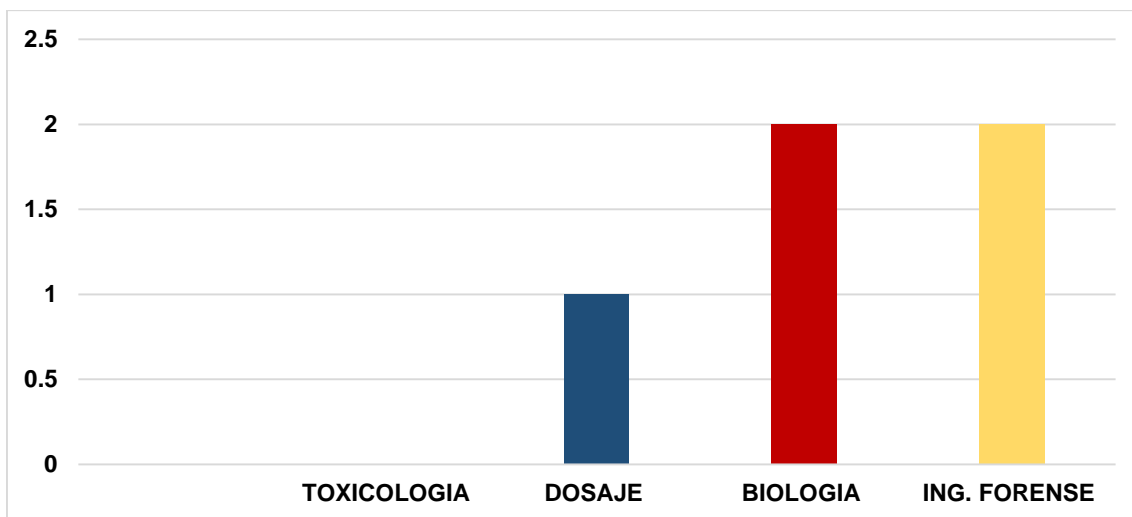
Según la NTS. N°144 se debe cumplir de acuerdo a los requerimientos y procedimientos en la etapa de segregación que se especifica en el manejo de residuos sólidos como se especifica en el marco teórico y conforme al anexo N°1 y anexo N°3.(5)

Cuadro N°.13: Evaluación de la segregación de residuos sólidos en los servicios de laboratorios

SERVICIOS DE LABORATORIO	SEGREGACION DE RESIDUOS SOLIDOS	RANGOS DE PUNTUACION		
		MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE
TOXICOLOGIA	0pt.	≤1 pt	2pt.	≥3pt
DOSAJE	1pt.	≤1 pt	2pt.	≥3pt
BIOLOGIA	2pt.	≤1 pt	2pt.	≥3pt
ING. FORENSE	2pt.	≤0 pt	1pt.	≥2pt

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N.º6: Evaluación de la segregación de residuos sólidos en los servicios de laboratorios



FUENTE: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro N.º13 se puede observar que el laboratorio de ingeniería forense obtuvo un puntaje de 2 lo cual indica una segregación aceptable después de un ajuste de puntuación debido a que no se procesan muestras de sangre u otros fluidos y los laboratorios de toxicología, dosaje étílico y biología obtuvieron el resultado de 1 considerando así una segregación muy deficiente.

El laboratorio de toxicología tiene el puntaje de 0 debido a que al no tener un adecuado acondicionamiento no se puede segregar bien los residuos generados, tampoco cuenta con un recipiente para los residuos punzocortantes y también se observó que los recipientes contenedores no se desechan cuando han llegado a los $\frac{3}{4}$ de capacidad, en muchas ocasiones esperan hasta que este rebase su capacidad.

El laboratorio de dosaje étílico obtuvo el puntaje debido a que, si desechan los restos punzocortantes en su recipiente de acuerdo a norma, pero al no contar con un área propia no cuentan con el acondicionamiento adecuado por ende su segregación es muy deficiente

El laboratorio de biología obtuvo el puntaje de 2 debido a que si cuenta con su recipiente para residuos punzocortantes y si los desechan ahí pero no en cuanto a los residuos sólidos biocontaminados y comunes muchas veces se encontró residuos en el tacho equivocado, el laboratorio al ser un ambiente pequeño trata de mantener su área limpia por ello que desechan los residuos cada día.

El laboratorio de ingeniería forense al no procesar muestras biológicas no consta de su recipiente para residuos punzocortantes a razón de ello se hizo un reajuste en el rango de puntuación por lo que obtuvo un puntaje de 2 que se considera aceptable ya que al generar solo residuos comunes los desechan diariamente y no se espera que llenen los $\frac{3}{4}$ del recipiente.

Según Ocampo el laboratorio de toxicología tenía una regular segregación en el año 2014, para la nueva evaluación el resultado fue negativo. (4)

Según la NTS. N°144 se debe cumplir de acuerdo a los requerimientos y procedimientos en la etapa de segregación que se especifica en el manejo de residuos sólidos como se especifica en el marco teórico y conforme al anexo N°1 y anexo N°3. (5)

Cuadro N°.14: Evaluación de la recolección y transporte interno, almacenamiento final, tratamiento y recolección y transporte interno y disposición final de los residuos sólidos del departamento de criminalística.

DEPARTAMENTO DE CRIMINALISTICA	PUNTUACION	RANGOS DE PUNTUACION		
		MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE
RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO	1	≤1 pt	2-3 pt	≥4pt
ALMACENAMIENTO FINAL	0	≤3 pt	4-5 pt	>6pt
TRATAMIENTO	0	≤1 pt	2 pt	3pt
RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS R.S.	0	≤1 pt	2pt	≥3pt

FUENTE: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro N. °14 en cuanto a la recolección y transporte interno se obtuvo una puntuación de 1 la cual indica una calificación de muy deficiente, en tanto a almacenamiento final, tratamiento y recolección externa y disposición final de residuos sólidos el departamento de criminalística obtuvo una puntuación de 0 equivalente a un muy deficiente manejo de residuos sólidos.

Las áreas ya mencionadas no tienen un manejo adecuado de residuos sólidos, ya que se tiene conocimiento que no existe un encargado netamente para la gestión y manejo de residuos sólidos, a nivel general del departamento de criminalística.

La recolección y transporte interno no se realiza adecuadamente ya que son los mismos trabajadores de la institución o internos quienes trasladan la basura sin los

implementos necesarios, ni una ruta destinada para la eliminación de residuos sólidos.

En cuanto al almacenamiento final el departamento de criminalística si cuenta con un área, pero esta no cumple con la norma técnica debido a que no cuenta con una infraestructura propiamente dicha, se encuentra a lado del garaje.

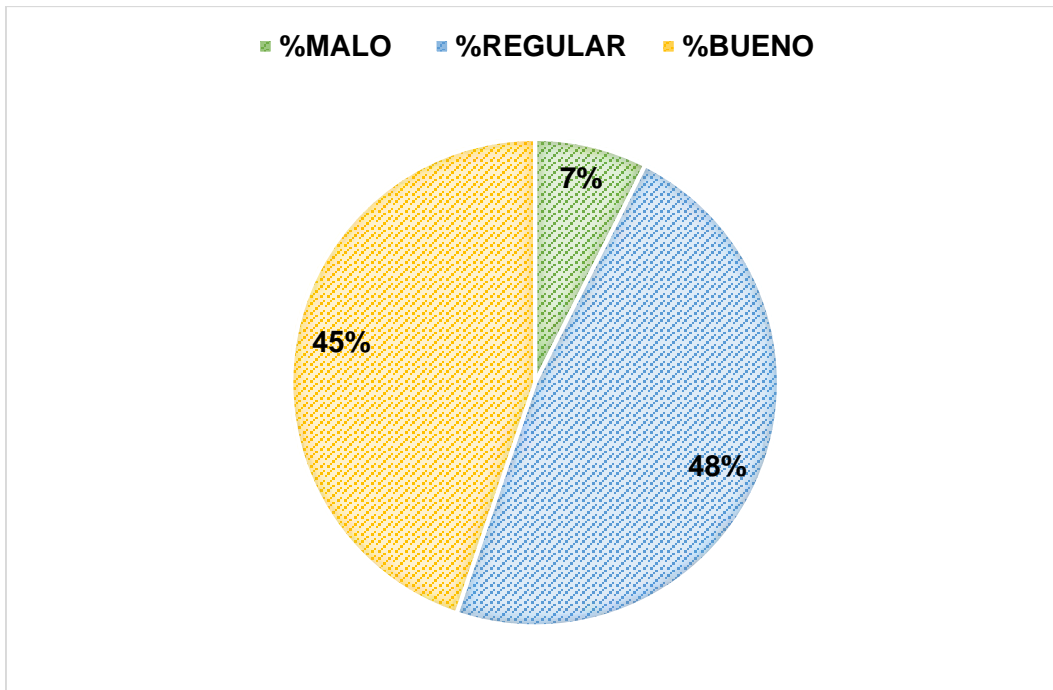
En tanto a tratamiento no hay dicho proceso ya que tanto con sustancias liquidas como solidas generadas de los procedimientos realizados en los laboratorios del Departamento de Criminalística no desactivan los posibles elementos que podrían causar daño tanto a la salud como al ambiente ya que dichos residuos son desechados directamente al desagüe o se realizan incineraciones al aire libre.

Al no contar con un personal designado para el manejo de residuos sólidos no existe una entidad encargada de realizar el traslado pertinente de los residuos sólidos por ende el personal elimina los residuos sólidos directamente al carro recolector de basura municipal.

Según Ocampo el transporte interno, almacenamiento final y tratamiento eran malos en el año 2014, pero a pesar de realizar un manual de bioseguridad aún se halla deficiencias. (4)

Según la NTS. N°144 se debe cumplir de acuerdo a los requerimientos y procedimientos en las etapas de recolección interna hasta la disposición final que se especifica en el manejo de residuos sólidos como se especifica en el marco teórico y conforme al anexo N°1 y anexo N°3.(5)

Gráfico N.º 7: Nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en el personal que labora en el departamento de criminalística



FUENTE: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el gráfico N.º.7 podemos observar que en el departamento de criminalística tanto personal policial como internos el 45% tiene el conocimiento bueno, el 48% regular y el 7% malo. Para un total de 67 personas encuestadas de las cuales 43 personas son efectivos policiales, 11 internos de Biología, 10 internos de farmacia y bioquímica, 1 interno de ingeniería química y dos internos de química.

El departamento de criminalística cuenta con personal tanto policial como profesional e internos de las distintas escuelas profesionales como Biología, farmacia y Bioquímica, Ingeniería química o química a razón de ello podemos observar que el nivel de conocimiento es bueno ya que en las diferentes mallas curriculares de las escuelas profesionales ya mencionadas se tienen como cursos obligatorios que tiene en el sílabo temas sobre bioseguridad y manejo de residuos sólidos en el laboratorio u otros relacionados, el mismo personal policial en

muchos casos tienen cursos relacionados al tema y algunos tienen carreras profesionales universitarias o técnicas.

Según Ocampo solo el personal del laboratorio de toxicología en el año 2014 en cuanto al tema de bioseguridad obtuvo una valoración de malo lo cual a nivel del departamento de criminalística se podría deber a la falta de capacitación sobre los temas y más aún al no contar con el responsable de residuos sólidos no se realizan capacitaciones sobre dicho tema.

según Sánchez en el año 2013 en el hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco se halló que, en médicos, enfermeros, químico farmacéuticos y personal de limpieza el nivel de conocimientos de bioseguridad en el manejo de los residuos sólidos era inadecuado (13) y según Ecurra en el año 2020 halló que internos de EP de Tecnología Médica de la UNMSM tienen un conocimiento malo con respecto al manejo de residuos sólidos. (8)

El personal del Departamento de criminalística mantiene un nivel de conocimiento regular a bueno, pero esto no se puede aplicar sin una adecuada gestión y manejo de residuos sólidos, ya que se puede tener la teoría presente, pero se requiere de las prácticas y actitudes adecuadas para una mejora tanto para el propio personal como para la salud y medio ambiente.

CONCLUSIONES

1. Se verificó el cumplimiento del manejo de los residuos sólidos en cada una de sus etapas de acuerdo a la norma técnica de salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA y se determinó que el acondicionamiento, la segregación, es “Deficiente”, identificando como puntos críticos las áreas de laboratorio de toxicología y dosaje etílico en la etapa de segregación y en las etapas de almacenamiento primario, transporte interno, almacenamiento final, tratamiento y recolección externa todos ellos con un manejo “muy deficiente”.
2. Se determinó que en el Departamento de criminalística se genera 3 clases de residuos sólidos los cuales son:
 - clase A residuos biocontaminados que representa un 10% (8.02Kg.)
 - clase B residuos especiales que representa un 2% (1.78Kg.)
 - clase C residuos comunes que representa un 88%(70.36Kg.)con un total de 80.16Kg. por semana.
3. Se determinó el nivel de conocimiento del personal, que labora en el departamento de criminalística, sobre el manejo de los residuos sólidos teniendo una calificación “regular” debido a la falta de capacitación constante.

RECOMENDACIONES

AL DEPARTAMENTO DE CRIMINALISTICA VII MACRO REGION POLICIAL CUSCO

- Es necesario realizar un diagnóstico basal del manejo de residuos sólidos, para mejorar y cumplir con la norma técnica de salud N.º 144-MINSA/2018/DIGESA.
- Realizar capacitaciones del personal policial en temas de manejo de residuos sólidos y cuidado del medio ambiente.
- Realizar convenios con las instituciones pertinentes para el adecuado manejo de residuos sólidos.

A LOS DOCENTES DE LA E.P. FARMACIA Y BIOQUIMICA

- Considerar cursos donde se pueda realizar actividades que precisen el adecuado manejo de residuos sólidos, para que cuando se realicen las practicas pre profesionales sepamos como debería ser el manejo más adecuado de los residuos sólidos.

A LOS ALUMNOS DE LA E.P. FARMACIA Y BIOQUIMICA

- Realizar trabajos que evidencien como es el manejo de residuos sólidos en las distintas instituciones públicas y/o privadas que generan residuos, para poder contribuir y mejorar el cuidado del medio ambiente el cual es un asunto importante para la salud pública.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud. Política Nacional de Salud Ambiental 2011 - 2020 [Internet]. 2011 [citado 15 de enero de 2021].
2. Gamarra Chavarry Im. “Implementación de la política pública de fortalecimiento de la función criminalística en la policía: problemas y soluciones (2013-2016)” [internet]. [lima-Perú]: pontificia universidad católica del Perú; 2017 [citado 21 de enero de 2021]. disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio>
3. Laverde musa va, parra mora mc. desarrollo de una propuesta de un plan de gestión integral de residuos sólidos y líquidos (PGIRSL) para el departamento de criminalística de la fiscalía general de la nación sede central [internet]. [Bogotá-Colombia]: universidad de América; 2018 [citado 20 de enero de 2021]. disponible en: <https://repository.uamerica.edu.co>
4. Ocampo Huaycho A., Arenas Yabar i. Evaluación del conocimiento, actitudes, prácticas y cumplimiento de las normas de bioseguridad según el instituto nacional de salud (INS) en el laboratorio de toxicología forense de la OFICRI-x DIRTEPOL-Cusco. [internet]. [cusco]: Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco; 2014 [citado 11 de Enero de 2021]. disponible en: <http://repositorio.unsaac.edu.pe>
5. Norma Técnica de Salud: «Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación» [internet]. 2018 [citado 11 de enero de 2021]. disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/234853/resoluci%c3%b3n_ministerial_n__1295-2018-minsa.pdf
6. Castillo Meza le, Luzardo Briceño m. Evaluación del manejo de residuos sólidos en la universidad pontificia bolivariana seccional Bucaramanga. 28 de junio de 2013 [citado 11 de enero de 2021];14. disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfing/v22n34/v22n34a08.pdf>

7. Vite López JS. Cumplimiento de NTS n°144-MINSA/2018/DIGESA gestión y manejo de residuos sólidos en centro de salud consuelo de Velasco DIGESA - Piura. [Piura]: UCV; 2022.
8. Escurra Gamboa PR. Conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos por parte de internos de tecnología médica de una universidad pública – año 2020 [internet]. [Lima-Perú]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2022. disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/18067>
9. Vilela Cacho La. Gestión de los residuos sólidos en los establecimientos de salud de san marcos y Cajabamba [internet]. [Cajamarca]: universidad nacional de Cajamarca; 2019 [citado 11 de enero de 2021]. disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe>
10. Valencia Neyra FC. Diseño de un plan de gestión y manejo integral de residuos sólidos hospitalarios del centro odontológico de la Universidad Católica de Santa María- Arequipa 2019 [internet]. [Arequipa]: Universidad Católica de Santa María; 2019 [citado 11 de enero de 2021]. disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/287059659.pdf>
11. Rivera Ramón MR. “Evaluación del manejo de residuos sólidos en el hospital de apoyo de la provincia de Junín según norma técnica del MINSA-DGSP, i semestre, 2018” [internet]. [Junín]: universidad nacional Daniel Alcides Carrión; 2018 [citado 12 de enero de 2021]. disponible en: <http://repositorio.undac.edu.pe>
12. Fernández Gálvez LJ. Evaluación de los residuos sólidos en la universidad nacional de Cajamarca [internet]. [Cajamarca]: universidad nacional de Cajamarca; 2014 [citado 11 de enero de 2021]. disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/>
13. Sánchez Forton r. evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios y residuos citostáticos en el hospital nacional Adolfo Guevara Velasco (Essalud • cusco) [internet]. [cusco]: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2013 [citado 12 de enero de 2021]. disponible en: <http://repositorio.unsaac.edu.pe>
14. Chaba c. historia de la criminalística en el Perú [internet]. disponible en: <https://es.scribd.com/document/373012754/historia-de-la-criminalistica-en-el-peru>

15. Policía nacional del Perú. Manual de procedimientos periciales de criminalística [internet]. 2013.
16. Zegarra Quispe j. Misión y visión de la policía nacional del Perú [internet]. disponible en: <https://es.scribd.com/doc/142758378/vision-y-mision-pnp>
17. Bioseguridad en laboratorios de microbiología y biomedicina [internet]. 4ta. ed. 2021 [citado 12 de enero de 2021]. 196 p. disponible en: https://www.uib.cat/digitalassets/195/195210_cdc_bmbl_4.pdf
18. Raúl Aguilar-Elena, Jesús González Sánchez, rodrigo Morchón y Víctor Martínez-Merino. ¿seguridad biológica o bioseguridad laboral? 2015; disponible en: <https://www.scielosp.org/article/gs/2015.v29n6/473-473/es/>
19. Universidad Industrial de Santander. Manual de bioseguridad [internet]. 2015 [citado 25 de enero de 2021]. disponible en: <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/talento%20humano/salud%20ocupacional/manuales/mth.02.pdf>
20. Villena tejada Magaly. Métodos de investigación científica y tecnológica.
21. Marcelo m. Gómez. Introducción a la metodología de la investigación científica. 1era ed.
22. Definición de conocimiento [internet]. disponible en: <https://definicion.de/conocimiento/>

ANEXOS

8.1 Anexo N°01: NORMA TÉCNICA DE SALUD N.º 144-MINSA/2018/DIGESA
Norma Técnica de salud: “Gestión Integral y Manejo de Residuos sólidos en establecimientos de Salud, servicios médicos de apoyo y centros de Investigación”.

NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

NORMA TÉCNICA DE SALUD: “GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO y CENTROS DE INVESTIGACIÓN”

I. FINALIDAD Y JUSTIFICACIÓN TECNICA

Contribuir a brindar seguridad al personal, pacientes y visitantes de los establecimientos de salud (EESS), servicios médicos de apoyo (SMA) y centros de investigación¹ (CI), públicos, privados y mixtos a nivel nacional, a fin de prevenir, controlar y minimizar los riesgos sanitarios, ocupacionales y ambientales por la gestión y manejo inadecuado de sus residuos sólidos que generan, así como disminuir el impacto negativo a la salud pública y al ambiente que éstos producen.

La presente Norma Técnica de Salud se justifica técnicamente en la medida que es necesario lograr los siguientes objetivos:

- a) Establecer los lineamientos y procedimientos para una gestión y manejo de los residuos sólidos generados por los EESS, SMA y CI de manera integrada, sanitaria y ambientalmente adecuada;
- b) Estandarizar las condiciones de seguridad a los pacientes, personal de la salud, de limpieza y visitantes expuestos a los residuos sólidos peligrosos que allí se generan;
- c) Brindar alternativas para minimizar la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos de los EESS, SMA y CI y disminuir el impacto negativo que éstos ocasionan al ambiente y a la salud de las personas.

II. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las disposiciones contenidas en esta Norma Técnica de Salud son de aplicación en todos los EESS, SMA y CI a nivel nacional, regional y local, del Ministerio de Salud, Seguro Social de Salud - EsSalud, Fuerzas Armadas, Policía Nacional del Perú, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales o Municipales y otros públicos; así como los privados, tales como Clínicas, Policlínicos, Consultorios (Médicos y Dentales), los centros veterinarios, laboratorios, Entidades Educativas (ciencias de la salud) y otros que generen residuos sólidos en cualquier atención de la salud.



III. BASE LEGAL

- 3.1. Ley N° 26842, Ley General de Salud, y sus modificatorias.
- 3.2. Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, y sus modificatorias.
- 3.3. Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, y sus modificatorias.
- 3.4. Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su modificatoria.

¹ <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/189280-021-2017-01>
Artículo 53. De los centros de investigación, entendiéndose como centro de investigación a la unidad física de la institución de investigación, donde se conduce uno o más ensayos clínicos (...)

FUENTE: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

NORMA TÉCNICA DE SALUD: "GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN"

- 3.5. Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, y sus modificatorias.
- 3.6. Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y su modificatoria.
- 3.7. Decreto Supremo N° 013-2006-SA, que aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, y sus modificatorias.
- 3.8. Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 3.9. Decreto Supremo N° 012-2014-TR, que aprueba el Registro Único de Información sobre accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales y modifica el artículo 110 del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 3.10. Decreto Supremo N° 008-2017-SA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, y sus modificatorias.
- 3.11. Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- 3.12. Decreto Supremo N° 021-2017-SA, que aprueba el Reglamento de Ensayos Clínicos.
- 3.13. Resolución Ministerial N° 258-2011/MINSA, que prueba el Documento Técnico Política Nacional de Salud Ambiental 2011-2020.
- 3.14. Resolución Ministerial N° 372-2011/MINSA, que prueba la Guía Técnica de Procedimientos de Limpieza y Desinfección de Ambientes en los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.
- 3.15. Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA, que aprueba el Documento Técnico: "Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos obligatorios por Actividad", y sus modificatorias.
- 3.16. Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud N° 021-2011-MINSA/DGSP V.03 Norma Técnica de Salud Categorías de Establecimientos del Sector Salud.
- 3.17. Resolución Ministerial N° 749-2012/MINSA, que aprueba la Norma Técnica Sanitaria N° 098-MINSA/DIGESA-V.01 Norma Sanitaria para los Servicios de Alimentación en Establecimientos de Salud.
- 3.18. Resolución Ministerial N° 255-2016/MINSA, que aprueba la Guía Técnica para la implementación del Proceso de Higiene de Manos en los Establecimientos de Salud.
- 3.19. Resolución Ministerial N° 63-2017/MINSA, que aprueba la NTS N° 133-MINSA/2017/DIGESA, Norma Técnica de Salud para la implementación de la Vigilancia y Control de Insectos Vectores, Artrópodos Molestos y Roedores en los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.



FUENTE: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

8.2 Anexo N°.2: Ficha de clasificación de residuos sólidos por peso por área

GENERADOR:

RESPONSABLE:

AREA:

DIA	FECHA	BIOCONTAMINADOS		ESPECIALES		COMUNES		TOTAL	OBSERVACIONES
		CLASE	PESO (Kg)	CLASE	PESO (Kg)	CLASE	PESO (Kg)		
1		A		B		C			
2		A		B		C			
3		A		B		C			
4		A		B		C			
5		A		B		C			
6		A		B		C			
7		A		B		C			

FUENTE: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

8.3 Anexo N°.3: Ficha de verificación de cumplimiento de los aspectos de manejo de residuos sólidos en la oficina de criminalística

⊕ SERVICIO: _____ FECHA: _____

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		SERVICIOS						PUNTAJE
		SITUACION DE CUMPLIEMIENTO						
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1.ACONDICIONAMIENTO								
1.1	Se cuenta con la cantidad de recipientes acorde a sus necesidades							
1.2	Los recipientes utilizados para residuos comunes, biocontaminados o especiales cuentan con tapa.							
1.3	Se cuenta con las bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar en cada recipiente							
1.4	El recipiente para residuos punzocortantes es rígido cumple con las especificaciones técnicas de la norma.							
1.5	Las áreas administrativas o de uso exclusivo del personal del departamento de criminalística cuentan con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes							
1.6	Los servicios higiénicos que son de uso compartido cuentan con bolsas rojas							
PUNTAJE								
CRITERIOS DE VALORACION								
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE			ACEPTABLE			
Puntaje menor igual a 1		Puntaje entre 2 y 3			Puntaje mayor a 4			

FUENTE: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		SERVICIOS						PUNTAJE
		SITUACION DE CUMPLIMIENTO						
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2. SEGREGACION Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO								
2.1	Se disponen residuos en el recipiente correspondiente según clase							
2.2	Los residuos punzocortantes se segregan en los recipientes rígidos según lo establecido en la Norma Técnica de Salud							
2.3	Las bolsas y recipientes rígidos se retiran una vez alcanzadas las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad.							
CRITERIOS DE VALORIZACION								
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE			ACEPTABLE			
PUNTAJE MENOR IGUAL A 1		Puntaje entre 2			Puntaje 3			

FUENTE: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

3. RECOLECCION Y TRANSPORTE INTERNO	SI	NO	OBSERVACIONES
Cuenta con coches o tachos con ruedas			
El transporte de residuos se realiza en los horarios establecidos			
Cuenta con rutas debidamente señalizadas para el transporte de residuos solidos			
Al final de cada jornada laboral se realiza la limpieza y desinfección del vehículo de transporte interno			
Los coches o tachos de transporte de residuos sólidos no pueden ser usados para ningún otro propósito			
CRITERIOS DE VALORIZACION			
MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE		ACEPTABLE
PUNTAJE MENOR IGUAL A 1	Puntaje entre 2 y 3		Puntaje mayor a 4

FUENTE: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

4. ALMACENAMIENTO FINAL O CENTRAL	SI	NO	OBSERVACIONES
El departamento de criminalística cuenta con un área de almacenamiento final o central donde almacena las 3 clases de residuos solidos			
El almacenamiento final o central está correctamente delimitado y señalizados			
Se encuentra ubicado en zona de fácil acceso, que permita la maniobra y operación del vehículo colector externo y los coches de recolección interna.			
Revestido internamente (piso y paredes) con material liso , resistente , lavable, impermeable y de color claro y contar con canales de desagüe de ser el caso			
La ubicación del almacenamiento central de RS está alejada del área de atención y alimentación			
Personal de limpieza que realiza actividades en el almacenamiento final o central, cuenta con indumentaria de protección personal necesarios para dicho fin			
Los residuos sólidos se encuentran almacenados en sus áreas correspondientes según su clase			
Los residuos sólidos biocontaminados permanecen en el almacenamiento central, acorde a lo establecido en la normativa vigente			
CRITERIOS DE VALORACION			
MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE	
Puntaje menor o igual a 3	Puntaje entre 4 y 5	Puntaje mayor a 6	

FUENTE: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

5. TRATAMIENTO	SI	NO	OBSERVACIONES
El departamento de criminalística realiza algún tipo de tratamiento de residuos sólidos o cuenta con una EO-RS debidamente registrada y autorizada			
El sistema de tratamiento cuenta con las aprobaciones y autorizaciones correspondientes			
El sistema de tratamiento se encuentra detallado en el plan de manejo de residuos sólidos.			
CRITERIOS DE VALORACION			
MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE	
Puntaje menor o igual a 1	Puntaje 2	Puntaje 3	

FUENTE: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

6. RECOLECCION Y TRANSPORTE EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	SI	NO	OBSERVACIONES
6.1 Cuenta con contrato vigente de recolección de residuos sólidos peligrosos con EO-RS o municipalidad registrada y autorizada por la autoridad competente			
6.2 Los manifiestos de residuos sólidos son devueltos en los plazos establecidos en la normatividad por la EO-RS y cuenta con firmas o sellos correspondientes			
6.3 Cuenta con el registro diario de residuos solidos			
6.4 La disposición final de residuos sólidos se realiza en un relleno sanitario con celdas de seguridad o en un relleno de seguridad registrada y autorizado por la autoridad competente			
CRITERIOS DE VALORIZACION			
MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE	
Puntaje menor o igual a 1	Puntaje 2	Puntaje mayor o igual a 3	

FUENTE: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

8.4 Anexo N°.4: Permiso para realizar el trabajo de investigación

Cusco, 29 de enero del 2021

SEÑORES:
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL FARMACIA Y BIOQUIMICA
PRESENTE

Por medio de la presente; Yo; Capitán SPNP Ghytmar Juan Tinoco Rodríguez OS-390114 ; JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA PNP CUSCO ; le comunico que la señorita INGRID ALEXANDRA HANCCO FERROFINO identificada con número de D.N.I 74027396, egresada de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO, ha sido autorizada para realizar su trabajo de investigación denominado "EVALUACION DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS EN EL DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA, VII MACRO REGION POLICIAL CUSCO" en el departamento de Criminalística en las distintas áreas que pertenecen institución Policial.

Se expide el presente documento para fines pertinentes.

Atentamente



OS-390114
Ghytmar J. TINOCO RODRÍGUEZ
CAPITÁN SPNP
JEFE (E) DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA
PNP-CUSCO

8.5 Anexo N°.5: Cuestionario de conocimiento sobre residuos sólidos.



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL FARMACIA Y BIOQUIMICA



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: "EVALUACIÓN DEL
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y NIVEL DE
CONOCIMIENTO EN EL DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA VII
MACRO REGION POLICIAL -CUSCO"

CUESTIONARIO

El presente cuestionario tiene por objetivo obtener información veraz sobre "El nivel de conocimiento en el DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA VII MACRO REGIÓN POLICIAL -CUSCO"

DATOS GENERALES

NOMBRE(S) Y APELLIDOS.....

SEXO: FEMENINO MASCULINO

GRADO DE INSTRUCCIÓN:

- SUPERIOR TECNICO (Defina).....
- UNIVERSITARIO (Defina)
- ESTUDIANTE(Defina).....

TIEMPO DE SERVICIO EN LA INSTITUCIÓN: (solo personal policial)

.....

PREGUNTAS SOBRE MANEJODE RESIDUOS SOLIDOS.

1. ¿QUÉ SON LOS RESIDUOS SÓLIDOS?

- a) Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio
- b) Cualquier objeto que pueda ser reutilizado si se da el tratamiento necesario.
- c) Todo material que está hecho de plástico.

2. ¿QUÉ ES EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS?

- a) Procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final de los residuos sólidos.
- b) Procedimiento para generar residuos solidos
- c) Es contener la basura en un lugar específico

3. **¿CUÁLES SON LAS ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS?**
- a) Acondicionamiento /Segregación/ Almacenamiento/ Disposición final de los residuos solidos
 - b) Recoger la basura/ votar la basura
 - c) Tomar la basura /botar la basura al tacho / botar la basura en el carro basurero.
4. **¿QUÉ ES UN GENERADOR DE RESIDUOS SÓLIDOS?**
- a) Objeto y/o cosa que crea basura
 - b) Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos, sea como fabricante, importador, distribuidor, comerciante o usuario
 - c) Basurero que recoge basura
5. **¿QUÉ ES GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS?**
- a) Procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final de los residuos sólidos.
 - b) Procedimiento para generar residuos solidos
 - c) Toda actividad técnica administrativa para un adecuado manejo de residuos sólidos.
6. **¿QUÉ ES LA BIOSEGURIDAD?**
- a) Conjunto de medidas preventivas, destinadas a prevenir accidentes laborales
 - b) Normas para prevenir las propagaciones de epidemias
 - c) Medidas para lavar los materiales de laboratorio
7. **¿CUÁLES SON LOS PRINCIPIOS DE BIOSEGURIDAD?**
- a) Autocuidado, universalidad y uso de barreras protectoras.
 - b) Aislamiento, control de residuos y autocuidado
 - c) Uso de jabón, uso de guantes y lavado de manos
8. **¿CÓMO SE CLASIFICAN LOS RESIDUOS SÓLIDOS?**
- a) Residuos locales; residuos institucionales; residuos propios.
 - b) Residuos; basura; desechos.
 - c) Residuos biocontaminados; residuos especiales; residuos comunes.
9. **¿EN QUE SE DEBE DESECHAR LOS RESIDUOS SOLIDOS PUNZOCORTANTES?**
- a) En una bolsa color roja
 - b) En un recipiente rígido de color rojo
 - c) En una caja de color rosado

10. ¿CUÁL ES EL SÍMBOLO DE RESIDUOS BIOCONTAMINADOS?

a)



b)



c)



11. ¿CUÁL ES LA DEFINICIÓN DE SEGREGAR?

- a) Juntar la basura en un recogedor
- b) Separar los residuos en un recipiente de acuerdo con su clase.
- c) Adicionar la basura de una oficina a otra.

12. LOS RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES (RESIDUOS DE ALIMENTOS, PAPEL, ETC.) ¿EN QUÉ COLOR DE BOLSA DEBERÍA DESECHARSE?

- a) En una bolsa de color blanco
- b) En una bolsa de color negro
- c) En una bolsa de color verde

13. ¿CUÁL ES LA DEFINICIÓN DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS?

- a) Cualquier operación cuyo objetivo sea que el residuo, uno o varios de los materiales que lo componen, sea reaprovechado.
- b) El acto de cumplir con todos los protocolos de bioseguridad el manejo de los residuos sólidos.
- c) Operación de valorar con una bureta los residuos sólidos.

14. ¿CUÁLES SON LOS TIPOS DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS?

- a) Reutilizar, reciclar y reducir
- b) Industrializar, comercializar y comprar basura.
- c) Reutilizar, composta y recuperar aceites.

15. ¿CUÁLES SON LOS TIPOS DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS?

- a) Cuidado de la basura, poner en lugares separados los residuos
- b) Tratamiento con lavado de jabón, tratamiento de desinfección con limpia-todo
- c) Incineración, esterilización y desinfección

16. ¿QUIÉN ES EL ENCARGADO DE BOTAR Y REALIZAR EL ADECUADO TRATAMIENTO A LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL CENTRO DE TRABAJO?

- a) Personas que provienen de otras instituciones.
- b) El personal de limpieza
- c) Personal del municipio encargado de los residuos sólidos.

17. ¿CUÁLES SON LOS EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL PARA ELIMINAR RESIDUOS SÓLIDOS?

- a) Botas, recogedor y escoba
- b) Mameluco, barbijo, guantes y botas
- c) Tacho de basura, bolsas plásticas y escoba

18. ¿CUÁLES SON LOS RIESGOS DE UN MAL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS?

- a) Incrementar los problemas de salud pública (Contaminación del aire y cambio climático, Resistencia a los antibacterianos, etc.)
- b) Atorar los lavatorios.
- c) Tener un ambiente de trabajo saludable

19. ¿UN MAL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PROVOCA DAÑOS A LA SALUD PÚBLICA Y MEDIO AMBIENTE?

- a) Si
- b) No

20. ¿CUÁLES SON LOS RIESGOS DE NO SEGREGAR ADECUADAMENTE LOS RESIDUOS SÓLIDOS?

- a) Encontrar ratas u otros roedores en el laboratorio
- b) Malojar los tachos de basura y tener que comprar otros
- c) Contaminar el ambiente de trabajo y producir algún accidente al personal

5.6. Anexo N°.6: Validación de instrumento

VALIDACION DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

1.1. **Título del trabajo de investigación:** Evaluación del manejo de residuos sólidos y nivel de conocimiento en el departamento de criminalística VII MACRO REGION POLICIAL -CUSCO.

1.2. **Denominación del instrumento:** cuestionario

1.3. **Autora del instrumento:** Ingrid Alexandra Hanco Ferrofino

II. DATOS DEL EXPERTO

2.1. **Apellidos y nombres del experto:** RODRIGUEZ TORRES LELIA

2.2. **Grado académico:** DOCTOR

2.3. **Profesión:** QUIMICA FARMACEUTICA

2.4. **Institución donde labora:** UNSAOC

2.5. **Cargo que desempeña:** DOCENTE

III. VALIDACIÓN

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS					
			1	2	3	4	5
Forma	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.				X	
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.				X	
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			X		
Contenido	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.				X	

	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente el comportamiento de las variables de investigación.				X	
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación.			X		
	8. CONSISTENCIA	El instrumento está claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones.				X	
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, y los elementos básicos de la investigación.				X	

IV. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Valoración cuantitativa: 34

Deficiente: 0-9

Regular: 10-18

Bueno: 19-27

Muy bueno :28-36


Excelente :37-45

Procede su aplicación

Debe corregirse

V. OBSERVACIONES:

Tienen en cuenta las sugerencias


 Dra. Lelia Maria Rodriguez Torres

VALIDACION DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

1.1. **Título del trabajo de investigación:** Evaluación del manejo de residuos sólidos y nivel de conocimiento en el departamento de criminalística VII MACRO REGION POLICIAL -CUSCO.

1.2. **Denominación del instrumento:** cuestionario

1.3. **Autora del instrumento:** Ingrid Alexandra Hanco Ferrofino

II. DATOS DEL EXPERTO

2.1. **Apellidos y nombres del experto:** CARLA DEL CARPIO JIMÉNEZ

2.2. **Grado académico:** DOCTORA EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS MEDIOAMBIENTALES

2.3. **Profesión:** QUÍMICO FARMACÉUTICO

2.4. **Institución donde labora:** UNSAAC

2.5. **Cargo que desempeña:** PROFESORA

III. VALIDACIÓN

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS					
			1	2	3	4	5
Forma	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.				X	
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.				X	
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
Contenido	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.				X	

	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente el comportamiento de las variables de investigación.				X	
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación.				X	
	8. CONSISTENCIA	El instrumento está claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones.				X	
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, y los elementos básicos de la investigación.				X	

IV. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Valoración cuantitativa: 36

- Deficiente:** 0-9
- Regular:** 10-18
- Bueno:** 19-27
- Muy bueno :**28-36
- Excelente :**37-45

Procede su aplicación

Debe corregirse

V. OBSERVACIONES:

 Ninguna


 Carla del Carpio Jiménez

5.7. Anexo N°.7: Evidencia fotográfica.



FOTOGRAFIA N°.1: Entrevista al personal policial



FOTOGRAFIA N°.2: Cuestionario a internos



FOTOGRAFIA N°.3: recipiente sin tapa y con residuos no segregados adecuadamente.



FOTOGRAFIA N°.4: Recipiente para objetos punzocortantes



FOTOGRAFIA N°.5: Acondicionamiento deficiente



FOTOGRAFIA N°.6: Recipiente sin bolsa y sin tapa.



FOTOGRAFIA Nº.7:
Acondicionamiento de recipientes con bolsas de acuerdo al tipo de residuo sólido.



FOTOGRAFIA Nº.8: Residuos especiales



FOTOGRAFIA Nº.9: Almacenamiento de muestras biológicas.



FOTOGRAFIA Nº.10: Internos realizando limpieza del área de laboratorio sin la protección adecuada.



FOTOGRAFIA Nº.11: PESO DE RESIDUOS SÓLIDOS POR ÁREAS



FOTOGRAFIA Nº.12: PESO DE RESIDUOS SÓLIDOS BIOCONTAMINADO POR ÁREAS