

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental

Tesis

**Implementación del plan de manejo de
residuos sólidos, método de la agencia de
protección ambiental, Geresa, Cusco,
2023**

Cindy Ayme Gamarra

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Ambiental

Cusco, 2025

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE

INVESTIGACIÓN

A : Decano de la Facultad de Ingeniería

DE : Jose Vladimir Cornejo Tueros
Asesor de trabajo de investigación

ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación

FECHA : 2 de marzo de 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS, METODO DE LA AGENCIA DE PROTECCION AMBIENTAL GERESA CUSCO 2023

Autores:

1. Cindy Ayme Gamarra – EAP. Ingeniería Ambiental

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 19 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía

SI ☒ NO ☐

- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores

SI ☐ NO ☒

Nº de palabras excluidas (**en caso de elegir "SI"**):

- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante

SI ☐ NO ☒

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

La firma del asesor obra en el archivo original
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
0.1. Planteamiento del problema	21
0.2. Formulación del problema	23
0.2.1. Problema General.....	23
0.2.2. Problemas Específicos	23
0.3. Objetivos	23
0.3.1. Objetivo General	23
0.3.2. Objetivos Específicos.....	23
0.4. Justificación e Importancia.....	24
0.4.1. Justificación teórica	24
0.4.2. Justificación Metodológica	26
0.4.3. Justificación Practica	27
0.5. Hipótesis y descripción de variables.	27
0.5.1. Formulación de la Hipótesis	27
0.6. Descripción de variables.	27
0.6.1. Variable independiente: Gestión de desechos sólidos.	27
0.6.2. Variable dependiente: Programa de gestión de desechos sólidos	28
1. MARCO TEÓRICO.....	30

1.1.	Antecedentes de la Investigación.	31
1.1.1.	Antecedentes Internacionales.....	31
1.1.2.	Antecedentes Nacionales	32
1.1.3.	Antecedentes Locales.....	34
1.2.	Bases teóricas.	36
1.2.1.	Gerencia Regional de Salud.....	36
1.2.2.	Definición de residuos sólidos	36
1.3.	Ubicación geográfica.....	43
1.4.	Marco peruano legal vigente en materia de manejo de residuos solidos	45
1.5.	Descripción de la Institución.....	46
1.6.	Servicios prestados	47
1.6.1.	Definición de términos.....	48
2.	METODOLOGÍA.....	52
2.1.	Métodos y alcance de la Investigación.....	52
2.1.1.	Método	52
2.1.2.	Alcance	53
2.2.	Diseño de la Investigación.	53
2.3.	Población y muestra.	54
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	55
2.4.1.	Técnicas e instrumentos.....	55

2.4.2.	Materiales.....	56
2.5.	Procedimientos	57
2.5.1.	Etapa de pre-campo.....	57
2.5.2.	Etapa de campo.	58
2.5.3.	Etapa de gabinete.	60
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	61
3.1.	Elaboración del diagnóstico inicial	61
3.1.1.	Diagnostico situacional de la implementación del plan de manejo de gestión de residuos sólidos en la Gerencia Regional de Salud.	61
3.1.2.	Caracterización de residuos	73
3.1.3.	Programa de educación ambiental en la GERESA Cusco	80
3.1.4.	Propuesta de implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos, método de la agencia de protección ambiental en la Gerencia Regional de Salud Cusco....	82
3.2.	Proyecto piloto aplicada en la DPCED	102
3.2.1.	Cantidad de residuos generados de forma general en la DPCED	102
3.2.2.	Cantidad de residuos disgregados para la comercialización en el DPCED	103
3.2.3.	Cantidad de residuos emitidos para la disposición final rescatando los residuos aprovechables.....	104
3.2.4.	Costo de residuos reciclables en Cusco	105
3.2.5.	Ingreso total por la comercialización de residuos reciclables en la oficina de la DPCED	105

3.3.	Discusión de resultados.....	105
4.	CONCLUSIONES	109
5.	RECOMENDACIONES.....	113
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	114
7.	ANEXOS	118

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables.....	29
Tabla 2. Otros tipos de clasificaciones.....	42
Tabla 3. Clasificación de residuos Hospitalarios.	42
Tabla 4. Ubicación Geográfica GERESA Cusco.....	43
Tabla 5. Direcciones y Responsables.....	47
Tabla 6. Inventario de Recipientes por área.....	64
Tabla 7. Horario de recolección de Residuos por días.....	70
Tabla 8. Empresa prestadora de Servicios de Residuos Sólidos de la GERESA Cusco.....	73
Tabla 9. Generación diaria de Residuos en la Institución según su clasificación: Biocontaminados, Especiales y Comunes.....	74
Tabla 10. Generación Diaria de Residuos Sólidos en la Institución (Kg).	76
Tabla 11. Composición física de los residuos de la GERESA Cusco.....	78
Tabla 12. Cronograma de capacitaciones de educación ambiental en la GERESA Cusco.	81
Tabla 13. Características de peligrosidad de los residuos generados.	87
Tabla 14. Cantidad de Residuos Biocontaminados por meses.....	89
Tabla 15. Cantidad de Residuos Comunes por mes en la Institución durante un año.	90
Tabla 16. Cantidad de Residuos por un mes durante un año.	92
Tabla 17. Oficinas que generan grandes cantidades de papeles blanco.....	95
Tabla 18. Nombres del Personal de Limpieza	97
Tabla 19. Residuos generados en la dirección de DPCED por día.	102
Tabla 20. Residuos disgregados en el área de DPCED.....	103

Tabla 21. Total, de residuos producidos en el día restando los residuos aprovechables para la comercialización.	104
Tabla 22. Costos de residuos reciclables.	105

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. Etapa de manejo de residuos sólidos GERESA CUSCO	39
Figura 4. Ubicación de las instalaciones de la GERESA Cusco.	43
Figura 5. GERESA Cusco, ubicada en la carretera longitudinal sierra sur, a unos pasos de la clínica Mac Salud.....	44
Figura 6. Ubicación de la GERESA y oficinas.....	44
Figura 5. Recipientes de tamaños diferentes sin tapa, sin bolsas características y sin rotulado en pasadizos.	62
Figura 6. Recipientes sin tapa, sin rotulo y botellas plásticas desechadas incorrectamente.	63
Figura 7. Ubicación de recipientes por áreas dentro de la Institución.	66
Figura 8. Recipientes de almacenamiento intermedio	67
Figura 9. Recipientes de almacenamiento interno, no cumple la normativa.	68
Figura 10. Almacenamiento intermedio para residuo Biocontaminados.....	68
Figura 11. Rol de Turnos del personal de Limpieza.....	69
Figura 12. Recipiente de almacenamiento final en conglomerado.	71
Figura 13. Recipiente de almacenamiento final en conglomerado.....	72
Figura 14. Generación diaria de Residuos Sólidos en la GERESA Cusco durante seis días.	77
Figura 15. Porcentaje de la segregación de residuos sólidos en la GERESA Cusco.....	78
Figura 16. Estructura organizacional de la Institución. (21).....	86
Figura 17. Porcentaje de segregación de residuos Biocontaminados de forma anual.	89
Figura 18. Porcentaje de segregación de residuos biocontaminados de forma anual.....	91
Figura 19. Proporción de separación de residuos especiales.	92

RESUMEN

El presente trabajo se desarrolló en el ámbito Regional de Salud del área provincial y departamento de Cusco. El principal propósito de la implementación es ejecutar el programa de la coordinación de desechos robustos y aprovechamiento de los sobrantes inorgánicos adaptados al EPA. La iniciativa que motivó este trabajo fue la convivencia diaria con los trabajadores de la Institución y el manejo incorrecto de restos que pueden ser aprovechados y comercializados. Esta investigación está fundamentada en los principios de las leyes medioambientales y sanitarias, abarcando desde la separación, almacenaje, recolección, transporte interno, tratamiento final de desechos, venta, además de rastreos, auditorías y estrategias de seguimiento y contingencia que se deben realizar en la Salud Regional de Cusco, Gerencia para garantizar la minimización y el aprovechamiento de desechos sólidos en el manejo sector salud en el área administrativa. El tiempo de observación, análisis y evaluación fue durante el período comprendido entre 2022 octubre y 2023 marzo. El lugar Ambiental de Salud es la oficina comprometida de desarrollar, ejecutar y poner en práctica el desempeño de la norma técnica es responsabilidad del área Ambiental de Salud en lo que compete a residuos sólidos. Durante seis días laborables para la Institución, se realizó el cálculo del peso por tipo de residuos.

Se realizó el estudio a partir de la observación diaria, revisión bibliográfica e información ya existente, entre otros. La GERESA Cusco es una entidad que no cuenta con local propio; las diligencias se desplegaron en los medios del Hospital Regional de Cusco.

Se realizó un diagnóstico de la Institución y se observó que no existe la práctica de la economía circular, ya que aún se mantiene la economía lineal, omitiendo el aprovechamiento de los desechos comunes aprovechables. La cantidad de restos más generados son papeles, cajas de cartón y botellas de plástico debido al alto consumo de bebidas envasadas.

La conclusión de esta investigación propone un plan de implementación y cumplimiento adaptado utilizando el enfoque de Agencia Ambiental de Protección, organización comprometida de salvaguardar la salud humana, el entorno y los recursos naturales. Además, con los ingresos formados mediante el negocio de los residuos comunes aprovechables, se pueden cubrir gastos como la alimentación de las mascotas adoptadas.

Palabras claves: Desechos Sólidos Hospitalarios, Plan de organización de desechos hospitalarios, manejo de desechos robustos, sobrantes biocontaminados, Agencia de protección ambiental, cumplimiento normativo.

ABSTRACT

This work was carried out in the Regional Health Management of Cusco, province and department of Cusco. The central purpose of the work is to implement the Solid Waste Governance Plan and the use of inorganic waste adapted to the EPA. The initiative that gave emphasis to this work is the daily coexistence with the workers of the Institution and the incorrect segregated management of remains that can be used and marketed. This research environmental principles are at the core of management and health laws, covering the separation, storage, collection, sale, internal transport and final treatment of waste, in addition to tracking, audits and strategies, plans and follow-ups. of contingencies that should be performed in the Cusco Regional Health Management for the purpose of guaranteeing the minimization and use of solid waste in the health sector administrative area, the time of observation, analysis and evaluation was between the months of October 2022 - March 2023, the Environmental Health Directorate is the office in charge of preparing, executing and putting into practice compliance with the technical standard in what concerns RR.SS, for six days, working days for the Institution, the weight calculation was made by type of Waste.

The research is carried out based on daily observation, bibliography, existing information, among others. GERESA Cusco an entity that lacks its own premises, the activities are carried out in the facilities that correspond to the Regional Hospital of Cusco.

A diagnosis of the Institution was made, and it was observed that there exists no practice of the circular economy, they still maintain approach of the linear economy, omitting the use of common recyclable waste.

The most common waste generated is paper and cardboard boxes, and plastic bottles from high consumption of packaged drinks.

The conclusion of my research is to propose an implementation and compliance plan adapted to the method of the Environmental Protection Agency, an organization responsible for safeguarding human health, the natural environment and natural resources. In this way, the income generated from the commercialization of common recyclable waste can also cover the cost of feeding adopted pets.

Keywords: Hospital Solid Waste, Hospital Waste Management Plan, Solid Waste Management, Biocontaminated Waste, Environmental Protection Agency, Regulatory Compliance.