

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

ESCUELA DE POSGRADO

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS**



TESIS:

**Diseño y propuesta de un sistema de gestión ambiental
basado en la norma ISO 14001:2015, aplicado a la Unidad
de Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de San
Jerónimo - Andahuaylas, 2022**

Para optar el grado académico de:

**MAESTRO EN CIENCIAS, MENCIÓN
GESTIÓN AMBIENTAL Y BIODIVERSIDAD**

PRESENTADO POR:

Bach. Bryan Jefferson ABOLLANEDA ALTAMIRANO

ASESOR:

Dr. Edwin PORTAL QUICAÑA

AYACUCHO - PERÚ

2025

A mis padres, hermanos y a mis sobrinos Mathias,

Yerin, Samir y Yamilett

AGRADECIMIENTOS

A la escuela de Posgrado de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, a sus docentes y al personal administrativo por contribuir y ser parte de mi formación académica y profesional.

Al Doctor Edwin Portal Quicaña, quien, de forma profesional e incondicional, supo transmitir sus enseñanzas para la culminación del mismo.

A la Municipalidad Distrital de San Jerónimo y su plana directiva.

A la familia Palomino Naveros en especial a Rudesi

INDICE

	Página
Agradecimiento	3
Resumen	8
Abstract	12
INTRODUCCION	13
I. Planteamiento del problema	15
II. Marco teórico	16
2.1. Antecedentes	16
2.2. Fundamento teórico	22
2.2.1. Razones para implementar ISO 14001	23
2.2.2. Requisitos de cumplimiento de la ISO 14001:2015	24
2.2.3. Estructura de la ISO 14001:2015	25
2.2.4. Ventajas de la norma internacional ISO 14001	26
2.2.5. Sistema de gestión ambiental	26
2.2.6. Propósito del sistema de gestión ambiental	27
2.2.7. Elementos del sistema de gestión ambiental	28
2.2.8. Beneficios de un sistema de gestión ambiental	28
2.2.9. Metodología del SGA	29
2.3. Marco conceptual	29
2.3.1. Residuos sólidos peligrosos	29
2.3.2. Gestión de residuos	30
2.3.3. Manejo de residuos sólidos	30
2.3.4. Gestión ambiental	30
2.3.5. Gestión ambiental municipal	30
2.3.6. Plan integral de gestión ambiental municipal	31
2.4. Aspectos ambientales significativos	31
2.5. Marco legal	32
III. Metodología	33
3.1. Ubicación de la zona de estudio	34

3.1.1. Ubicación política	34
3.1.2. Ubicación geográfica	35
3.2. Tipo y nivel de investigación	35
3.2.1. Tipo de investigación	35
3.2.2. Nivel de investigación	35
3.3. Población y muestra	35
3.3.1. Población	35
3.3.2. Muestra	35
3.4. Sistemas de muestreo	36
3.5. Diseño de investigación	36
3.6. Variables de estudio	36
3.7. Proceso de implementación de la ISO 14001:2015	37
3.7.1. Revisión ambiental inicial (RAI)	37
3.7.2. Formulación de la política ambiental	40
3.7.3. Identificación y evaluación de aspectos ambientales	40
3.7.4. Definición de objetivos y metas ambientales	41
3.7.5. Desarrollo de programas de gestión ambiental	41
3.7.6. Capacitación de personal	42
3.7.7. Monitoreo y evaluación del desempeño ambiental	42
3.7.8. Revisión por la Alta Dirección	42
3.7.9. Mejora continua	43
IV. Resultados y discusión	44
4.1. Análisis ambiental preliminar	44
4.2. Determinación de los aspectos ambientales más significativos	62
4.3. Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015	64
V. Conclusiones	68
Recomendaciones	69
Referencias bibliográficas	70
ANEXOS	73
Anexo No. 1. Matriz de consistencias	73

Anexo No 2. Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, aplicado a la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas	74
Anexo No. 3. Encuesta	83
Anexo No.4. Política ambiental del distrito de San Jerónimo	84
Anexo No. 5. Panel fotográfico	87

INDICE TABLAS

	Página
Tabla No. 1. Criterios para definición de condiciones	37
Tabla No. 2. Criterios de evaluación del impacto	38
Tabla No. 3. Criterios de evaluación de significancia	39
Tabla No. 4. Resumen del análisis ambiental preliminar de la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	46
Tabla No. 5. Aspectos ambientales significativos limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	63

INDICE DE FIGURAS

	Página
Figura No. 1. Rango etario de los trabajadores de la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	44
Figura No. 2. Sexo de los trabajadores de la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	45
Figura No. 3. Documentación de procesos y actividades de residuos sólidos en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	48
Figura No. 4. Política que establezca la gestión ambiental en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	49
Figura No. 5. Conocimiento de los trabajadores sobre los dispositivos legales competentes a la gestión de los residuos en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	50
Figura No. 6. Establecimiento de objetivos y metas ambientales en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	51
Figura No. 7. Mejoramiento de actividades en el manejo de los residuos sólidos en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	52
Figura No. 8. Percepción sobre un ambiente de trabajo adecuado en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	53
Figura No. 9. Percepción sobre generación de impactos ambientales de las actividades realizadas en el relleno sanitario por la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	54
Figura No. 10. Mejoramiento de actividades en el manejo de los residuos sólidos en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	55
Figura No. 11. Necesidad de implementar un sistema de gestión ambiental en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	56

Figura No. 12. Recepción de EPP y ropa de seguridad adecuada para realizar sus labores diarias en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022.	56
Figura No. 13. Conocimiento si las actividades diarias contaminan el suelo, agua o aire en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	58
Figura No. 14. Conocimiento si el trabajo está enmarcado en las regulaciones y ordenanzas ambientales en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	59
Figura No. 15. Conocimiento si existen instructivos para sistemas de gestión ambiental en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	60
Figura No. 16. Conocimiento sobre el tratamiento de los residuos tóxicos que se generan en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	61
Figura No. 17. Conocimiento sobre si existe un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional en el trabajo que considere a la ISO 14001:2015 en la ciudad de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022	62

INDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo No. 1. Matriz de consistencia	73
Anexo No. 2. Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, aplicado a la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas	74
Anexo No. 3. Encuesta	83
Anexo No. 4. Política ambiental del distrito de San Jerónimo	84
Anexo No. 5. Panel fotográfico	88

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivos de la investigación: Identificar y evaluar los impactos ambientales significativos del manejo de residuos sólidos en la unidad mencionada, formular un programa de gestión ambiental y optimizar los recursos de manera sostenible. La metodología utilizada en el estudio se basó en un diseño descriptivo-transversal, con recolección de datos mediante encuestas, entrevistas y observaciones de campo. También se realizó un análisis preliminar para diagnosticar el estado actual de la gestión de residuos. En donde se pudo concluir que el 96% de los trabajadores consideró urgente implementar un SGA debido a beneficios como mayor seguridad, mejor ejecución de trabajos y ahorro económico. Así mismo la mayoría de los encuestados identificó deficiencias en políticas y procesos documentados para el manejo adecuado de residuos, como también los impactos ambientales más significativos se asocian a la gestión de residuos sólidos y la contaminación en áreas rurales. Se diseñó una propuesta de Sistema de Gestión Ambiental basado en la ISO 14001: 2015 detallando su planificación, gestión operativa, capacitación, evaluación y mejora continua con una viabilidad económica donde los costos directos (materiales, equipos) e indirectos (servicios básicos), tienen una inversión total estimada de S/45,760.00.

Palabras clave: ISO 14001, Sistemas de Gestión Ambiental, limpieza pública, municipalidad de San Jerónimo.

Abstract

The present research work has the following objectives: To identify and evaluate the significant environmental impacts of solid waste management in the mentioned unit, to formulate an environmental management program and to optimize resources in a sustainable manner. The methodology used in the study was based on a descriptive-cross-sectional design, with data collection through surveys, interviews and field observations. A preliminary analysis was also carried out to diagnose the current state of waste management. Where it was concluded that 96% of the workers indicated that an EMS should be implemented urgently due to benefits such as greater safety, better execution of work and economic savings. Likewise, the majority of the respondents identified deficiencies in documented policies and processes for the proper management of waste, as well as the most significant environmental impacts associated with solid waste management and pollution in rural areas. A proposal for an Environmental Management System based on ISO 14001: 2015 is designed, detailing its planning, operational management, training, evaluation and continuous improvement with economic viability where direct costs (materials, equipment) and indirect costs (basic services) have a total estimated investment of S/34,984.00.

Keywords: ISO 14001, Environmental Management Systems, public cleaning, municipality of San Jerónimo.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años es preocupante la contaminación del suelo, agua y aire, que también implica la afectación a la salud de las personas; este problema lo afronta la unidad de limpieza pública de la municipalidad de San Jerónimo con la escasa asignación de presupuesto y personal, por lo que no se cumple eficientemente con las actividades necesarias, originando confusión y molestia entre la población, motivando la necesidad de implementar estrategias para mejorar y optimizar el mejoramiento de sus procesos en beneficio del medio ambiente y la población.

El compromiso ambiental y la eficiencia en los trabajos son actualmente factores importantes en las entidades y empresas, quienes buscan medidas de una gestión adecuada de sus recursos financieros y a su vez suman esfuerzos para compartir responsabilidades que interactúen entre áreas y cuyo impacto pueda verse reflejado en la localidad. En Perú a través del Ministerio del Ambiente se viene implementando medidas de ecoeficiencia en el sector público donde se viene implementando el marco legal ambiental en torno a la gestión adecuada de los residuos sólidos, sin embargo, estas medidas normativas por separado serían complicadas de analizar, por lo que para integrar de manera efectiva el enfoque ambiente, es necesario un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), donde se pueda articular y dar seguimiento a las características ambientales originadas en las operaciones municipales. Este trabajo de investigación plantea el diseño de una propuesta de un SGA fundamentado en la normativa ISO 14001:2015 para la Unidad de Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo, para cuyo efecto se tuvo los siguientes objetivos.

Objetivo General

Elaborar una propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental según la ISO 14001:2015, para la Unidad de Limpieza Pública en la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas.

Objetivos Específicos

1. Realizar un análisis ambiental preliminar sobre las actividades que ejecuta la Unidad de Limpieza Pública.
2. Identificar y evaluar todas las actividades que generan impactos ambientales de carácter significativo.
3. Formular un programa de gestión ambiental según ISO 14001:2015

I. Planteamiento del problema

Las actividades antrópicas como la agricultura, ganadería, construcción, industria, transporte y comercio constituyen fuentes de contaminación por la generación de residuos muchas veces por el descuido desde el inicio hasta el final de los procesos que realizan, afectando a la población humana especialmente. En la ciudad de San Jerónimo, se generan residuos sólidos que deben ser gestionados por la municipalidad, que ante el crecimiento demográfico requiere de la creación de rellenos sanitarios e implementación de estrategias que conduzcan a la reducción de los mismos.

La municipalidad de San Jerónimo no cuenta actualmente con un Sistema de gestión Ambiental (SGA) que ejecute la optimización de la unidad de limpieza pública, pese a ello la institución se esfuerza por cumplir con sus funciones aunque algunas veces produce preocupación e inconformidad de la población por lo que es necesario que se implementen acciones que optimicen su trabajo y contribuya a la protección del medio ambiente.

Debido a esta situación, nuestro trabajo de investigación, tiene como meta proponer un SGA sustentado en la normativa ISO 14001:2015 entendiéndolo que permite a la institución cumplir con estándares medioambientales apoyado en los aspectos socioeconómicos. Asimismo, se fortalecen las actividades conducentes a la preservación del medio ambiente implementando políticas y objetivos ambientales adecuados a la realidad distrital, a su vez define un marco para la protección ambiental y da las pautas para la innovación y resiliencia ante cambios que puedan producirse en el entorno, lo cual garantiza que la municipalidad alcance los resultados planteados.

1.1. Problema General

¿Cómo será un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la ISO 14001:2015 en la Unidad de Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo–Andahuaylas, 2022?

II. Marco teórico

2.1. Antecedentes

A nivel internacional

Consalvo (2024), en Argentina, a través de un plan de trabajo efectuó un análisis y formuló un diseño para implementar un sistema de gestión integrado en calidad y ambiente. Inicialmente propuso la metodología basada en un soporte documental y con base en el diagnóstico a partir del análisis documental optimizaron los procesos ambientales procurando la implementación de prácticas más eficientes. Concluyó que este programa redujo considerablemente el impacto ambiental de la organización, siendo más conscientes del rol de los trabajadores y los clientes en este sistema de gestión ISO 14001:2015.

Por su parte, González (2023) en Quito, a fin de reducir los impactos ambientales que producía una empresa de procesamiento de polietileno, identificaron que carecían de un sistema de gestión ambiental formal, propuso el diseño de Sistema de Gestión Ambiental que ha logrado identificar y reducir los aspectos e impactos ambientales utilizando eficientemente los recursos naturales, disminuyendo el ruido y brindando una una disposición adecuada a los residuos. Inicialmente realizó un diagnóstico situacional y con el uso de una lista de chequeo según la norma NTE INEN-ISO 14001:2016, efectuó una investigación descriptiva mixta. Se logró establecer la política ambiental, alcance, objetivos y metas ambientales para la implantación y mejora permanente y responsable con el ambiente.

García (2022), en España, realizó su trabajo en una institución educativa identificando aspectos ambientales que requerían reducción de los impactos, posteriormente propuso la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 consistente en propuestas para mejorar el comportamiento ambiental, optimizando la gestión de los recursos, minimizar los residuos y consecuentemente los costos, incidiendo en el consumo de energía, agua, papel, ruido, reciclaje, situación de las instalaciones, recursos biológicos utilizados en el huerto escolar, emisión de residuos peligrosos. La norma ISO permitió reducir los problemas

ambientales identificados mediante la participación activa de los estudiantes, tutores, docentes y todo el personal involucrado inclusive los padres de familia.

Nieves et al. (2022) en Cuba, diseñaron un sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 para el Archivo Histórico Provincial de Granma (AHP), identificando las metas, acciones, plazo, recursos, responsables e indicadores, logrando adecuar a las normativas vigentes e integrando de forma operativa y documental las prácticas ambientales, evidenciando la simplificación de los registros. También se consolidó un Comité de Gestión Ambiental encargado de velar por el cumplimiento y la permanencia de lo logrado, situación que no requirió cambios en el organigrama, solo el compromiso de los trabajadores y funcionarios.

Acosta (2020), en Colombia, aplica el sistema ISO 14001 de gestión ambiental para la Asociación Reciclemos, a fin de lograr la adopción de buenas prácticas y gestiones ambientales. Consistió en el desarrollo de estrategias basadas en el compromiso de todos los trabajadores en la concienciación ambiental, incrementando eficientemente el uso de los recursos naturales, reduciendo los costos para la disposición de residuos, así como el ahorro de energía y materia prima. Concluyó que la aplicación correcta de este sistema influye eficientemente en la Asociación Reciclemos.

Por otro lado, en Ecuador, Guerrero y Aguilar (2019), diseñaron un SGA según los principios de la ISO 14001:2015, con el fin de minimizar los efectos ambientales asociados a las actividades desarrolladas por la ciudadanía, para ello, ejecutaron una Revisión Ambiental Inicial (RAI), utilizando como herramientas entrevistas estructuradas y registros de las observaciones en la organización. Obtuvieron un diagnóstico situacional del municipio, además, tras haber empleado un matriz causa efecto, para detectar impactos ambientales de carácter significativo, al respecto, concluyeron que la organización de Macara no ejecuta acciones ni actividades que generen impactos ambientales tipificados como de alto riesgo.

Ramírez (2018), en España, elaboró un manual de gestión ambiental como un instrumento para mantener y auditar el SGA fundamentalmente en lo referente a la documentación. De

este modo demostró que la implementación del sistema ha reducido significativamente el impacto ambiental, asimismo a través de la adecuada gestión de los residuos ha reducido los principales puntos de contaminación, aprovechado más eficientemente los recursos naturales y baja la emisión de productos que perjudican el medio ambiente y la salud humana. Se concluye que se reduce la huella ambiental para cuyo efecto es ineludible la participación de todo el personal directivo y trabajadores, quienes deben participar adecuadamente en cada fase de implantación.

A nivel nacional

Murga (2024), en Lima propuso un plan de manejo ambiental basado en la ISO 14001:2015, durante la construcción del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. Empleó el método del ciclo PHVA, consistente en: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. De este modo se ha logrado el aprovechamiento de más de 724 toneladas de residuos sólidos metálicos, generando un beneficio económico para la empresa, destacando el compromiso y participación activa de la gerencia y trabajadores, reduciendo los efectos nocivos al ambiente.

También en Lima, Lucas (2024) realiza una propuesta de implementación de un diseño de un sistema de gestión ambiental según el modelo ISO 14001:2015. La diagnosis se realizó con el empleo de fichas de cotejo entrevistando a los trabajadores además del análisis documentario. Los resultados demostraron el escaso cumplimiento de la normatividad ambiental y también bajo compromiso y liderazgo (0.6 %). Concluyó que inicialmente había impactos significativos en el consumo de energía, papel, generación de residuos sólidos y generación de residuos peligrosos, los mismos que tras la aplicación de la estrategia se redujeron ostensiblemente.

Igualmente, en Lima, Gasco (2022), analiza la problemática ambiental en el distrito de La Victoria, y propone la implementación de la norma ISO 14001:2015, conducentes a lograr la eficiencia en la gestión de residuos sólidos por parte de la Municipalidad Distrital de la Victoria. El análisis documentario demostró la carencia de instrumentos de gestión ambiental

y la falta de instrumentos que definan la política ambiental, por lo que se hace necesaria la implementación de la norma ISO 14001:2015. se tuvo la conclusión, que la implementación del sistema de gestión ambiental ha permitido la mejora de la gestión de residuos, aunque resalta que debe consolidarse la participación de los trabajadores y los vecinos.

Según el estudio realizado por Otiniano y Rufino (2021) determinaron que las acciones operativas y administrativas desarrolladas por el municipio distrital de La Esperanza en Trujillo, generan impactos de carácter significativo en el ambiente, sin embargo, la municipalidad no cuenta con una estructura establecida para mitigarlos. En ese sentido, diseñaron una propuesta asociada a un SGA según norma. Refieren en sus resultados, que, al implementarse dicha propuesta, la municipalidad logrará minimizar sus impactos ambientales, asimismo, ejecutar una valoración continua de las exigencias legales a fin de evitar incurrir en incumplimientos y futuras penalidades, además, se incrementará su desempeño ambiental facilitando el ahorro de recursos, y finalmente, mejorar su imagen institucional, así como su competitividad frente a otras organizaciones o departamentos.

Enciso (2020) tras desarrollar su investigación, buscó mejorar la gestión de los residuos de la zona urbana en el distrito de Andahuaylas. Para tal fin, realizó una recopilación exhaustiva de información referente a la generación de residuos mediante un diagnóstico con una duración de 7 días, utilizando registros de observación ambiental y la aplicación de encuestas para evaluar la percepción referente a la gestión municipal en la administración de los desechos provenientes de las distintas actividades del distrito. En ese sentido, estimó una GPC de 0,5 Kg/hab/día, de la cual el 0.299 kg/día/persona refiere una producción de residuos de naturaleza orgánica. Asimismo, se determinó una generación de 1,55 a 2,52 kg/vivienda/día, cuya composición porcentual de distribuye en un 69,37% correspondiente a residuos de naturaleza orgánica, 13,94 % de desechos inorgánicos reaprovechables, 7,62% a desechos no reaprovechables y un 9,07% de desechos peligrosos. Referente a la gestión municipal se concluyó que no es buena, presentándose un 34.7% de aceptación y un 65.3% de rechazo,

presentándose deficiencias por la falta de dispositivos de almacenamiento en zonas públicas, una sociedad sin una cultura ambiental internalizada para promover el reaprovechamiento de los residuos así como la existencia de vías donde la limpieza es deficiente, no obstante, se observaron buenas críticas sobre las unidades recolectoras de residuos y la promoción de campañas de sensibilización ambiental.

Por otro lado, Bellido (2019) estableció un SGA dirigido a la empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) “Tecnologías Ecológicas Prisma S.A.C”, con el objetivo de detallar los requisitos, revisar toda la información competente y los procedimientos a intervenir para implementar, identificar, minimizar y controlar la existencia de efectos adversos significativos originados en cada uno de los procesos propios de la empresa. Para tal fin, en su primera fase se avaluó toda la documentación correspondiente, y posteriormente se ejecutaron inspecciones a las áreas operativas para reconocer a detalle todas las actividades y los procedimientos que se ejecutan. En efecto, se emplearon registros, manuales, formatos, instrumentos, guías y matrices, alcanzándose formular un SGA innovador que cumple con las exigencias de la ISO 14001:2015, abarcando secciones desde el contexto de la organización hasta la valoración del desempeño y progreso de la organización.

Urrutia y Tello (2019) tuvieron como objetivo la aplicación del ciclo de DEMING en el SIG de seguridad y medio ambiente en la Unidad Minera La Ricotona, Distrito de Lambrama–Apurímac, a fin de minimizar y reducir riesgos, enfermedades e impactos ambientales adversos provenientes de actividades que carecen de control y regulación por la ausencia de un sistema estructurado. Para tal fin, utilizaron las OHSAS 18001:2007, ISO 14001:2015 y la Ley N° 29783, así como la formulación e implementación de la matriz IPERC. Al finalizar el estudio, determinaron que el nivel de riesgo antes de implementarse el ciclo de Deming en el sistema ambiental, el 57.1% fue bajo, el 32,1% medio y el 10,7% fue alto, por el contrario, en la etapa post de la implementación el 78.6% fue bajo y el 21,4% fue medio, por ende, la implementación del ciclo de “Deming” demostró ser eficaz para reducir riesgos y peligros en

los sistemas de gestión de seguridad, salud ocupacional y riesgos asociados al SGA.

Cooa (2017), realizó una revisión ambiental inicial, que incluye una encuesta completa sobre los aspectos ambientales y generados por actividades productivas en el distrito de San Antón, debido a las falencias en la gestión ambiental se propuso la implementación de un sistema de gestión ambiental según Norma ISO 14001:2015. Se concluye que es necesario desarrollar programas de sensibilización ambiental, concienciación al personal para respetar los límites permisibles en las diferentes actividades y prevenir los impactos ambientales.

Pérez (2017) refiere en su formulación de un plan de cierre y recuperación de áreas contaminadas en el botadero de San José - Andahuaylas, que, la infraestructura disposición final empleada presenta falencias técnicas, incumplimientos legales y fallas en la planificación de su diseño y operatividad, cuyos incumplimientos que pueden acarrear efectos adversos sobre la salud en la población de influencia y de los componentes ambientales. Según los monitoreos realizados, se determinó que el contenido de arsénico es de 0,27 mg/L, y respecto a aluminio se alcanzan concentraciones de 6.18 mg/L, valores que superan los Límites Máximos Permisibles, sin embargo, no se constituyen como un riesgo ambiental significativo o de gran impacto debido a que los parámetros de pH, arsénico, bario, cadmio, cromo, plomo y selenio no sobrepasaron los Límites Máximos Permisibles según la norma mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005. Por otro lado, los miembros de la comunidad Unión Chumbao manifestaron que sus condiciones de salud están siendo alteradas a raíz de la operatividad del botadero que se encuentra a pocos metros de la comunidad, proliferando malos olores y vectores como moscas. Se realizó, además, un diagnóstico en el botadero “San José” aplicándose un análisis de carácter ambiental según lo estipulado en la guía metodológica del CONAM y la Evaluación Ambiental de Vertederos de Residuos Urbanos, obteniendo porcentajes de cumplimiento del 71.85% y 88% respectivamente. Por lo tanto, se categorizó al botadero “San José” como un botadero de alto y muy alto riesgo, evidenciándose la necesidad de implementarse actividades de cierre y recuperación de espacios degradados que incluyan:

estabilidad de taludes, confinamiento y compactación, recubrimiento final, drenaje de lixiviados, manejo de gases y una red de drenaje en todo su emplazamiento.

Bocanegra (2016), en trujillo, define que un sistema integrado de gestión (SIG) integra todos los componentes de la organización en un sistema coherente, que posibilita el alcance de su misión. La investigación, fue diagnóstica recabando datos de la prestación de servicios, impacto ambiental y riesgos laborales, demostrando que hay una serie de falencias en estos aspectos. La implementación de un SIG ambiental permite mejorar los trabajos de gestión de residuos y seguridad de personal, aunque recomienda que la gerencia debe liderar este trabajo para hacerlo participativo.

En Tacna, Toledo (2016) en su trabajo de investigación, diseño un SGA para el departamento de limpieza pública, residuos sólidos, parques y jardines en el municipio distrital de Tárica 2013, con la finalidad de fortalecer la gestión de los desechos municipales. Para ello, efectuó una revisión ambiental preliminar sobre cada proceso del departamento de limpieza, logrando reconocer los aspectos e impactos ambientales, y, por consiguiente, formular una política ambiental modelo para el SGA, en la que se establecieron los compromisos de la alta dirección para definir controles reguladores de la interacción de los agentes contaminantes en el medio natural, dando cumplimiento a los requisitos de la ISO 14001 en su versión 2015.

2.2. Fundamento teórico

Darnall (2006), considera a la ISO 14001 como un instrumento de diligencia y mercadotecnia sistemática para promover el compromiso ambiental como eje transversal de la organización. Por tanto, se constituye como una norma adaptable a cualquier tipo de organización u empresa, que facilita el funcionamiento de los sistemas y procesos, e incrementa considerablemente su rendimiento en sus responsabilidades competentes, regulando el gasto de energía, la administración de desechos, el cumplimiento del marco legal, además, de la atención a los requerimientos de suministro de recursos y su planificación constante (BSI, 2015).

Marimon et al. (2009) mencionan, además, que la norma internacional referida, detalla la distribución organizacional, la programación de acciones, compromisos, guías e instrucciones, procesos y los bienes necesarios a fin de formular, revisar e implementar los lineamientos de la política ambiental de las organizaciones, coincidiendo con PRES (2025), especialmente en el aspecto de reducción de costos por mejorar la eficiencia de los procesos y la motivación para alcanzar la participación plena del personal.

2.2.1. Razones para la implementar la ISO 14001

Según Villanueva (2021), las razones para que las organizaciones pongan en marcha un SGA, residen en su preocupación e interés por minimizar los impactos exponenciales de los problemas ambientales sobre la operatividad de las empresas, en periodos de corto y largo plazo, además, de considerar que afectan a los ingresos y costos de la organización. Formazion (2021), resalta que cuando las organizaciones promueven acciones ambientales insostenibles originan que los costes de manufacturación se incrementen, debido a que cuanto mayor sea la cantidad de residuos mayores serán los costos de eliminación y tratamiento, por el contrario, si optan por invertir en tecnologías verdes orientadas a minimizar y regular la contaminación ambiental se reducirían significativamente las sanciones y pérdidas (OBP, s/f).

Del mismo modo, Heras-Saizarbitoria y Arana (2011), evaluaron a un total de 214 empresas españolas; determinando que la ventaja más significativo y relevante es el cumplimiento del marco normativo, seguido por la mejora ambiental y la formulación de soluciones alternativas a los problemas ambientales, así como el acrecentamiento de la satisfacción del cliente.

Por otro lado, Pan (2003) señala que los intereses de las empresas que han alcanzado implementar la ISO 14001 en países orientales como Corea, Taiwán, Japón

y Hong-Kong, son mejorar su imagen organizacional, la conservación del medio natural y dinamizar sus relaciones con las comunidades.

En el Perú, se encuentra el caso de la Municipalidad de San Borja, que ha implementado el 2024, el Sistema de Gestión Ambiental comprendiendo la gestión de energías renovables, tratamiento biofísico del agua y tratamiento sostenible de biohuertos urbanos lo mismo que le valió recibir la certificación internacional ISO 14001:2015 por su sistema de gestión ambiental (Municipalidad Distrital de San Borja, 2024).

2.2.2. Requisitos de cumplimiento de la ISO 14001:2015

LSQA (2023), afirma que en el mundo las diferentes organizaciones se esfuerzan por reducir su impacto en el medio ambiente y asumir un compromiso con el comportamiento ambiental responsable, una de las formas es implementar la norma ISO 14001 del año 2015, destacando que es clave desarrollar el liderazgo a fin de asumir un compromiso fuerte con la sostenibilidad ambiental, otros requisitos son:

Alcance: Detalla la cobertura del SGA incluyendo una perspectiva de ciclo de vida.

Referencias normativas: Permite a la organización un cumplimiento riguroso del marco normativo competente.

Términos y definiciones: El enfoque ISO los agrupa en organización y liderazgo, planificación, apoyo y operaciones, así como el análisis del rendimiento y mejora continua.

Contexto de la organización: Describe el contexto del SGA y cómo las estrategias operacionales apoyan al mismo. Permite a la organización identificar y entender los factores capaces de afectar adversamente o no al SGA, para tal fin, se deberá determinar los temas relevantes que direccionarán su propósito e identificar los actores

involucrados.

Planificación: Se deberá planear sus actividades para gestionar y manejar los riesgos y oportunidades identificadas.

Apoyo: Asegura que la organización ejecute sus planes y procesos para cumplir con su SGA, y atender completamente las necesidades de recursos. Determinándose en todo momento las obligaciones de cumplimiento de los actores involucrados y que sean capaces de afectar su desempeño ambiental.

Operaciones: Permite a la organización cumplir con todos sus objetivos ambientales propuestos. Además, permite relacionar el control e influencia sobre los procesos externalizados y determinar qué aspectos operativos son consistentes con el enfoque de ciclo de vida. Por otro lado, facilita establecer controles ambientales en el diseño, suministro, inclusión de la economía circular tras el fin de vida útil de los productos y servicios.

Evaluación del desempeño: permite a la organización medir y evaluar el SGA para garantizar que sea eficaz y contribuya una mejora continua. Se deberá definir lo que se va a medir, los métodos, tiempos y la información correspondiente para evaluar el rendimiento y eficacia ambiental, esto mediante, la ejecución de auditorías internas y la revisión de toda la información documentada.

Mejora: se deberán identificar oportunidades de mejora continua en el SGA, asimismo, corregir y subsanar las no conformidades e implementar medidas correctivas, teniendo en cuenta las necesidades y exigencias futuras del cliente.

2.2.3. Estructura de la ISO 14001:2015

La British Standards Institution (BSI, 2015), menciona que la estrategia PHVA opera tal como se describe a continuación:

Planificar: ejecutar la revisión de la información ambiental documentada para identificar los factores capaces de afectar a la organización. Además, se establecerán objetivos y metas direccionadas al incrementar el rendimiento socio ambiental, asociado a los lineamientos de la política ambiental definida.

Hacer: implementar programas y actividades de gestión ambiental.

Verificar: monitorear los procesos y operaciones según los objetivos definidos y los resultados esperados.

Actuar: establecer acciones que cooperen en mejorar el desempeño ambiental continuamente y de manera progresiva.

2.2.4. Ventajas de la norma internacional ISO 14001

La OBP (s/f) describe que las ventajas más significativas alcanzados por la certificación son el valor comercial, la minimización del efecto invernadero y la mejora en la administración de los desechos; asimismo, permite obtener mejoras en el manejo de los riesgos empresariales y una ventaja competitiva considerable. Por otro lado, tras lograr una implementación exitosa de la norma, las organizaciones experimentan mejoras en su desempeño, su imagen se ve fortalecida, se incrementa su competitividad, además, se ejerce un mayor control operacional para la gestión de impacto y se reduce la incidencia de riesgo de multas; así como también productos y servicios diferenciados.

2.2.5. Sistema de gestión ambiental

Se define como una agrupación de factores y elementos relacionados, cuyas actividades se orientan por medio de procesos y una política de gestión que permita el cumplimiento de objetivos y metas. Dichos elementos incluyen recursos humanos y económicos, infraestructura, equipamiento, entre otros, cuyo fin principal es revertir y minimizar la polución y proteger los recursos naturales (Torres, s/f; Yturralde, 2019). Asimismo, la BSI (2015) refiere al SGA como un componente elemental en los

mecanismos de gestión de las organizaciones, que les permite desarrollar e implementar lineamientos estipulados en su política ambiental y establecer controles sobre sus efectos en el medio ambiente. Por otro lado, el SGA abarca la estructura de la organización, roles y compromisos, así como la programación y operación, y el análisis continuo del desempeño organizacional.

2.2.6. Propósito del sistema de gestión ambiental

La OBP (s/f), refiere que el fin fundamental del SGA se centra en proporcionar a una organización un marco referencial que coadyuve en la preservación de los recursos naturales y la formulación de planes de contingencia ante condiciones ambientales variantes, acorde a las exigencias socioeconómicas. Por ende, se establecen requisitos mínimos que facilitan a una organización cumplir con los resultados esperados dentro de su SGA. Por otro lado, sistematiza información que será manejada por la alta dirección para garantizar el cumplimiento de sus metas a largo plazo, así como el diseño de alternativas que fomenten el desarrollo sostenible a través de:

El resguardo del medio natural considerando la minimización de impactos ambientales significativos, y los efectos de las variantes de los factores ambientales en la organización.

El soporte a la organización para cumplir el marco legal competente.

La mejoría continua del rendimiento ambiental.

La regulación y el establecimiento de controles sobre todo lo que diseña, consume y pone en marcha para la disposición final de productos o servicios, empleando un enfoque de ciclo de vida que facilite prevenir que los impactos ambientales tengan efectos sobre otros factores del ciclo.

La obtención de beneficios económicos y funcionales a raíz de la implementación

de alternativas eco amigables que consoliden la competitividad comercial.

La notificación de la data ambiental dirigida a las partes interesadas correspondientes.

2.2.7. Elementos del sistema de gestión ambiental

Un SGA enfocado en el estándar internacional ISO 14001:2015, se compone de distintos elementos, por consiguiente, una organización deberá aplicar cada uno de los siguientes elementos en sus procesos operativos (Torres, s/f):

- Política ambiental.
- Identificación de aspectos ambientales.
- Establecimiento de objetivos y metas.
- Planes y programas de gestión ambiental.
- Estructura y responsabilidad.

2.2.8. Beneficios de un sistema de gestión ambiental

Tal como dice Murga (2024), las ventajas tras diseñar y poner en marcha un SGA bien estructurado en la organización se cimientan básicamente en la mejora de:

Competencias

- Mejora el perfil de la organización.
- Mayores oportunidades de mercado.
- Acrecienta el rendimiento y productividad.
- Respalda el cumplimiento de la legislación vigente.

2. Reducción de costos

- Minimiza costos a raíz de accidentes.
- Minimiza el empleo de recursos y materias primas.

- Ayuda a la organización a minimizar la contaminación emitida por ésta.
3. Restructuramiento organizacional
- Sistematiza la gestión ambiental.
 - Optimiza las condiciones ambientales, de salud y seguridad.
 - Genera cambios positivos en los vínculos laborales.
 - Sensibiliza a los actores competentes referente a responsabilidades ambientales.
 - Incrementa la confiabilidad de las partes interesadas sobre la calidad de los bienes y servicios.

2.2.9. Metodología del SGA

La metodología empleada para implementar un SGA, considera un enfoque de mejoramiento continuo y estructurado en etapas, tal como lo establece Pousa (2006), dichas etapas se señalan a continuación:

- Responsabilidades y compromisos de la alta dirección.
- Programación de actividades para contrarrestar los impactos ambientales.
- Ejecución de las actividades programadas.
- Análisis de riesgos y oportunidades.
- Modificación de las variantes.
- Ratificación de la operatividad del sistema

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Residuos sólidos peligrosos

Son desechos con propiedades intrínsecas relacionadas a inflamabilidad, toxicidad, corrosividad, reactividad y radioactividad, que poseen un alto potencial de

afectar la salud y los componentes ambientales del medio natural.

2.3.2. Gestión de residuos

Según MINAM (2024) se define como un conjunto de acciones, actividades y metodologías técnicas y administrativas, que integran la concertación, el diseño, el planteamiento de políticas, estrategias, así como planes y programas asociados a garantizar un óptimo manejo de los desechos de alcance local, regional y nacional. Asimismo SINIA (2017), se consideran tres fases generales dentro de la gestión de residuos:

Recuperación y recolección.

1. Transporte de residuos.
2. Tratamiento según su origen.

2.3.3. Manejo de residuos sólidos

Acciones desde la recolección hasta el almacenamiento final de los desechos generados en las distintas actividades económicas (SINIA, 2017). Todas las acciones de naturaleza técnica que abarca la manipulación, almacenamiento diferenciado, recolección y transporte, transferencia, tratamiento físico – químico, y un almacenamiento final seguro

2.3.4. Gestión ambiental

Incluye las actividades que las organizaciones ejecutan según sus propósitos definidos, para aprovechar óptimamente los recursos naturales que son vulnerables y finitos, y finalmente adoptar un enfoque de desarrollo sostenible. Por otro lado, se necesita comprender lo que se va a manejar, definir una visión a corto y largo plazo, así como los objetivos acordes a sus intereses políticos, sociales e institucionales, que faciliten mejorar la administración y una mayor participación de las partes interesadas.

2.3.5. Gestión ambiental municipal

Corresponde a todas las políticas, herramientas, estrategias y objetivos que el

gobierno local emplea para administrar todos los recursos y dirigir a los actores sociales a alcanzar una sostenibilidad continua, así como minimizar los impactos de la polución sobre las condiciones de salud y el entorno ambiental. Se fundamenta particularmente en controlar las acciones individuales y colectivas para el manejo responsable de sus procesos para conservar los bienes y recursos naturales de su jurisdicción.

Los gobiernos municipales, además, deben promover acciones para mantener de una manera óptima la calidad y cantidad del capital natural disponible, considerando el cambio de las tendencias de los hábitos de consumo y las necesidades de las ciudades para trascender en la importancia de la preservación del ambiente. No obstante, se debe realizar un análisis FODA que permitan diseñar acciones y herramientas factibles de ser ejecutadas y que permitan mantener los componentes ambientales en óptimas condiciones (MINAM, 2024).

2.3.6. Plan integral de gestión ambiental municipal

En todos los gobiernos municipales distritales, provinciales y regionales es necesario formular y ejecutar un plan integral que dimensione y mejore la gestión ambiental, como parte del desarrollo concertado de la comunidad, que tenga bien definidos sus objetivos para alcanzar promover mejores condiciones de vida en cada una de las comunidades del alcance territorial distrital. Su elaboración y ejecución está sujeto a la capacidad de gestión y a los recursos existentes. Considerando en todo el proceso articular su capacidad técnica y ejecutora en tales organizaciones.

2.4. Aspectos ambientales significativos

Para identificar sus aspectos ambientales significativos es necesario estudiar cómo las actividades de la institución, los productos y los servicios afectan al medio ambiente. La identificación de estos aspectos ambientales significativos frecuentemente considera las emisiones al aire, al agua y al suelo, el uso de materias primas, residuos, etc. Esto permite

controlar los aspectos más significativos mediante una persona responsable, plan de formación, o procedimiento, lista de chequeo o mantenimiento.

2.5. Marco Legal

- ISO 14001:2015: Sistemas de Gestión Ambiental
- Ley N° 28611-Ley General del Ambiente
- Ley N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades
- ley N° 27446 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
- Ley N° 28245 - Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental
- Ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Decreto Supremo N° 015-2017-MINAM - Reglamento Nacional de Manejo de Residuos Sólidos Municipales
- Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM – Reglamento sobre gestión ambiental municipal
- Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM - Política Nacional del Ambiente

III. Metodología

3.1. Ubicación de la zona de estudio

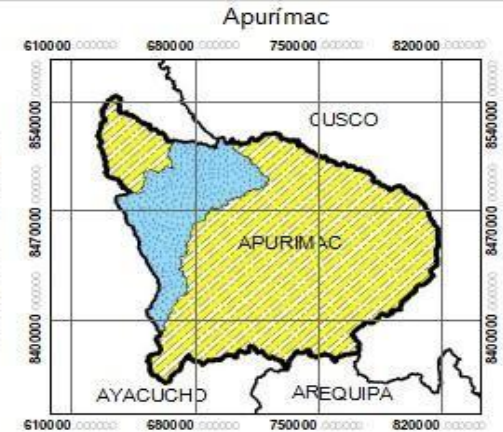
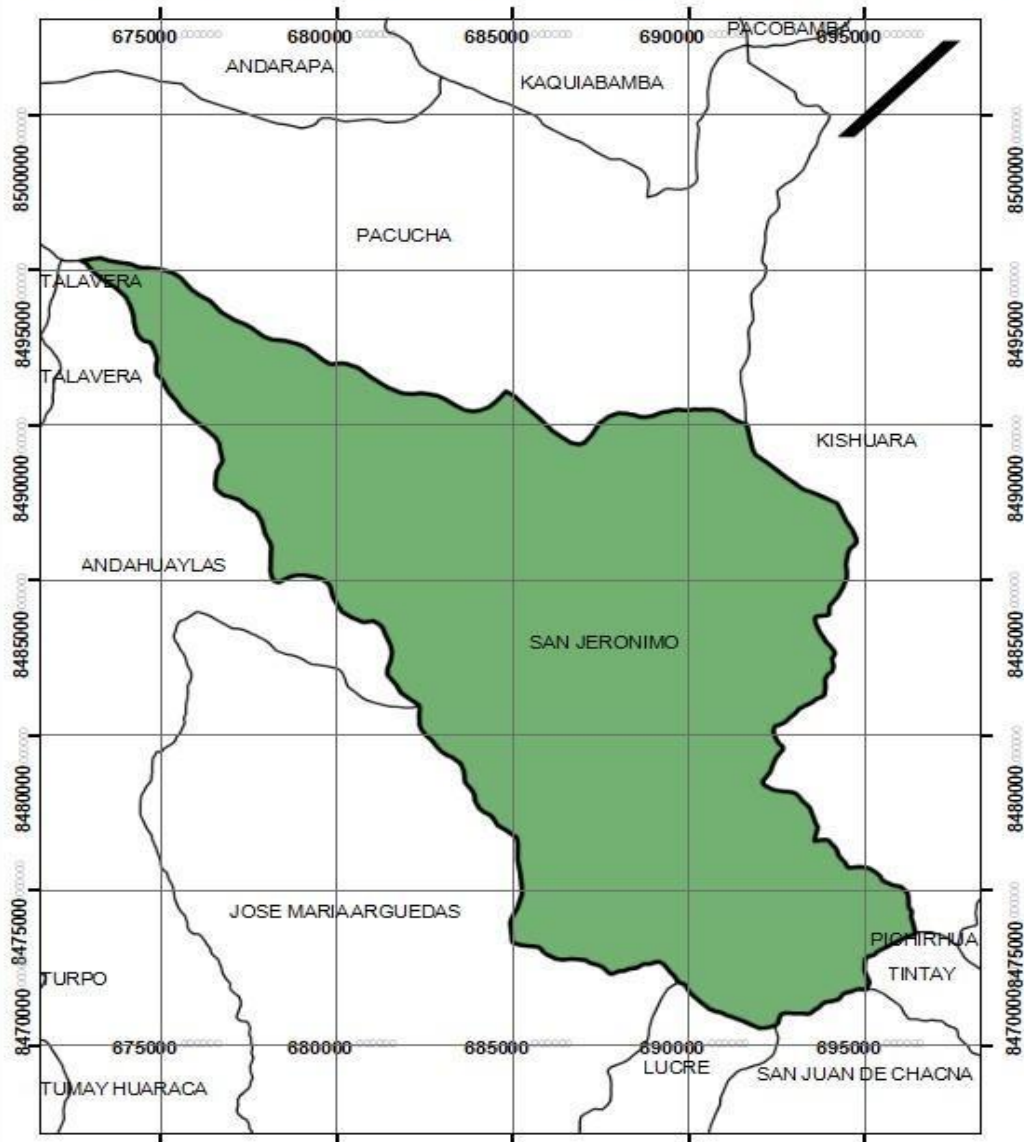
3.1.1. Ubicación política

Departamento : Apurímac

Provincia : Andahuaylas

Distrito : San Jerónimo

Mapa N°01 de ubicación del distrito de San Jerónimo




Legenda

- Límite de San Jerónimo
- Límites distritales

1 cm = 2 km



	ESCUELA DE POSGRADO UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA Facultad de Ciencias Biológicas Maestría en Gestión Ambiental y Biodiversidad	
	Mapa de ubicación del distrito de San Jerónimo	
Proyección: WGS 1984 Zona 18 Sur L		MP-UB 01
Escala: 1/200,000		
Elaborado por: Bryan Jefferson Abollaneda Altamirano		
Asesor: Dr. Edwin Portal Quicaña		

3.1.2. Ubicación geográfica

La investigación se realizó en el distrito de San Jerónimo a 5 km de la ciudad de Andahuaylas, específicamente en las instalaciones de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo en las siguientes coordenadas UTM en la Zona 18L:

Este: 672,000 m y

Norte: 8, 439,000 m

Altitud 2,944 msnm.

3.2. Tipo y Nivel de Investigación

3.2.1. Tipo de investigación

La investigación es de tipo Descriptivo - Transversal

3.2.2. Nivel de investigación

El nivel de investigación es de tipo descriptivo

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La población estuvo constituida por 24 trabajadores que conforman la Unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo.

3.3.2. Muestra

La muestra está conformada por 23 personas con un nivel de confianza de 95% y un margen de error del 5%; se utilizó la fórmula estadística para población finita.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

$N = 23$

Z = Valor de la distribución normal estándar para un nivel de confianza determinado

(1.96 para un 95% de confianza)

p = Proporción esperada de éxito

$q = 1 - p$ (proporción complementaria)

e = Margen de error permitido

3.4. Sistema de muestreo

El muestreo utilizado es intencionado o no probabilístico, en el que se seleccionan elementos específicos de la población que cumplen con ciertos criterios relevantes para la investigación, facilitando el análisis enfocado en un grupo que proporciona información detallada sobre el tema de estudio.

3.5. Diseño de investigación

El diseño de investigación utilizado en la tesis fue **observacional y descriptivo-transversal**. Este tipo de diseño se emplea para describir las características de la población y los procesos analizados, así como para observar los fenómenos sin manipular las variables. La investigación se centra en describir las condiciones ambientales y las prácticas de gestión de residuos de la Unidad de Limpieza Pública.

3.6. Variables de estudio

Sistema de variables

Sistema de gestión ambiental (ISO 14001:2015)

Indicadores

Compromiso de la dirección

Planificación de acciones ambientales

Implementación de acciones planificadas

Evaluación de riesgos y oportunidades

Corrección de desviaciones

Validación del funcionamiento del sistema

3.7. Proceso de implementación de la ISO 14001 – 2015

Se utilizo la guía de ISO - International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización o Estandarización) ISO 14001:2015 Sistemas de Gestión Ambiental, recomendados por OBP (s/f) y BSI (2015), así como Torres (s/f), bibliografía que precisa la siguiente metodología:

3.7.1. Revisión Ambiental Inicial (RAI)

Se realizo un diagnóstico exhaustivo que nos permite identificar las actividades, procesos y prácticas de la Unidad de Limpieza Pública que tienen impactos significativos en el ambiente, específicamente en la gestión de residuos sólidos, consistente en:

Identificación de aspectos e impactos ambientales

Se identifica y se lista los aspectos ambientales actuales y potenciales de acuerdo al mapeo de procesos, considerando las actividades definidos dentro del alcance y etapas del ciclo de vida. Para poder identificar los aspectos ambientales se utiliza como referencia las condiciones de operaciones normales, anormales y las situaciones de emergencia.

(Tabla 1. Criterios para definición de condiciones)

Tabla 1. Criterios para definición de condiciones

Condición de operación	Descripción
Normal	La actividad o evento se ha presentado más de dos veces en menos de un mes.
Anormal	La actividad o evento se ha presentado entre una o dos veces en un periodo mayor a un mes, pero menor a un año.
Emergencia	La actividad nunca ha ocurrido o solo una vez en un año.

Evaluación de los impactos ambientales

Una vez identificado el impacto ambiental generado producto del resultado total o parcial del aspecto ambiental, se evalúa considerando los siguientes parámetros:

a. Efecto

Identifica si el impacto ambiental es beneficioso (positivo +) o perjudicial (negativo

-) sobre los recursos ambientales, tomando en cuenta:

- Positivo (+): Mejora la calidad ambiental del recurso, la entidad y/o el entorno.

- Negativo (-): Deteriora la calidad ambiental del recurso, la entidad y/o el entorno.

b. Magnitud

Es medido según los valores Alto, Medio o Bajo, resultado de la suma de los criterios: Frecuencia (F), Duración (D) y Extensión o alcance (E). Ver tabla 2.

Tabla 2: Criterios de evaluación del impacto

Criterios de evaluación de impacto			
	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Frecuencia (F)	Baja probabilidad de ocurrencia. Su aparición es remota, aunque no puede descartarse.	Moderada probabilidad de ocurrencia	Se presenta siempre.
	Ocurrencia calculada al menos una vez cada año.	Exposición calculada (al menos) una vez al mes.	Por lo menos una vez al día
Indice de magnitud (IM)			Alteración del recurso al ambiente de manera permanente en el tiempo 0 a más de 10 años.
Duración (D)	Alteración del recurso durante un lapso breve de tiempo 0 a menor de 5 años.	Alteración del recurso durante un tiempo medio (5 a 10 años).	
Extensión (E)	Puntual: el impacto ambiental se percibe solo en el ambiente donde se realiza el trabajo.	Local: el impacto ambiental se percibe o involucra al local (es) donde se realiza el trabajo.	Zonal: impacto de extensión zonal, distrital.

Severidad (S)	Puede disiparse y no afecta el ambiente.	Se considera parcialmente reversible para el ambiente.	El Impacto ambiental es irreversible.
	Uso de recursos renovables	El impacto se disipa y reduce su afectación al ambiente.	Puede disiparse localmente, pero el impacto persiste.

d. Nivel de Impacto

Es el resultado de multiplicar los valores de magnitud por la severidad.

Significancia

- **No Significativo:** abarca los niveles de impacto Trivial y Tolerable (impactos que no generan daño al ambiente).
- **Significativo:** abarca los niveles de riesgo Moderado, importante e intolerable; los mismos que genera daños reversibles en un corto, mediano y largo periodo de tiempo respectivamente.

Ver tabla 3.

Tabla 3. Criterios de evaluación de significancia

Criterios de evaluación de significancia			
Nivel de significancia	Nivel de impacto	Puntaje	Interpretación/significado
No significativo	Trivial	3 a 6	No se necesita adoptar ninguna acción adicional
	Tolerable	7 a 11	No se necesita mejorar el control existente. Sin embargo, se debe considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Significativo	Moderado	12 a 16	Se deben aplicar controles para minimizar el impacto determinando las inversiones necesarias si se requiere. Las medidas para controlar el impacto deben implementarse en el periodo definido, a fin de que el nivel de impacto no ascienda a significativo. La actividad genera daño al ambiente que es reversible en un corto periodo de tiempo (< 5 años).

Importante	17 a 21	Se deben aplicar controles para minimizar el impacto determinando las inversiones necesarias si se requiere. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el impacto. La actividad genera daño al ambiente que es reversible en un <u>mediano periodo de tiempo (De 5 a 10 años).</u>
Intolerable	22 a 27	Se deben aplicar controles adicionales para minimizar el impacto. Si no es posible controlar el impacto, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo pues la actividad genera daños al ambiente irreversibles o reversibles en un largo periodo de tiempo (>10 años).

Recojo de Información: Aplicación de encuestas y entrevistas para conocer sus percepciones sobre el manejo de residuos, (anexo 04).

3.7.2. Formulación de la Política Ambiental

Se redactó la política ambiental de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo en donde se establecen los compromisos de la municipalidad en términos de sostenibilidad, mejora continua y cumplimiento de normas ambientales, sirviendo de guía para todas las actividades dentro del SGA, (anexo N°05). Para la redacción de la política ambiental se procedió con la siguiente metodología:

Revisión del Diagnóstico: Se utilizaron los hallazgos del reglamento ambiental inicial (RAI) para identificar los compromisos clave.

Definición de Compromisos: Se incluyen compromisos de reducción de impactos, capacitación del personal y cumplimiento legal.

Socialización y Aprobación: La política fue revisada por la alta dirección y compartida con el personal mediante reuniones y capacitaciones.

3.7.3. Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales

Se identificaron y evaluaron los impactos ambientales de cada proceso, determinando cuáles son significativos y requieren de medidas de control para ello se siguió la siguiente metodología:

Creación de una Matriz de Aspectos Ambientales: Se establecen categorías para los tipos de residuos y se evalúan su peligrosidad, frecuencia y afectación al medio ambiente. (anexo N°06)

Priorización de Impactos Significativos: Los aspectos con mayor riesgo e impacto fueron priorizados para recibir una gestión más intensiva.

3.7.4. Definición de Objetivos y Metas Ambientales

Se establecieron objetivos y metas medibles para dirigir el desempeño ambiental, alineados con los compromisos de la política ambiental para ello se siguió la siguiente metodología:

Desarrollo de Indicadores de Desempeño: Se definieron indicadores como “reducción en el volumen de residuos” y “frecuencia de incidentes ambientales”.

Establecimiento de Metas Cuantificables: Se fijaron metas, como reducir los residuos sólidos en unos 20% anuales, alineadas con la capacidad de la municipalidad.

Plan de Monitoreo: Se asignaron responsables y se crearon cronogramas para medir los avances de los objetivos.

3.7.5. Desarrollo de Programas de Gestión Ambiental

Se implementaron programas y procedimientos para reducir los impactos ambientales, centrándose en prácticas sostenibles y controles efectivos siguiendo la metodología siguiente:

Diseño de Procedimientos Operativos Estándar (POE): Se documentaron los procesos de recolección y disposición de residuos.

Plan de Contingencia: Se establecen procedimientos específicos para responder ante emergencias ambientales.

Programas de Sensibilización: Se realizaron talleres y capacitaciones para el personal en manejo adecuado de residuos y prácticas sostenibles.

3.7.6. Capacitación del Personal

Se realizaron capacitaciones del personal puesto que fue fundamental para asegurar el conocimiento y aplicación adecuada de los procedimientos ambientales dentro del SGA implementando la siguiente metodología:

Evaluación de Necesidades de Capacitación: Se identificaron las áreas críticas donde el personal necesitaba formación específica, como manejo de residuos y prácticas de seguridad ambiental.

Talleres y Charlas Educativas: Se realizaron dos sesiones formativas sobre normativa ambiental, manejo de residuos peligrosos y procedimientos de emergencia.

Simulacros y Prácticas de Emergencia: Se realizaron dos simulacros para preparar al personal en situaciones de riesgo, evaluando la eficacia de los procedimientos de respuesta.

3.7.7. Monitoreo y evaluación del desempeño ambiental

Se realizó de forma constante la evaluación del sistema para asegurar el logro de los objetivos ambientales y detectar oportunidades de mejora para ello se implementó si siguiente metodología:

Implementación de Indicadores de Desempeño: Monitoreo de variables.

Auditorías Internas: Realización de auditorías periódicas para verificar el cumplimiento de los procedimientos y la eficacia del SGA.

3.7.8. Revisión por la Alta Dirección

Se realizó la revisión formal en el cual la alta dirección evalúa el SGA y define ajustes para mantener la alineación con los objetivos estratégicos de la municipalidad para ello se utilizó la siguiente la metodología.

Revisión de Informes de Desempeño: Se analizaron los resultados de auditorías internas y el cumplimiento de los objetivos.

Reuniones de Evaluación Semestrales: La alta dirección mantuvo reuniones para revisar los avances y hacer ajustes estratégicos.

Redefinición de Metas y Estrategias: Basándose en los hallazgos de las revisiones, se ajustaron las metas y se implementaron nuevas estrategias para el SGA.

3.7.9. Mejora continua

Se implementaron cambios para optimizar el SGA y adaptarlo a las necesidades cambiantes y los resultados de la evaluación continua donde se utilizó el siguiente orden:

Acciones Correctivas y Preventivas: Se tuvo que identificar de las no conformidades y establecimiento de acciones para corregir y prevenir problemas recurrentes.

Revisión de Procedimientos y Documentos: Actualización de manuales y planes ambientales según las observaciones y retroalimentación recibidas del personal.

Fomento de Sugerencias y Retroalimentación: Involucramiento del personal en la mejora del sistema mediante la recopilación de sugerencias e ideas para optimizar las operaciones ambientales.

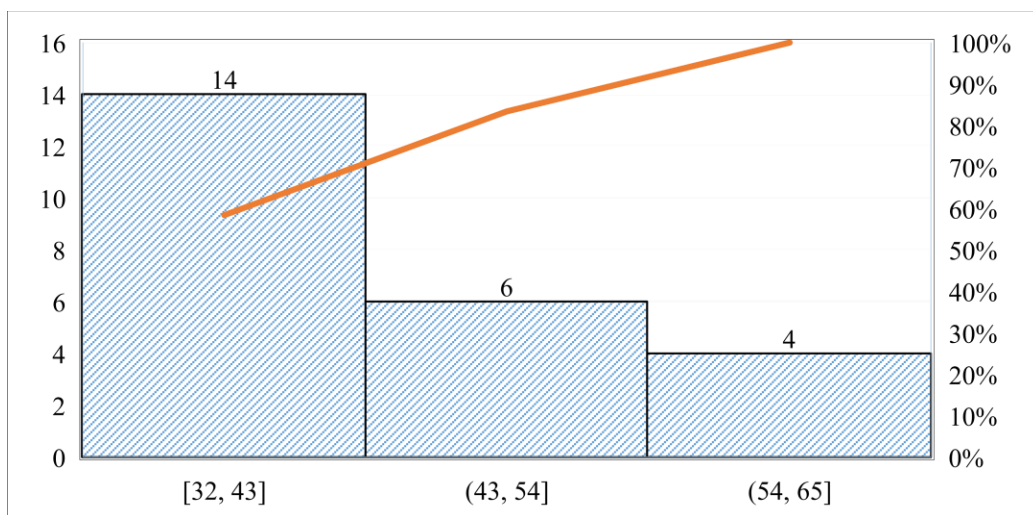
IV. Resultados y discusión

4.1. Análisis ambiental preliminar sobre las actividades que ejecuta la Unidad de Limpieza Pública

3.1.1. Análisis ambiental preliminar

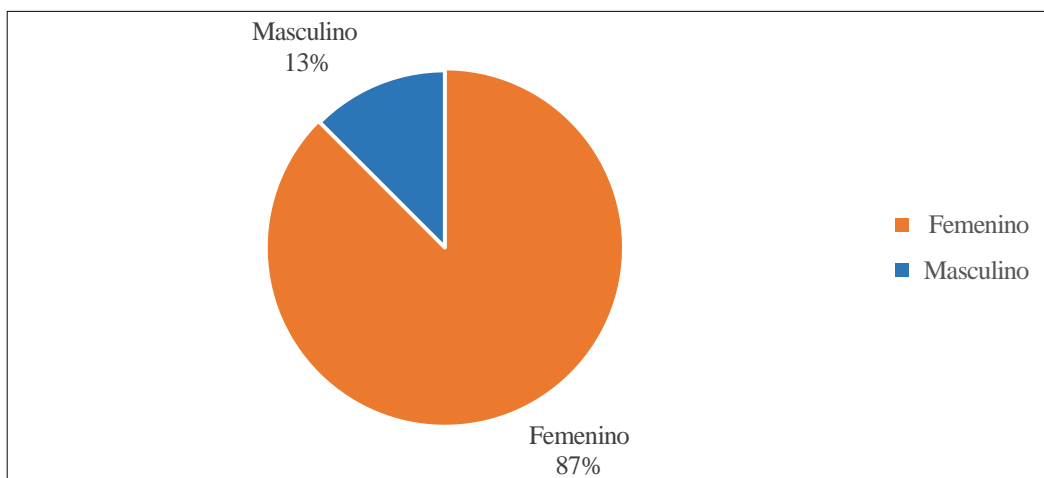
Para realizar el análisis ambiental preliminar, se tuvo en cuenta el instrumento elaborado para tal fin, considerando previamente datos demográficos de los trabajadores.

Figura 1. Rango etario de los trabajadores de la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022



El rango de edad de los trabajadores varía entre los 32 años hasta los 65 años, siendo mayor el rango de edad de 32 a 43 años, tal como se muestra en la Figura 1.

Figura 2. Sexo de los trabajadores de la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022



En relación al sexo de los trabajadores, el 87% son de sexo femenino, lo que representa 21 personas, mientras que solo el 13% de los trabajadores son de sexo masculino, correspondiente a 3 personas.

Tabla 4. Resumen del análisis ambiental preliminar de la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022

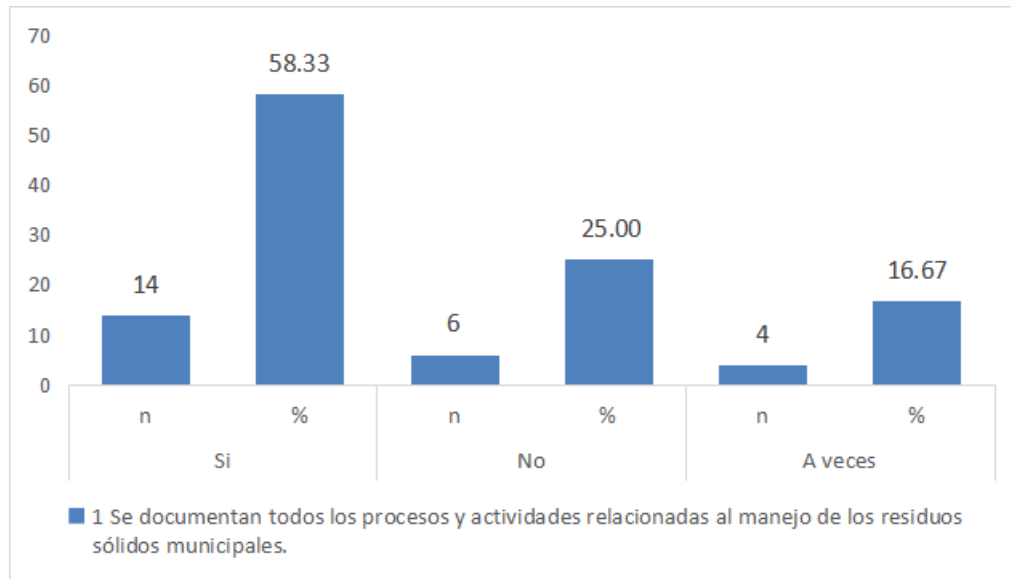
No.	DIMENSIONES ANÁLISIS AMBIENTAL PRELIMINAR	Si		No		A veces		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1	Se documentan todos los procesos y actividades relacionadas al manejo de los residuos sólidos municipales.	14	58.33	6	25.00	4	16.67	24	100.00
2	Existe una política que establezca la gestión ambiental.	1	4.17	23	95.83	0	0.00	24	100.00
3	Conoce los dispositivos legales competentes a la gestión de los residuos.	22	91.67	1	4.17	1	4.17	24	100.00
4	Conoce si los objetivos y metas ambientales están claramente establecidos.	20	83.33	4	16.67	0	0.00	24	100.00
5	Considera que se deben mejorar ciertas actividades en el manejo de los residuos sólidos municipales.	23	95.83	1	4.17	0	0.00	24	100.00
6	El ambiente de trabajo en la unidad de limpieza pública es adecuado.	18	75.00	4	16.67	2	8.33	24	100.00
7	Conoce si las actividades realizadas en el relleno sanitario para la disposición final, generan impactos ambientales significativos sobre el ambiente natural.	23	95.83	1	4.17	0	0.00	24	100.00
8	La población que realiza esta actividad cuenta con todos sus equipos de protección personal, tales como mascarillas, guantes, lentes, zapatos de seguridad, uniforme, etc.	10	41.67	8	33.33	6	25.00	24	100.00
9	Considera urgente la necesidad de implementar un Sistema de Gestión Ambiental.	24	100.00	0	0.00	0	0.00	24	100.00
10	Recibe EPP y ropa de seguridad adecuada para realizar sus labores diarias.	20	83.33	2	8.33	2	8.33	24	100.00
11	Sus actividades diarias de trabajo contaminan el suelo, agua o aire.	22	91.67	1	4.17	1	4.17	24	100.00
12	Trabaja enmarcado dentro de las regulaciones y ordenanzas ambientales.	23	95.83	1	4.17	0	0.00	24	100.00
13	Existen instructivos para sistemas de gestión ambiental.	23	95.83	1	4.17	0	0.00	24	100.00
14	Sabe como se tratan los residuos tóxicos que se generan en la ciudad.	10	41.67	8	33.33	6	25.00	24	100.00
15	Existe un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional en trabajo que considere a la ISO 14001:2015.	0	0.00	24	100.00	0	0.00	24	100.00

La tabla 4 muestra el resumen del análisis ambiental preliminar de la unidad de limpieza

pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo.

Según los trabajadores, existe un cumplimiento parcial de la mayoría de las dimensiones del análisis ambiental, correspondiente a la gestión ambiental, es necesario destacar que ninguno de ellos conoce algún reglamento o acción relacionada a la norma ISO 14001:2015, demostrando la necesidad de implementación de esta norma.

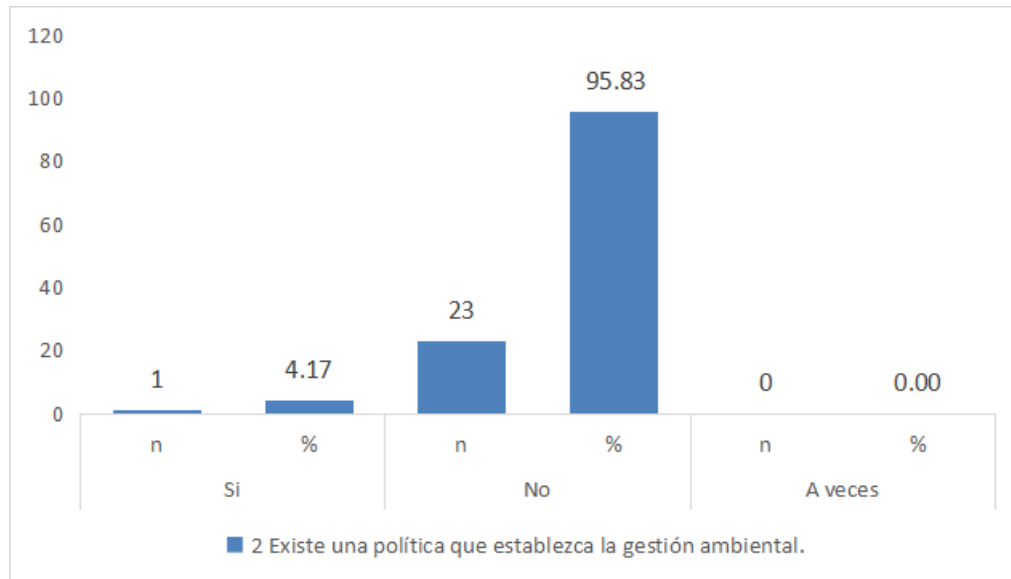
Figura 3. Documentación de procesos y actividades de residuos sólidos en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022



La figura 3, presenta la opinión de los trabajadores respecto a si se documentan todos los procesos y actividades relacionadas al manejo de los residuos sólidos municipales en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, se puede apreciar que el 58.33% (14) afirman que si se cumplen, mientras que el 25% (6) afirman que no se documentan los procesos y sólo el 16.67% (4) dicen que a veces.

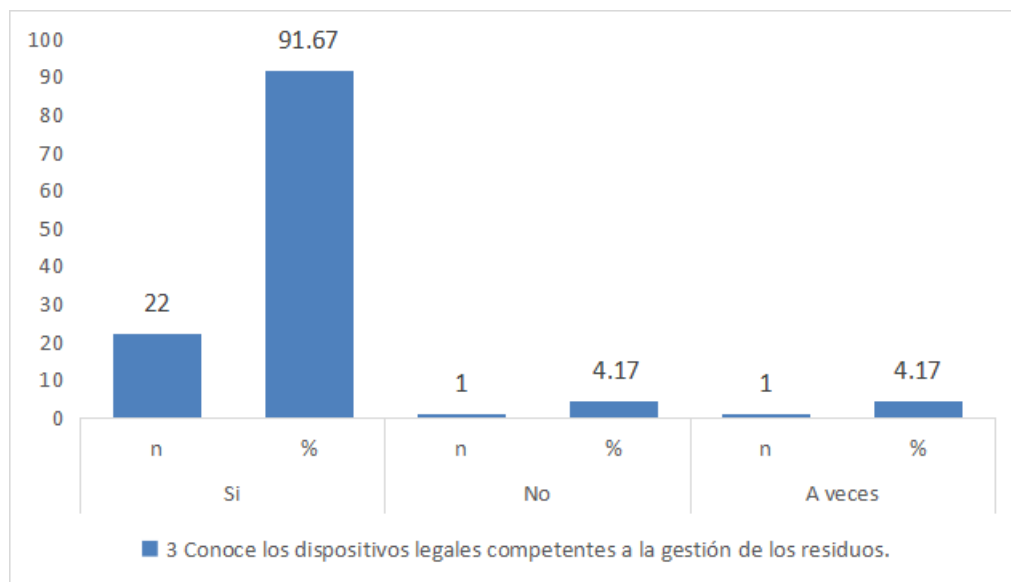
En este aspecto se puede afirmar que en la municipalidad distrital de San jerónimo, se documentan todos los procesos y actividades vinculadas al manejo de los residuos sólidos.

Figura 4. Política que establezca la gestión ambiental en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022



La figura 4, presenta la percepción de los trabajadores de la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, ante la pregunta de si existe una política que establezca la gestión ambiental, la mayoría 95.83% (23) afirmaron que no, mientras que el 4.17% (1) dijo que sí, situación que demuestra la falencia de la municipalidad en la implementación de instrumentos de gestión ambiental.

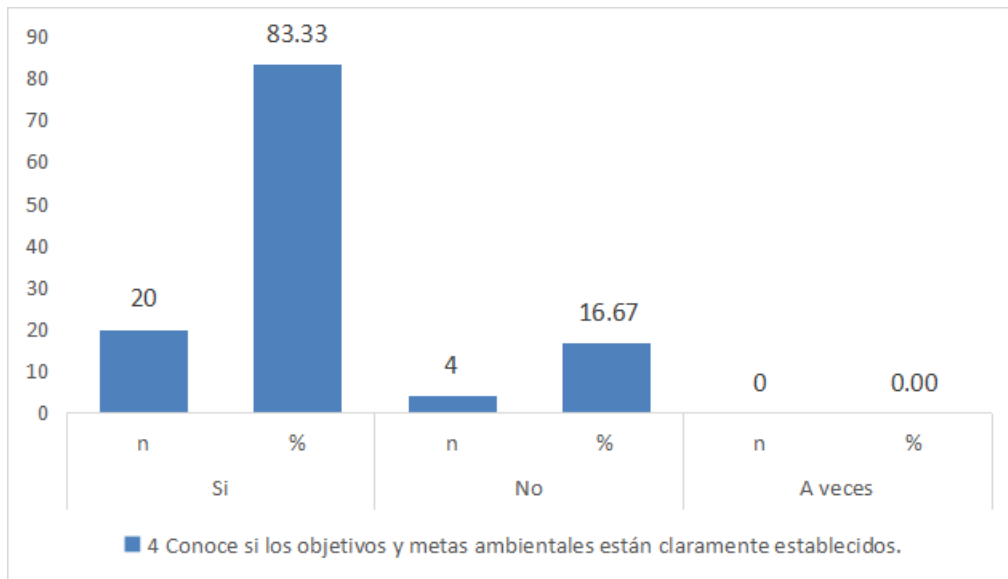
Figura 5. Conocimiento de los trabajadores sobre los dispositivos legales competentes a la gestión de los residuos en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022



La figura 5, muestra el conocimiento de los trabajadores sobre los dispositivos legales competentes a la gestión de los residuos en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022.

El 91.67% (22) afirman que conocen los dispositivos legales, seguido del 4.17% (1) que dicen no conocerlos y otro porcentaje similar que dijeron a veces. Realidad que demuestra el énfasis que pone la municipalidad en los aspectos legales.

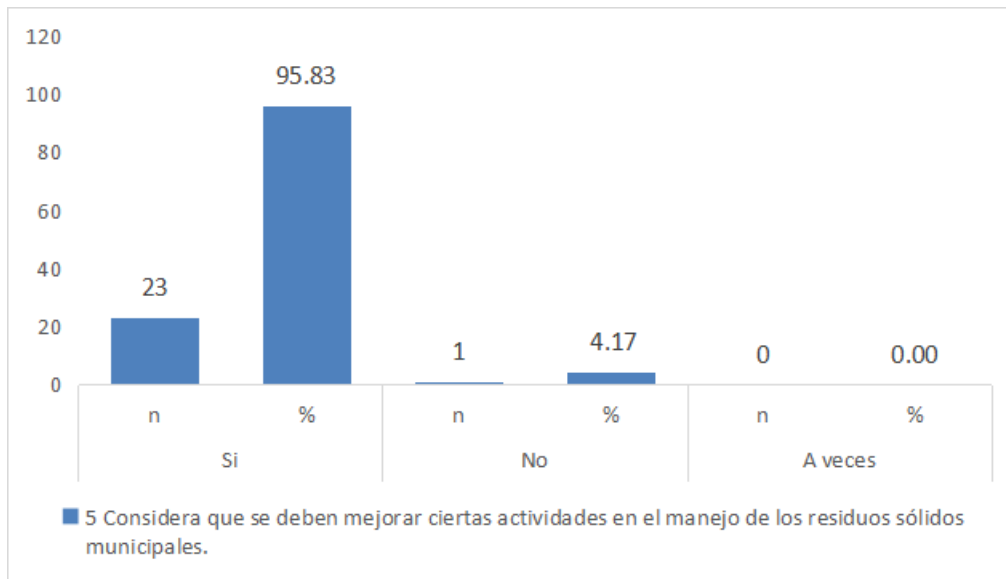
Figura 6. Establecimiento de objetivos y metas ambientales en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022



La figura 6, muestra la percepción de los trabajadores ante la pregunta de si los objetivos y metas ambientales están claramente establecidos en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas.

La mayoría 83.33% (20) dijeron que si, mientras que el 16.67% (4) afirman que no se tienen establecidos, demostrando que este aspecto necesita reforzarse en al gestión ambiental.

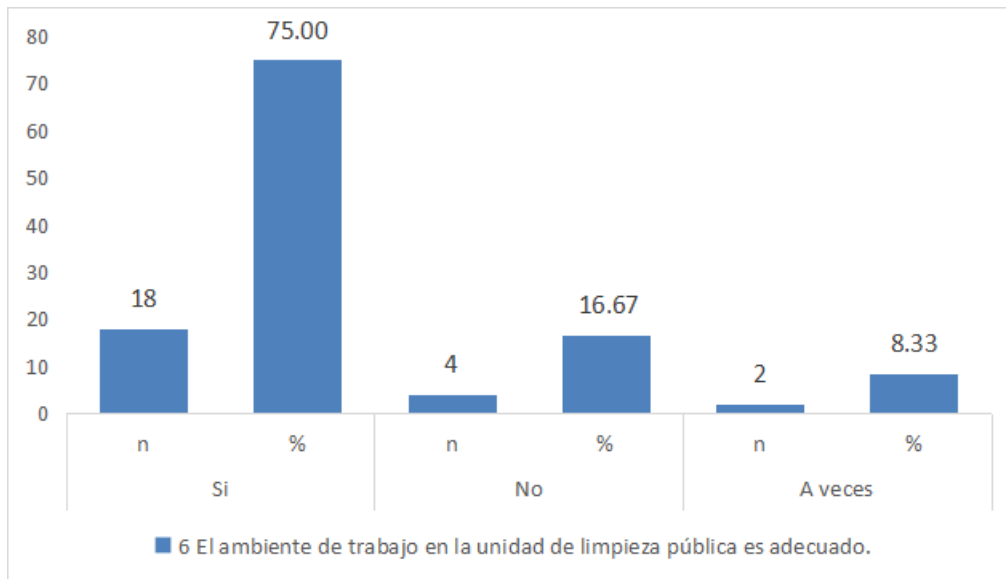
Figura 7. Mejoramiento de actividades en el manejo de los residuos sólidos en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022



La figura 7 presenta la respuesta de los trabajadores a la pregunta de si consideran que se deben mejorar ciertas actividades en el manejo de los residuos sólidos municipales.

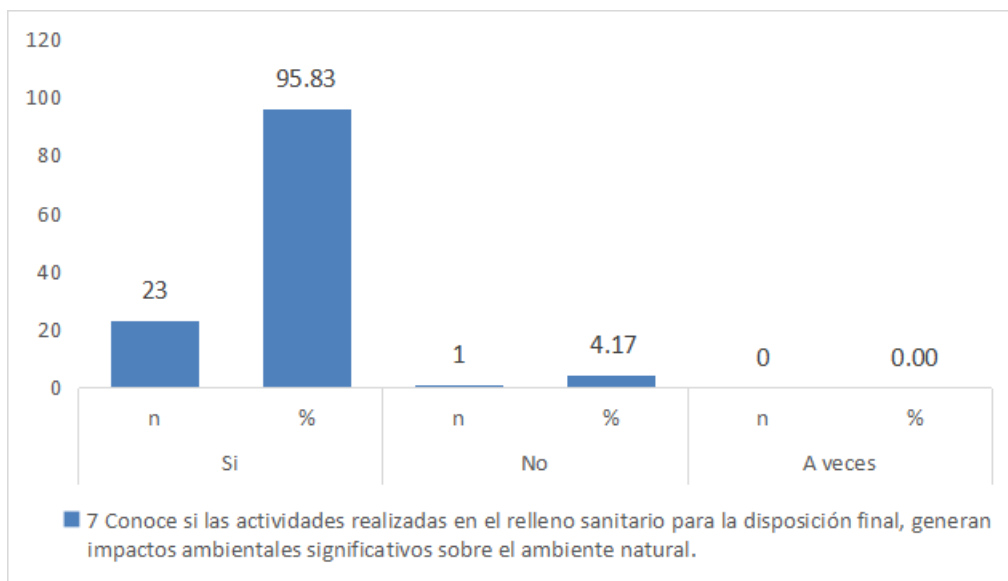
Se observa que el 95.83% (23) afirmaron que efectivamente se deben mejorar ciertas actividades, en tanto que 4.17% (1) dice que no es necesario. Lo que demuestra la necesidad de implementar un sistema de gestión ambiental.

Figura 8. Percepción sobre un ambiente de trabajo adecuado en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022



La figura 8 presenta la percepción sobre un ambiente de trabajo adecuado en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, Para el 75.00% (18) el ambiente de trabajo es adecuado, mientras que el 16.67% (4) dicen que no y solo el 8.33% (2) dice que a veces es adecuado, definiendo que la municipalidad cuida este aspecto.

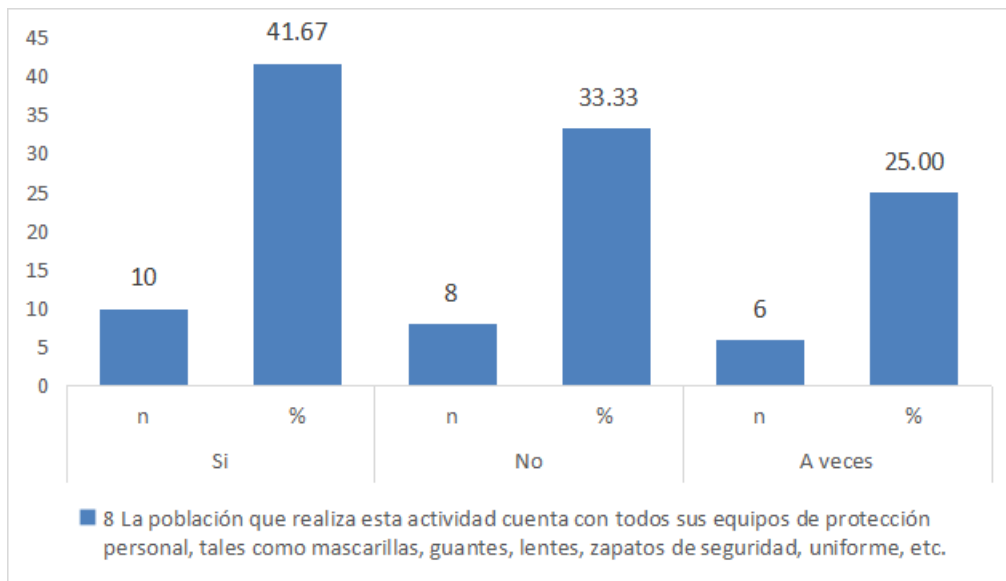
Figura 9. Percepción sobre generación de impactos ambientales de las actividades realizadas en el relleno sanitario por la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022



La figura 9 describe el conocimiento de los trabajadores sobre la generación de impactos ambientales significativos sobre el ambiente natural como producto de las actividades realizadas en el relleno sanitario para la disposición final de los residuos.

El 95.83% (23) afirmaron que si generan impactos significativos, en tanto que el 4.17% (1) afirma que no conocen, demostrando que los trabajadores son conscientes que las actividades de la municipalidad producen impactos negativos, situación que debe enfocarse en un sistema de gestión ambiental.

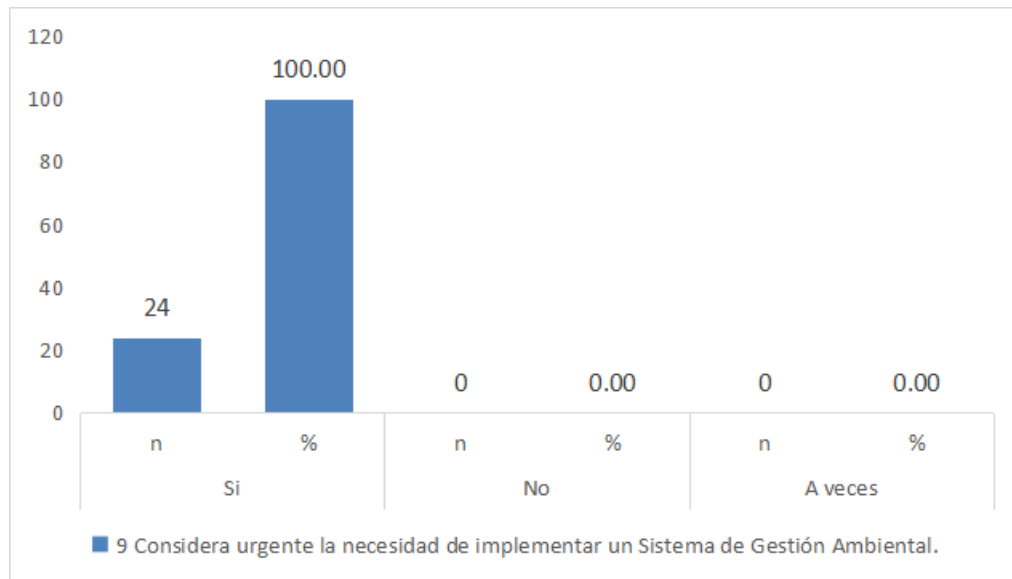
Figura 10. Mejoramiento de actividades en el manejo de los residuos sólidos en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022



En la figura 10 se muestra la opinión de los trabajadores sobre si cuentan con todos sus equipos de protección personal (mascarillas, guantes, lentes, zapatos de seguridad, uniforme, etc.).

Para el 41.67% (10) si cuentan con los EPP, mientras que un porcentaje menor 33.33% (8) dijeron que no cuentan con estos equipos, seguido de 25.00% (6) que dijeron a veces tener estos equipos. Esta opinión visibiliza que la municipalidad muestra falencias en este aspecto.

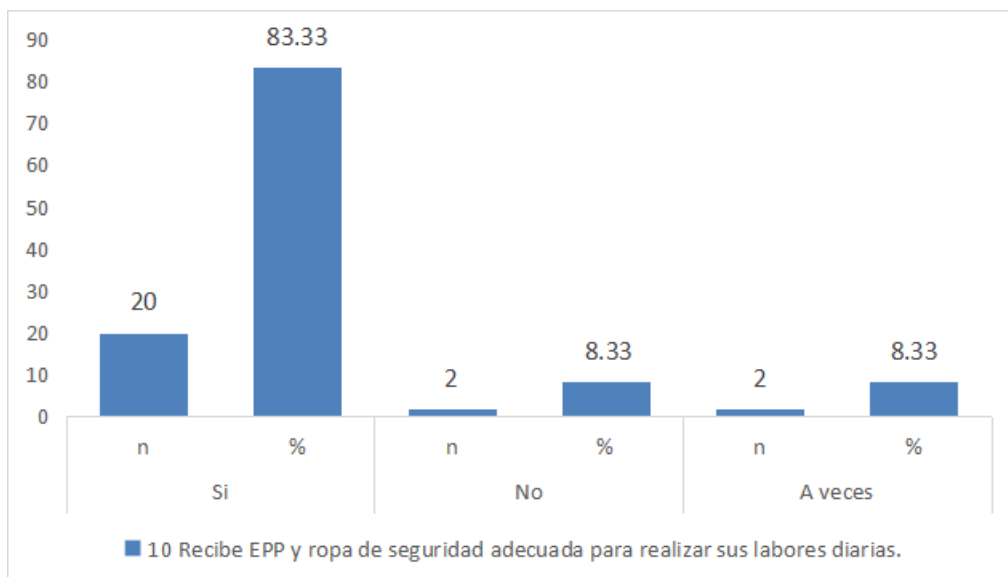
Figura 11. Necesidad de implementar un sistema de gestión ambiental en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022



La figura 11 presenta la opinión de los trabajadores sobre si considera urgente la necesidad de implementar un sistema de gestión ambiental.

El 100.00% (24) consideran que es urgente la necesidad de implementar un SGA en la municipalidad de San Jerónimo.

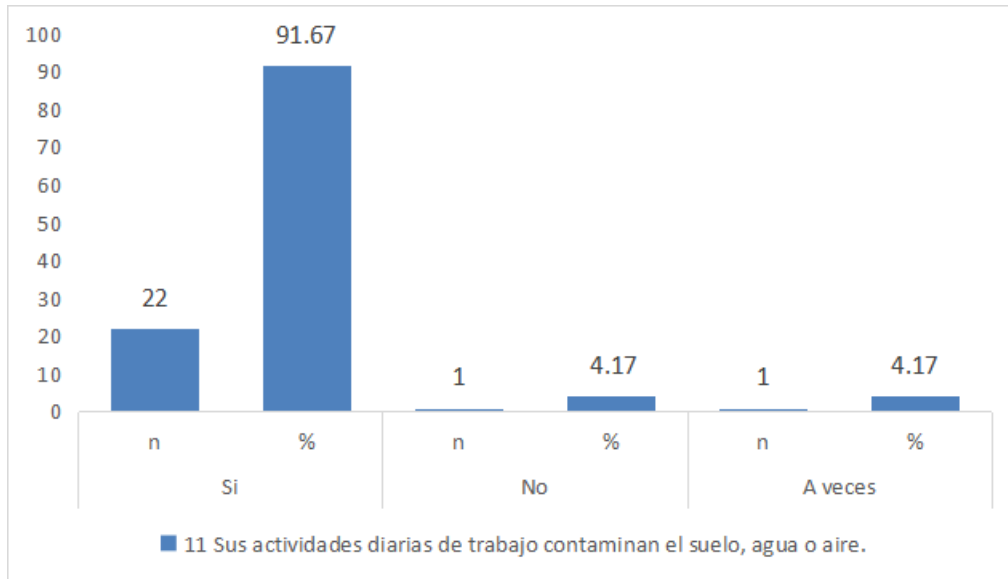
Figura 12. Recepción de EPP y ropa de seguridad adecuada para realizar sus labores diarias en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022.



La figura 12, presenta la opinión de los trabajadores de la municipalidad de San Jerónimo sobre si recibe EPP y ropa de seguridad adecuada para realizar sus labores diarias en la unidad de limpieza pública.

El 83.33% (20) dijeron que si reciben estos implementos, seguido del 8.33% (1) que afirmaron no y coincidiendo también con los que dijeron a veces.

Figura 13. Conocimiento si las actividades diarias contaminan el suelo, agua o aire en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022

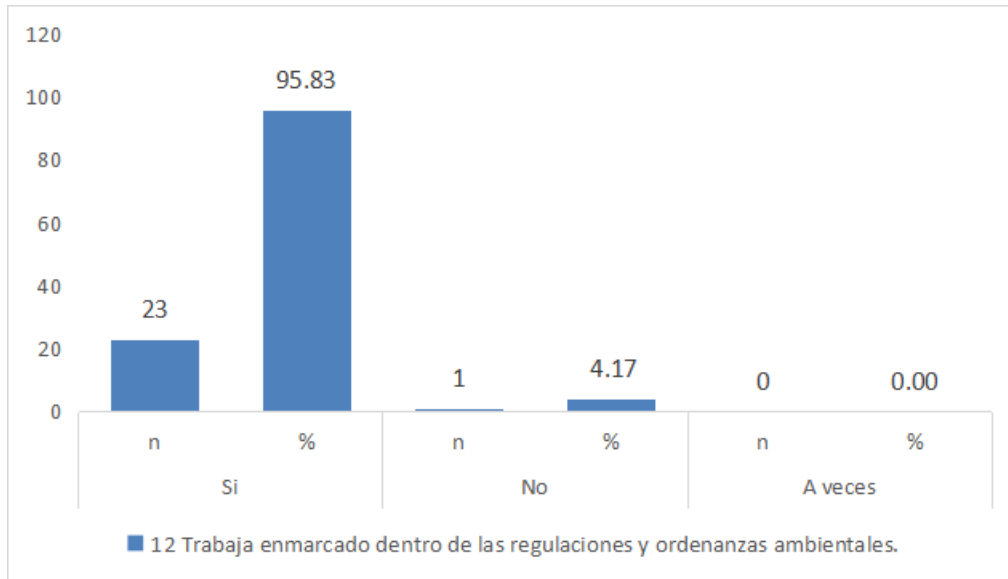


La figura 13, describe el conocimiento de los trabajadores si las actividades que realizan a diario en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo, contaminan el suelo, agua o aire.

El 91.67% (22) afirmaron que si son conscientes que sus actividades contaminan el ambiente, seguido del 4.17% /1) que dijeron no, coincidiendo con los que afirmaron a veces.

Este es un aspecto favorable ya que los trabajadores reconocen que sus actividades son perjudiciales para el medio ambiente, lo que facilitará la implementación de un SGA.

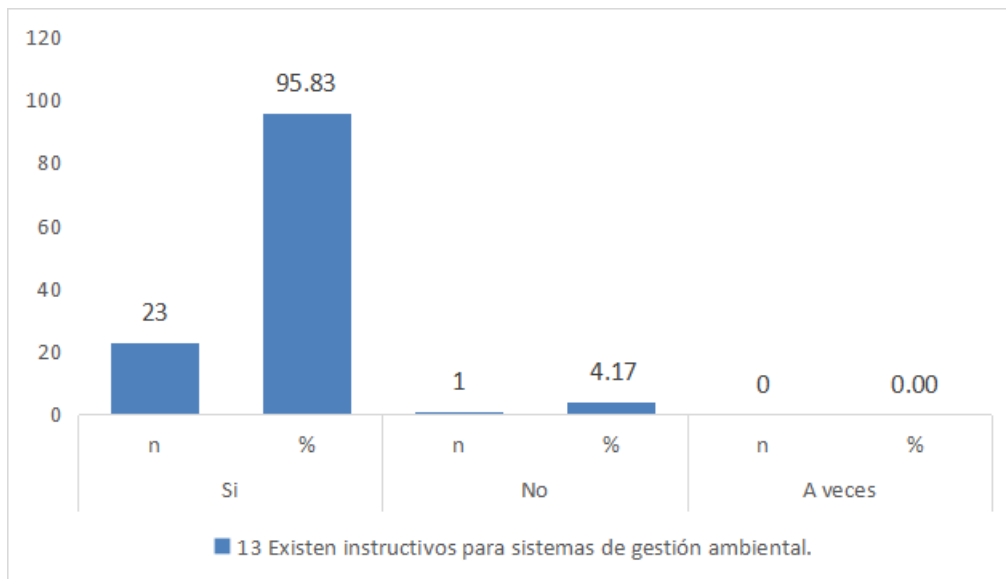
Figura 14. Conocimiento si el trabajo está enmarcado en las regulaciones y ordenanzas ambientales en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022



La figura 14 presenta el conocimiento si el trabajo en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo está enmarcado en las regulaciones y ordenanzas ambientales.

El 95.83% (23) afirman que el trabajo que realizan se enmarca dentro de las regulaciones y ordenanzas ambientales, en tanto que para el 4.17% (1) no se cumple. Este es otro aspecto que facilita la implementación del SGA

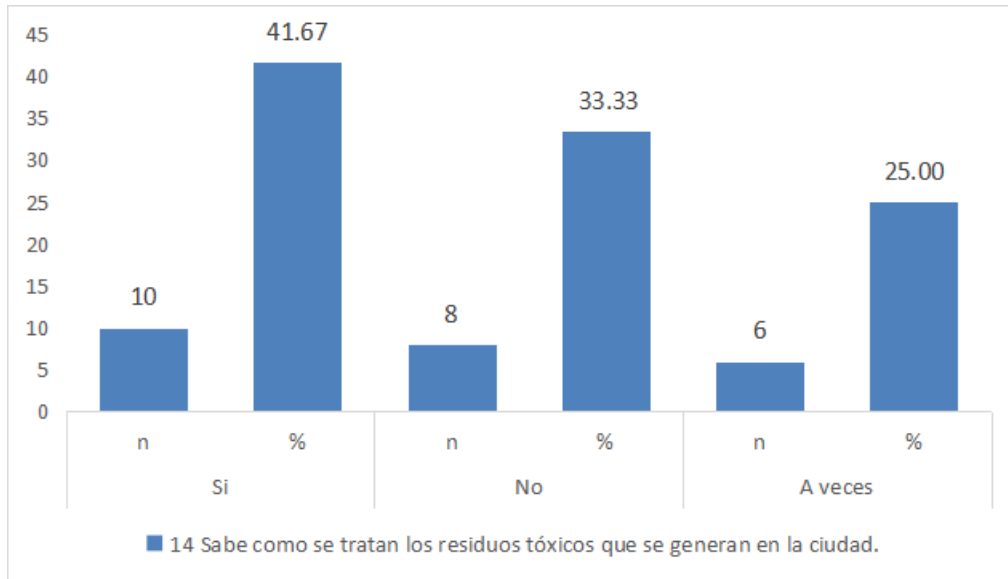
Figura 15. Conocimiento si existen instructivos para sistemas de gestión ambiental en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022



La figura 15 muestra el conocimiento acerca de si existen instructivos para sistemas de gestión ambiental en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo.

Para el 95.83% (23) si existen estos documentos, mientras que para el 4.17% (1) la municipalidad no cuenta con estos instructivos, aspecto que también facilita la implementación de un SGA.

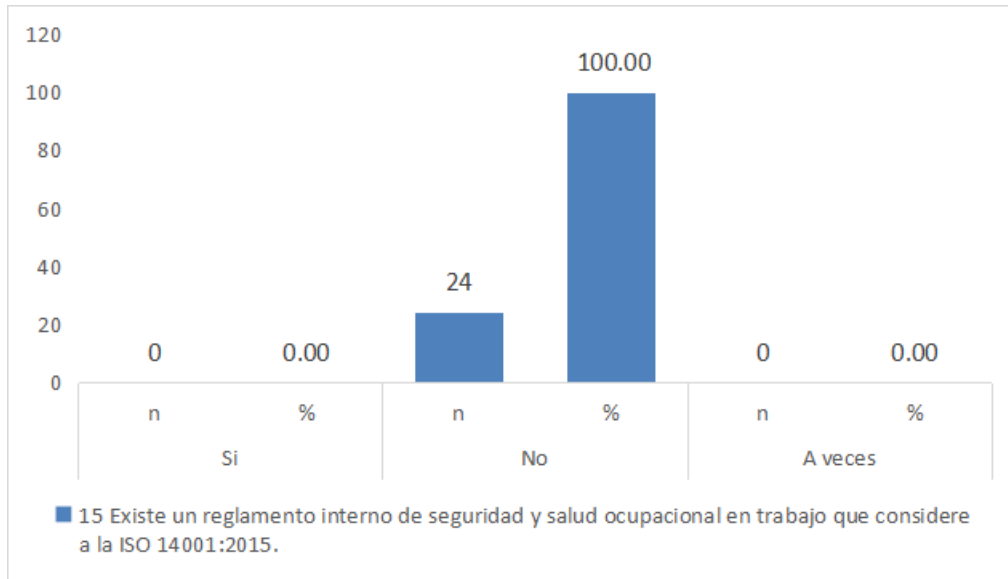
Figura 16. Conocimiento sobre el tratamiento de los residuos tóxicos que se generan en la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022



La figura 16, describe el conocimiento sobre el tratamiento de los residuos tóxicos que se generan en la ciudad de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022

El 41.67% (10) afirman que si conocen este aspecto, seguido del 33.33% (8) que dicen no conocerlos, en tanto que el 25.00% (6) dijeron que a veces conocen sobre el tratamiento de los residuos tóxicos. Situación que también se enfoca en el SGA.

Figura 17. Conocimiento sobre si existe un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional en el trabajo que considere a la ISO 14001:2015 en la ciudad de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022



La figura 17, presenta el conocimiento sobre si existe un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional en el trabajo basado en la norma ISO 14001:2015.

El 100% de los trabajadores coinciden en afirmar que no existe un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional enmarcado en la norma ISO 14001:2015, reafirmando la necesidad de implementar este SGA.

3.1.2. Determinación de los aspectos ambientales más significativos

A continuación se describen los aspectos ambientales más significativos que se han identificado, las mismas que se presentan en la tabla adjunta.

Se ha identificado el nivel de significancia como “significativo” y el nivel de impacto “importante” a la actividad de transporte de residuos, específicamente a la generación de residuos peligrosos como aceites y lubricantes que contaminan el suelo y agua.

Tabla 5. Aspectos ambientales significativos limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022

ACTIVIDAD/PROCESO	ASPECTO AMBIENTAL			IMPACTO AMBIENTAL		EVALUACION DEL IMPACTO					NIVEL DE SIGNIFICANCIA	
	Descripción	Capacidad de control o influencia de la actividad	Condición de la actividad	Descripción	Caracter	MAGNITUD			SEVERIDAD	PUNTAJE		NIVEL DE IMPACTO
						F	D	E				
Recolección de Residuos Sólidos	Emisión de gases contaminantes por vehículos	Controlable	Normal	Contaminación del aire y afectación a la calidad del aire	(-)	1	3	3	2	14	Moderado	Significativo
Transporte de Residuos	Generación de residuos peligrosos (aceites, lubricantes)	Controlable	Normal	Contaminación del suelo y agua	(-)	2	3	3	2	17	Importante	Significativo
	Ruido generado por vehículos	Controlable	Normal	Alteración de la calidad acústica en zonas urbanas	(-)	1	3	3	2	12	Moderado	Significativo
	Consumo de combustible	Controlable	Normal	Emisión de gases de efecto invernadero	(-)	1	3	3	2	12	Moderado	Significativo
Disposición final de Residuos	Acumulación de residuos sólidos en el relleno sanitario	Controlable	Normal	Proliferación de vectores y riesgo para la salud pública	(-)	3	2	2	1	13	Moderado	Significativo
	Generación de lixiviados	Controlable	Normal	Contaminación del suelo y cuerpos de agua	(-)	3	2	2	1	14	Moderado	Significativo
	Generación de biogás	Controlable	Normal	Contribución al efecto invernadero	(-)	1	3	2	3	16	Moderado	Significativo
Actividades de barrido público	Dispersión de polvo y partículas	Controlable	Normal	Contaminación del aire en áreas urbanas	(-)	1	2	3	2	16	Moderado	Significativo
Almacenamiento temporal de residuos	Acumulación de residuos sólidos	Controlable	Normal	Riesgo de contaminación del suelo y agua subterránea	(-)	1	3	3	2	14	Moderado	Significativo
Capacitación y educación ambiental	Falta de capacitación en el manejo de residuos	Controlable	Normal	Desconocimiento y malas prácticas en el manejo de residuos	(-)	2	3	2	2	14	Moderado	Significativo

4.3. Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015

Con base en el análisis ambiental preliminar y la determinación de los aspectos ambientales significativos, se ha elaborado la propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, el mismo que por su extensión se presenta en anexos.

Discusiones

Los trabajadores de la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo, tienen edades comprendidas entre los 32 a 65 años, con mayor frecuencia en los de 32 a 43 años; en cuanto al género, el 87% son mujeres y el 13% varones.

El análisis ambiental preliminar demostró que en esta municipalidad, las prácticas actuales de gestión de residuos sólidos presentan deficiencias significativas, el 58.33% (14) señalaron que se cumplen con la documentación de los procesos y actividades, mientras que el 25% (6) afirmaron que no ocurre tal hecho (figura 3), lo cual coincide con estudios previos (García, 2022; Otiniano y Rufino, 2021) que evidencian la falta de documentación como un obstáculo recurrente en las instituciones públicas. Esta situación refleja la falta de capacitación, lo que constituye un riesgo para el cumplimiento normativo y la sostenibilidad operativa. La literatura sugiere que la capacitación continua es un factor crítico para el éxito de un SGA (Glorysel, 2017; Urrutia y Tello, 2018), lo cual respalda la necesidad de desarrollar programas de formación, como se ha planteado en la propuesta.

Para el 95.83% no existe una política que establezca la gestión ambiental (figura 4), confirmando las debilidades que tiene la municipalidad en la implementación de instrumentos de gestión ambiental; en cambio el 91.67% dicen que conocen los dispositivos legales (figura 5) relacionados a la gestión de residuos; también el 83.33% dijeron que los objetivos y metas ambientales están claramente establecidos (figura 6); los mismos trabajadores afirman en un alto porcentaje (95.83%) que se deben mejorar ciertas actividades en el manejo de los residuos

sólidos municipales (figura 7), situación que también es determinada por Bellido (2019)..

Estos hechos son abordados por González (2023), quien afirma que la implementación de un sistema de gestión ambiental reduce los impactos ambientales, siempre y cuando se definan correctamente los objetivos y metas, el mismo que no requiere inclusive cambios en el organigrama, solo el compromiso de los trabajadores y directivos (Nieves et al, 2022), situación que encontramos en la municipalidad de San Jerónimo, ya que los empleados muestran el deseo de ser parte de un SGA.

En cuanto al ambiente de trabajo existe una buena percepción (75.00%) tal como se muestra en la figura 8, el 95.83% de los trabajadores es consciente que las actividades realizadas en el relleno sanitario para la disposición final de los residuos originan impactos significativos (figura 9). Casi la mitad (41.67%) afirman que la municipalidad cumple con entregar equipos de protección personal a los trabajadores (figura 10), vinculándose con el 83.33% quienes afirmaron que estos equipos son adecuados (figura 12); probablemente por ello el 100.00% de ellos considera la necesidad urgente de implementar un SGA (figura 11), de este modo se puede reducir el impacto ambiental (Ramírez, 2018), diversos investigadores demuestran la importancia de implementar un SGA, como Bocanegra (2016), quien afirma que un sistema optimiza los trabajos en la gestión de residuos y seguridad de los trabajadores, resaltando que los funcionarios deben liderar estos mecanismos.

La mayoría de los trabajadores de esta unidad (91.67%) son conscientes que sus actividades contaminan el ambiente (figura 13), esto posiblemente se debe a que la municipalidad no ejecuta sus acciones enmarcadas en un sistema de gestión ambiental (Guerrero y Aguilar, 2019), aunque se contradicen con el 95.83% que afirmaron tener sus actividades laborales enmarcadas en las regulaciones y ordenanzas ambientales.

Asimismo, según la figura 16, el 41.67% afirman que la municipalidad hace un tratamiento de residuos tóxicos, situación que debe enfocarse en un SGA, aunado a la petición del 100% de los trabajadores que debe implementarse un reglamento interno de seguridad y salud

ocupacional que se fundamente en la norma ISO 14001:2015, efectivamente un sistema basado en esta norma permite optimizar la gestión de residuos (Lucas, 2024). La investigación de Gasco (2022), aporta que para mayor efectividad debe garantizarse la participación de la comunidad en sus conjunto que hagan sinergia con los esfuerzos de la municipalidad, coincidiendo con Murga (2024).

Los estudios en este campo demuestran que una gestión deficiente de residuos sólidos contribuye a la degradación ambiental (Pérez, 2017; Enciso, 2020), especialmente en municipios rurales. La implementación del SGA propuesto permitirá mitigar estos impactos mediante controles operativos específicos y la adopción de mejores prácticas.

Este hallazgo refuerza la necesidad de establecer procedimientos estandarizados, tal como lo propone la ISO 14001:2015, para garantizar un manejo eficiente y sostenible. Del mismo modo la identificación de impactos ambientales significativos, especialmente relacionados con la disposición final de residuos, evidencia la urgente necesidad de implementar medidas de control (tabla 5).

Por este motivo, la Formulación del Programa de Gestión Ambiental propuesto, busca optimizar la segregación en la fuente, fomentar el reciclaje y establecer indicadores de desempeño ambiental mejorando y otorgando eficiencia en la gestión de residuos sólidos por parte de la municipalidad de San Jerónimo.

La viabilidad de este enfoque se sustenta en los estudios de Ramírez (2018), quien afirma que la implementación de programas estructurados mejora la eficiencia operativa y reduce los costos asociados a la gestión de residuos, también Bellido (2019) y Ccoa (2017) refuerzan la importancia de implementar un SGA bajo la norma ISO 14001:2015.

Respecto al impacto en el distrito, la adopción de un SGA no solo beneficiará a la municipalidad, sino también a la población de San Jerónimo. La literatura destaca que una gestión ambiental eficaz en los municipios puede mejorar significativamente la calidad de vida de los ciudadanos (Guerrero y Aguilar, 2019). La propuesta de implementar prácticas

de economía circular y reciclaje contribuirá a la reducción de residuos y al fomento de una cultura ambiental responsable (Gasco, 2022), por ello es indispensable que la municipalidad de San Jerónimo implemente este sistema..

Finalmente al contrastar los resultados con investigaciones anteriores, se confirma que la implementación de un SGA basado en la ISO 14001:2015 es una estrategia efectiva para mejorar la gestión ambiental en contextos municipales. Estudios como los de Bocanegra (2016); Acosta (2020) y Bellido (2019), entre otros dan sustento a que la implementación de un SGA bien estructurado permite identificar y controlar los impactos ambientales, optimizar recursos y mejorar la imagen institucional.

V. Conclusiones

1. Se diseñó una propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) conforme a la norma ISO 14001:2015, adaptada a las necesidades específicas de la Unidad de Limpieza Pública.
2. El análisis ambiental inicial permitió identificar las principales actividades en la Unidad de Limpieza Pública que generan impactos ambientales significativos. Se evidenció la necesidad de controles más rigurosos en la recolección y disposición final de residuos sólidos, así como la urgente necesidad de establecer procesos documentados y estructurados para mejorar el desempeño ambiental.
3. La identificación y evaluación de impactos ambientales revelaron deficiencias en la gestión actual, destacando la falta de protocolos estandarizados.
4. Se estableció un programa de gestión ambiental que promueve la optimización de recursos, la reducción de residuos y la mejora continua

Recomendaciones

1. Implementación gradual del SGA. Se recomienda adoptar un enfoque escalonado para la implementación del SGA, comenzando por la capacitación del personal y la documentación de procesos.
2. Mejorar la infraestructura y equipos. La adquisición de equipos adecuados, como contenedores específicos para residuos peligrosos y vehículos con sistemas de reducción de emisiones, mejorará el manejo de residuos y minimizará los impactos ambientales, especialmente en la disposición final.
3. Sensibilización y educación ambiental. Desarrollar campañas de sensibilización dirigidas tanto al personal de la Unidad de Limpieza como a la comunidad.
4. Monitoreo y evaluación continua. Realizar auditorías internas periódicas para evaluar el cumplimiento de los objetivos ambientales y hacer ajustes necesarios.

Referencias bibliográficas

1. Acosta, Alexandra. (2020). Propuesta de implementación del sistema de gestión ambiental basada en la norma ISO 14001:2015 para la Asociación Reciclemos. Tesis licenciatura. Universitaria Agustiniiana. Bogotá. Disponible en: <https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/1678/AcostaVergara-Alexandra-2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Bellido Cruz, K. (2019). Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 a Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS). Tesis Licenciatura. Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima. Disponible en https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNF_8273574273cc669a702943ea07426ffe/Details
3. Bocanegra, Judith. (2016). Propuesta de un sistema integrado de gestión para una municipalidad distrital. Tesis Maestría. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo. Perú. Disponible en https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIT_e2c17b19c1da9e1b94ed292181f1fb61
4. BSI. (2015). Gestión Medioambiental ISO 14001. El estándar de gestión medioambiental más reconocido en el mundo. British Standards Institution. Disponible en: <https://www.bsigroup.com/es-PE/gestion-medioambiental-iso-14001/>
5. Ccoa, Faviola. (2017). Implementación de un sistema de gestión ambiental para mejorar la calidad de vida en la municipalidad distrital de San Antón Azángaro, región Puno. Tesis Maestría. Universidad Nacional del Altiplano. Puno. Perú. Disponible en <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/7983>
6. Consalvo, Tomás. (2024). Diseño e implementación de un sistema de gestión integrado, calidad y ambiente, en Pyme local, según norma ISO 9001:2015 y 14001:2015. Tesis Licenciatura. Universidad Central. Argentina. Disponible en: <https://www.riada.unicen.edu.ar/bitstreams/11744e05-5c49-40b3-a0bb-9472d4cbf402/download>
7. Darnall, N. (2006). Why Firms Mandate ISO 14001 Certification. Business & Society, Vol 45. pp.354-381. Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1009298
8. Enciso, Edith. (2020). Gestión de residuos sólidos en el área urbana del distrito de Andahuaylas – Apurímac en el año 2018. (Tesis de maestría, Universidad Científica del Sur). Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USUR_1466892095670e97f7806809ad52e86e
9. Formazion. (2021). Por qué la norma ISO 14001 es tan importante. Disponible en: https://www.formazion.com/noticias_formacion/por-que-la-norma-iso-14001-es-tan-importante-org-6642.html
10. García, Irene. (2022). Aplicación de la ISO 14001 en un centro educativo. Tesis Master. Universitat Miguel Hernández. España. Disponible en: https://dspace.umh.es/bitstream/11000/29022/1/GARCIA_MULA_IRENE_TFM.pdf
11. Gasco, Ana. (2022). Propuesta de implementación de la norma ISO 14001:2015 para la mejora de la gestión de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de La Victoria, Lima 2021. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN_cfd3f6a8c308a1a389d6b39316615b3b
12. González, Lorena. (2023). Propuesta de diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en NTE INEN- ISO 14001:2016 Caso área de polietileno de la empresa Productos Paraíso del Ecuador. Tesis Maestría. Universidad Andina Simón Bolívar. Quito. Disponible en: <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/9327/1/T4083-MGCI->

- [Gonzalez-Propuesta.pdf](#)
13. Guerrero, G & Aguilar, S. (2019). Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, para el departamento ambiental del gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Macará. UTLC. Tesis Licenciatura. Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador. Disponible en <https://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/25036>
 14. Heras-Saizarbitoria, I., Arana Germán. (2011). Impacto de la certificación ISO 14001 en el rendimiento financiero empresarial conclusiones de un estudio empírico. Cuadernos de economía y dirección de la empresa. Vol. 14, No. 2. p. 112-122. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3653593>
 15. LSQA. (2023). ¿Cuáles son los requisitos para cumplir la norma ISO 14001? Disponible en: <https://lsqa.com.pe/requisitos-cumplir-norma-iso-14001/>
 16. Lucas, Jutberth. (2024). Propuesta y diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la Empresa Consultoría y Medio Ambiente SSOMARS – Los Olivos . Tesis licenciatura. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho. Perú. Disponible en: <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/8736>
 17. Marimon, F., Casadesu´s, M. & Heras, I. (2009). ISO 9000 and ISO 14000 standards: a projection model for the decline phase. Total Quality Management & Business Excellence, Vol. 20 N°. 1. pp. 1-21. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/237934259_ISO_9000_and_ISO_14000_standards_A_projection_model_for_the_decline_phase
 18. MINAM. (2024). Nueva ley y reglamento de residuos sólidos. Ley No. 1278. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/nueva-ley-de-residuos-solidos>
 19. Municipalidad Ditrital de San Borja. (2024). Municipalidad de San Borja fortalece su compromiso ambiental con certificación internacional ISO 14001. Nota de prensa 17.09.2024. Oficina de Imagen Institucional. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/munisanborja/noticias/1029506-municipalidad-de-san-borja-fortalece-su-compromiso-ambiental-con-certificacion-internacional-iso-14001>
 20. Murga, Jenyfer. (2024). Implementación del plan de manejo ambiental, bajo el estándar ISO 14001:2015, para una empresa metalmecánica: proyecto ampliación del terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez – Callao 2023. Tesis Licenciatura. Universidad Católica Sedes Sapientiae. Lima. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSS_3d989679f2e0ee9a0e8732c823ce3246
 21. Nieves Estrada, Y., Pupo Blanco, Y. G., Vargas Batis, B., Estrada Silveira, J.A., & Otero Fernández, M. G. (2022). Diseño de un sistema de gestión ambiental en el archivo histórico provincial de Granma, Cuba. Revista Universidad y Sociedad, 14(2), 29-39. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v14n2/2218-3620-rus-14-02-29.pdf>
 22. OBP. (s/f). ISO 14001:2015 (es). Sistemas de gestión ambiental-requisitos con orientación para su uso. Online Browsing Platform. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>
 23. Otiniano, J & Rufino, M. (2021). Propuesta del sistema de gestión ambiental basado en la ISO 14001:2015, para la Municipalidad distrital de La Esperanza 2021. Tesis Licenciatura. Universidad César Vallejo. Lima. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/index.php/Record/UCVV_51ffb497b626f64254e65333f8f891c9
 24. Pan, Jeh-Nan (2003). A comparative study on motivation for and experience with ISO 9000 and ISO 1400 certification among Far Eastern countries. Industrial Management & Data Systems 103(8). pp 564-578. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/220672484_A_Comparative_Study_on_Motivation_for_and_Experience_With_ISO_9000_and_ISO_14000_Certification_Among_Far_Eastern_Countries
 25. Pérez, Roger. (2017). Plan de Cierre y Recuperación de áreas degradadas por residuos

- sólidos municipales en el botadero de “San José” - Andahuaylas, Apurímac. Tesis Licenciatura. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. Disponible en <https://es.scribd.com/document/531923051/perez-ccahuana-roger-antonio-1>
26. Pousa Lucio, X. (2006). ISO 14001, un sistema de gestión ambiental. Vigo: ideas Propias. España. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=278652>
 27. PRES. (2025). características y beneficios de norma ISO 14001:2015 en México. Disponible en: <https://www.presevaluation.com.mx/caracteristicas-y-beneficios-de-norma-iso-14001/>
 28. Ramírez, C. (2018). Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001 en la ETSI de la Universidad de Sevilla. Tesis Master. Universidad de Sevilla. España. Disponible en: <https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/71152/fichero/TFM-1152-RAMIREZ.pdf>
 29. SINIA (2017). Gestión Responsable de Residuos Sólidos Municipales. Ministerio del Ambiente. Lima. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/gestion-responsable-residuos-solidos-municipales>
 30. Toledo, Carmen. (2016). Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión Ambiental según ISO 14001:2004, para el departamento de Limpieza Pública, Residuos Sólidos, Parques y Jardines de la Municipalidad Distrital de Taricá-2013. Tesis Maestría. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Huaráz. Perú. Disponible en https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNM_43ec68d36a66c641c0908a1b56c130b0
 31. Torres, I. (s/f). Cómo implantar un ISO 14001:2015. Disponible en: <https://iveconsultores.com/implantacion-14001/>
 32. Urrutia, R & Tello, H. (2019). “Implementación del ciclo de DEMING en el Sistema Integrado de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en la Unidad Minera La Ricotona Distrito de Lambrama – Apurímac”. Tesis Licenciatura. Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac. Abancay. Perú. Disponible en https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNMB_e34efba0c59626c00b1cbc4d0aa840bf
 33. Yturalde, María (2019). Implementación de la norma ISO 14001:2015 en la unidad educativa Liceo Panamericano. Tesis maestría. La Universidad en Internet (UNIR). Guayaquil. Ecuador. Disponible en: <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/9448/Yturalde%20Torres%2C%20Mar%C3%ADa%20Mercedes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 34. Villanueva, Valery. (2021). Implementación de la norma ISO 14001.2015 para la mejora de la gestión ambiental de la empresa PROFLIMSA SA-Pueblo Libre, Lima. Tesis Licenciatura. Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima. Disponible en: https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/4980/UNFV_Villanueva_Gonzales_Valery_Patricia_Titulo_Profesional_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

Anexo No. 1. Matriz de Consistencia

TÍTULO: Diseño y propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, aplicado a la Unidad de Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022			Autor: Bryan Jefferson Abollaneda Altamirano		
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	MARCO TEÓRICO
Formulación del problema: ¿Cómo será un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la ISO 14001:2015, en la Unidad de Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo– Andahuaylas, 2022?	Objetivo General: Elaborar una propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental según la ISO 14001:2015, en la Unidad de Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo– Andahuaylas, 2022. Objetivos específicos 1. Realizar un análisis ambiental preliminar de las actividades que ejecuta la Unidad de Limpieza Pública. 2. Identificar y evaluar las actividades que generan impactos ambientales de carácter significativo. 3. Formular un programa de gestión ambiental según ISO 14001:2015.	La propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental según ISO 14001:2015 para la Unidad de Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo, permitirá mejorar el manejo de los residuos sólidos.	Sistema de variables VI: Sistema de gestión ambiental Indicadores: Compromiso de la dirección Planificación de acciones ambientales Implementación de acciones planificadas Evaluación de riesgos y oportunidades Corrección de desviaciones Validación del funcionamiento del sistema	Enfoque: Cualitativo. Alcance: Descriptivo. Tipo: Transversal. Población: 24 trabajadores de la unidad de Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo, Andahuaylas. Muestra: 23 trabajadores, no probabilística Métodos explicativa, deductiva y comparativa (estudio de caso) Instrumentos: Entrevista y cuestionario de entrevista.	

Anexo No. 2.

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015, APLICADO A LA UNIDAD DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JERÓNIMO – ANDAHUAYLAS

Evaluación económica.

Respecto a la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en base a la Norma ISO 14001:2015, se deberá realizar de manera anual; no obstante, esta implementación del sistema tiene que estar en mejora continua.

Activos tangibles

Los activos tangibles estarán compuestos por los materiales, máquinas y recursos físicos que serán necesarios para llevar a cabo la planificación estratégica.

Tabla N° 1:

Activos Tangibles

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad de Medida</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total</i>
<i>Señaléticas</i>	<i>25</i>	<i>Unidad</i>	<i>20,00</i>	<i>500.00</i>
<i>Laptop</i>	<i>1</i>	<i>Unidad</i>	<i>3,000.00</i>	<i>3,000.00</i>
<i>Escritorio</i>	<i>1</i>	<i>Unidad</i>	<i>250,00</i>	<i>250.00</i>
<i>Silla gerencial</i>	<i>1</i>	<i>Unidad</i>	<i>200,00</i>	<i>200.00</i>
<i>Stikers vinil</i>	<i>34</i>	<i>Unidad</i>	<i>1.00</i>	<i>34.00</i>
<i>Impresión de formatos</i>	<i>700</i>	<i>Unidad</i>	<i>0.20</i>	<i>1,400.00</i>
<i>Pizarra acrilica</i>	<i>1</i>	<i>Unidad</i>	<i>100.00</i>	<i>100.00</i>
Total				5,484.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 2:

Activos Intangibles

<i>Recursos</i>	<i>Características</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Monto Unitario</i>	<i>Monto Estimado</i>
<i>Capacitación especializada</i>	<i>Capacitación de supervisor de gestión ambiental</i>	<i>1</i>	<i>2,000.0</i>	<i>2,000.00</i>
	<i>Capacitaciones del personal</i>	<i>8</i>	<i>600.00</i>	<i>4,800.00</i>
Total				6,800.00

Fuente: Elaboración propia

Proyección de Costos

Se ha realizado una proyección financiera, aplicando un incremento anual del 3% en los gastos estimados. Esta proyección proporciona información valiosa sobre la inversión necesaria, lo que facilita la toma de decisiones estratégicas a largo plazo y asegura la rentabilidad del proyecto.

Costos especializados

La contratación de un supervisor ambiental implica establecer compromisos salariales y cumplir con los requisitos legales correspondientes. Esta persona será responsable de supervisar y revisar las operaciones según las demandas de la organización.

Tabla N° 3:

Costos especializados

Recursos	Cantidad	Remuneración mensual	Remuneración anual
Servicio de supervisión SGA	1	2,000.00	2,000.00
Total			20,000.00

Fuente: Elaboración propia

Costos Directos e Indirectos

Se han identificado los gastos directos relacionados con materiales y mano de obra, así como los costos indirectos derivados de servicios generales como electricidad, agua y telecomunicaciones. Estos costos totales son fundamentales para evaluar la viabilidad económica de la propuesta.

Tabla N° 4:

Costos directos de la propuesta

Descripción	Monto Estimado S/.
Activos tangibles	5,484.00
Activos intangibles	6,800.00
Costos especializados	20,000.00
Total	32,284.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 5:

Costos indirectos de la propuesta

Recursos	Remuneración mensual S/	Remuneración anual S/
Energía Eléctrica	100.00	1,200.00
Servicio de agua potable	50.00	600.00
Servicio de telefonía móvil	35.00	420.00
Servicio de Internet	40.00	480.00
Total		2,700.00 S/.

Fuente: Elaboración propia

Costo total de la propuesta

Tabla N° 6:

Costo total de la propuesta

Costos	Monto Estimado S/.
Directos	32,284.00
Indirectos	2,700.00
Total	34,984.00 S/.

Propuesta del SGA

Una vez identificados los aspectos ambientales más críticos, se han definido acciones específicas para mitigar los impactos más significativos. El SGA debe ser mantenido y mejorado continuamente, en consonancia con los estándares normativos, para garantizar un rendimiento ambiental óptimo así mismo el personal que labora en la unidad de limpieza pública de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo tiene que estar capacitado con el fin de controlar lo siguiente:

Control de Materiales:

- Gestionar el registro de entrada y salida de materiales, anotando aquellos que no se utilizan y quedan como excedentes.
- Documentar las fechas de caducidad de los materiales.
- Mantener el área de almacenamiento ordenada y limpia.
- Coordinar con el responsable de obra para garantizar la solicitud adecuada de los materiales necesarios.

Inspección de Equipos:

Para reducir los impactos ambientales relevantes, como los relacionados con la calidad del aire, es crucial realizar un inventario y mantenimiento regular de los equipos, con el fin de verificar su eficiencia operativa y consumo de recursos.

Gestión Energética:

- Minimizar el consumo innecesario de energía.
- Desconectar las máquinas cuando no estén en uso.
- Implementar un control progresivo sobre los procesos para maximizar la eficiencia.
- Optimizar los procesos para obtener un mayor rendimiento energético.
- Realizar inspecciones periódicas de los equipos eléctricos portátiles.
- Priorizar la adquisición de productos con menor consumo energético.
- Llevar un registro periódico del consumo de energía utilizando el formato correspondiente

Gestión de Residuos Sólidos:

- Clasificar los residuos de acuerdo con su tipo y composición.
- Realizar un inventario de los residuos sólidos, diferenciando entre

peligrosos y no peligrosos.

- Fomentar la reutilización y el reciclaje de materiales.
- Implementar programas de capacitación en gestión de residuos.
- Destacar la ubicación de los centros de acopio, tanto dentro de las instalaciones de la empresa como en las del cliente.

Liderazgo y Compromiso Organizacional

La propuesta resalta la importancia de involucrar a la alta dirección en la implementación del SGA. Esto no solo fortalece la competitividad de la organización, sino que también promueve una cultura ambiental alineada con los requisitos legales. Se plantea la creación de políticas que fomenten la sensibilización, la prevención de la contaminación y la reutilización de recursos. (Anexo 5)

Planificación Ambiental

Se han establecido objetivos ambientales claros, alineados con los problemas identificados y los aspectos críticos. Estos objetivos permitirán a la organización abordar sus debilidades y fomentar prácticas sostenibles.

Aspecto Ambiental	Objetivo ambiental	Meta Especifica
Gestión de residuos sólidos municipales	Optimizar la recolección y gestión de residuos sólidos en el distrito	Reducir en un 30% la cantidad de residuos no reciclables enviados a rellenos sanitarios en un año.
Consumo de Energía en Edificios Municipales	Mejorar la eficiencia energética en las instalaciones municipales.	Reducir el consumo energético en un 20% mediante la implementación de sistemas de iluminación LED y campañas de concientización.
Contaminación Atmosférica por el Transporte Municipal	Disminuir las emisiones de gases contaminantes de la flota vehicular.	Renovar el 30% de la flota municipal con vehículos eléctricos o híbridos en un plazo de dos años.
Uso del Agua en Instalaciones Municipales	Fomentar el uso eficiente del agua en la municipalidad.	Reducir el consumo de agua potable en un 25% mediante la instalación de dispositivos ahorradores y campañas de sensibilización.

Promulgación de legislación ambiental	de	Elaborar instrumentos de gestión ambiental	Promulgar 05 normativas ambientales
---------------------------------------	----	--	-------------------------------------

Fuente: Elaboración propia

Apoyo y Capacitación

La organización debe garantizar la provisión de recursos necesarios para implementar y mantener el SGA. La capacitación del personal es esencial para asegurar que las prácticas ambientales se apliquen de manera efectiva, especialmente en temas como la gestión de residuos y la eficiencia energética.

Gestión Operacional y Evaluación del Desempeño

Se propone un plan de acción basado en los aspectos ambientales identificados, con un enfoque en la minimización de riesgos y el aprovechamiento de oportunidades. Se establecerán indicadores de desempeño para monitorear la efectividad de las acciones implementadas y garantizar la mejora continua.

Gestión operacional

Aspectos ambientales	Riesgos / Oportunidades	Plan de Acción	Control operacional	Indicador
Gestión de residuos sólidos municipales	<p>Riesgo: Contaminación por disposición inadecuada.</p> <p>Oportunidad: Fomentar el reciclaje comunitario</p>	Implementar un sistema de segregación en la fuente y fortalecer los programas de reciclaje.	Monitoreo regular de la recolección y clasificación de los residuos.	% de residuos reciclados y respecto al total.

Consumo de Energía Edificios Municipales	de en	Riesgo: Desperdicio de energía eléctrica. Oportunidad: Implementar tecnologías eficientes.	Instalar iluminación LED desarrollar campañas de sensibilización sobre ahorro energético.	Realizar auditorías energéticas y controlar el consumo mensual.	Consumo energético y mensual (kWh).
Contaminación Atmosférica por el Transporte Municipal	por el Transporte Municipal	Riesgo: Emisión de gases contaminantes. Oportunidad: Renovación de flota vehicular sostenible.	Sustituir progresivamente vehículos antiguos por unidades eléctricas o híbridas.	Mantenimiento regular de vehículos y control de emisiones.	Niveles de emisiones de CO ₂ (ppm).
Uso del Agua en Instalaciones Municipales	en Instalaciones Municipales	Riesgo: Desperdicio de agua potable. Oportunidad: Implementar medidas de ahorro.	Instalar dispositivos ahorradores y promover campañas de uso responsable del agua.	Realizar inspecciones y periódicas registrar el consumo de agua.	Consumo de agua mensual (m ³).
Promulgación de legislación ambiental	de legislación ambiental	Riesgo: Incumplimiento de nuevas normativas ambientales. Oportunidad: Mejorar procesos para	Realizar revisiones periódicas de la normativa vigente e implementar ajustes en los procedimientos.	Designar un equipo para monitorear cambios legislativos y capacitar al personal.	% de cumplimiento con la normativa vigente.

cumplir
estándares
legales.

Fuente: Elaboración propia

Evaluación de desempeño:

La implementación de la propuesta de SGA considerando la Norma ISO 14001:2015 a la unidad de Limpieza Publica de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo será por un periodo de 3 año, la siguiente tabla muestra la presentación de la propuesta para dar inicio a su aplicación desde el mes de enero del 2025.

Año / Mes	Actividad	Descripción
Enero 2024	Ponencia y presentación del proyecto	Presentación del proyecto ante el Concejo Municipal, autoridades y actores clave. Sensibilización sobre la importancia de la ISO 14001:2015.
Febrero – Marzo 2025	Diagnóstico inicial y evaluación de brechas	Evaluación de la situación ambiental actual, análisis de brechas con respecto a los requisitos de la ISO 14001:2015.
Abril 2025	Reformulación de la política ambiental municipal	Creación y aprobación de la política ambiental en alineación con los requisitos de la norma ISO 14001:2015.
Mayo 2025	Formación del comité de implementación y planificación	Designación del comité responsable de la implementación del SGA y desarrollo del plan de acción.
Junio – Julio 2025	Desarrollo de documentación y planificación operativa	Desarrollo de manuales, procedimientos y registros, establecimiento de los objetivos y metas ambientales, y planificación operativa para cumplir con la ISO 14001:2015.
Agosto 2025	Capacitación del personal	Capacitación intensiva para el personal municipal sobre los requisitos y beneficios de la norma ISO 14001:2015.

Setiembre 2025	Implementación de controles operacionales y programas ambientales	Implementación de controles operacionales y programas de gestión ambiental alineados con la ISO 14001:2015.
Octubre – Noviembre 2025	Monitoreo y medición de la implementación	Establecimiento de métricas e indicadores para monitorear el desempeño ambiental y verificar el cumplimiento de las metas establecidas.
Diciembre 2025	Auditoría interna del SGA y revisión de desempeño	Auditoría interna para evaluar la implementación, análisis de resultados y ajustes del sistema. Preparación para auditoría externa.

Fuente: Elaboración propia

Anexo No. 3. Encuesta

La presente encuesta es parte de un trabajo de investigación en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, referente al diseño y propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, aplicado a la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, para lo cual se le solicita su colaboración marcando las respuestas que considere más adecuadas.

Edad en años:

Sexo: M () F ()

No.	DIMENSIONES	Si	No	A veces
	ANALISIS AMBIENTAL PRELIMINAR			
1	Se documentan todos los procesos y actividades relacionadas al manejo de los residuos sólidos municipales.			
2	Existe una política ambiental de gestión.			
3	Conoce los dispositivos legales competentes a la gestión de los residuos.			
4	Conoce si los objetivos y metas ambientales están claramente establecidos.			
5	Considera que se deben mejorar ciertas actividades en el manejo de los residuos sólidos municipales.			
6	El ambiente de trabajo en la unidad de limpieza pública es adecuado.			
7	Conoce si las actividades realizadas en el relleno sanitario para la disposición final, generan impactos ambientales significativos sobre el ambiente natural.			
8	La población que realiza esta actividad cuenta con todos sus equipos de protección personal, tales como mascarillas, guantes, lentes, zapatos de seguridad, uniforme, etc.			
9	Considera urgente la necesidad de implementar un Sistema de Gestión Ambiental.			
10	Recibe EPP y ropa de seguridad adecuada para realizar sus labores diarias.			
11	Sus actividades diarias de trabajo contaminan el suelo, agua o aire.			
12	Trabaja enmarcado dentro de las regulaciones y ordenanzas ambientales.			
13	Existen instructivos para sistemas de gestión ambiental.			
14	Sabe como se tratan los residuos tóxicos que se generan en la ciudad.			
15	Existe un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional en trabajo que considere a la ISO 14001:2015.			

Anexo No. 4. Política Ambiental del Distrito de San Jerónimo

POLÍTICA AMBIENTAL DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JERÓNIMO

La Municipalidad Distrital de San Jerónimo, comprometida con la protección y conservación del medio ambiente, establece esta política ambiental alineada con los lineamientos de la Política Ambiental Nacional del Perú y los principios de la norma ISO 14001:2015. Esta política busca mejorar el manejo de residuos sólidos municipales y minimizar los impactos ambientales asociados a las actividades de la Unidad de Limpieza Pública, promoviendo una gestión eficiente y sostenible.

Propósito de la Política Ambiental: La política ambiental de la Municipalidad de San Jerónimo tiene como propósito desarrollar y mantener un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que facilite la mitigación de impactos negativos en el ambiente y garantice el cumplimiento de la normativa ambiental vigente. La política guiará todas las operaciones y decisiones ambientales del municipio, asegurando una mejora continua en el desempeño ambiental y un uso responsable de los recursos.

Principios Rectores:

Cumplimiento Legal y Normativo: La municipalidad se compromete a cumplir con todas las leyes y regulaciones ambientales aplicables, además de otros requisitos a los que voluntariamente se adhiere, asegurando un manejo ambiental responsable y legal en todas sus operaciones.

Prevención de la Contaminación: Implementaremos acciones para minimizar la generación de residuos y emisiones, promoviendo prácticas de reducción, reutilización y reciclaje en todos los servicios de limpieza pública, con el fin de proteger el suelo, el agua y el aire del distrito.

Mejora Continua: A través del SGA, la municipalidad se compromete a revisar y mejorar continuamente sus prácticas ambientales. Esto incluye la evaluación de objetivos ambientales específicos y el seguimiento de indicadores de desempeño para asegurar un progreso constante hacia la sostenibilidad.

Gestión Responsable de Residuos: La municipalidad implementará procedimientos para la segregación y disposición final adecuada de los residuos sólidos, priorizando la salud de la comunidad y la preservación de los ecosistemas locales. Asimismo, se promoverá la compostación y el reciclaje para reducir el impacto de los residuos.

Educación y Sensibilización Ambiental: Reconociendo la importancia de la participación ciudadana, la municipalidad se compromete a realizar campañas educativas y programas de sensibilización dirigidos a los trabajadores, la comunidad y grupos de interés, fomentando una cultura ambiental que promueva el respeto y cuidado por el medio ambiente.

Participación Comunitaria y Transparencia: La municipalidad adoptará prácticas de gestión ambiental que incluirán la participación de la comunidad en la toma de decisiones ambientales, así como la comunicación transparente de los resultados y avances en el desempeño ambiental del municipio.

Objetivos Específicos de la Política Ambiental:

Reducción de Residuos Sólidos: Reducir en un 20% la generación de residuos sólidos anuales mediante programas de reutilización y reciclaje en un plazo de tres años, contribuyendo así a la disminución de la presión sobre el relleno sanitario del distrito.

Optimización en la Gestión de Residuos: Mejorar la eficiencia en la recolección y disposición de residuos, implementando rutas optimizadas de recolección y

promoviendo la segregación en la fuente para un manejo más seguro y eficiente.

Capacitación Ambiental para el Personal: Capacitar anualmente al 100% del personal de la Unidad de Limpieza Pública en manejo de residuos y en prácticas seguras y sostenibles para asegurar la aplicación de buenas prácticas ambientales.

Reducción de Emisiones y Mejora en la Calidad del Aire: Minimizar las emisiones de gases contaminantes derivados de la operación de los vehículos de recolección mediante el mantenimiento regular de las unidades y el uso de tecnologías menos contaminantes.

Restauración de Espacios Verdes: Colaborar con la comunidad en proyectos de restauración y creación de áreas verdes, y promover el uso de plantas nativas para contribuir a la biodiversidad y la mejora de la calidad de vida de la comunidad.

Compromisos de la Municipalidad:

Recursos adecuados: La municipalidad asegurará la asignación de recursos financieros, técnicos y humanos necesarios para el desarrollo y mantenimiento del SGA.

Evaluación y Auditorías Internas: Se establecerá un programa de auditorías internas para evaluar el cumplimiento de esta política y la eficacia del SGA, identificando áreas de mejora.

Responsabilidad y Liderazgo: La alta dirección se compromete a liderar la implementación de esta política, asumiendo la responsabilidad de su cumplimiento y sirviendo de ejemplo en la adopción de buenas prácticas ambientales.

Vigencia y Revisión de la Política: Esta política será revisada periódicamente para asegurar su vigencia y eficacia en respuesta a cambios en la legislación ambiental, condiciones operativas o avances en la gestión ambiental. La municipalidad se compromete a comunicar esta política a todos los niveles de la organización y a las partes

relevantes relevantes, garantizando así su comprensión y compromiso con el medio ambiente.

Anexo No. 5. Panel fotográfico



Encuesta dirigida a los colaboradores y la población de la comunidad más cercana al relleno sanitario



Taller y capacitación para el personal en manejo adecuado de residuos y prácticas sostenibles.



Reunión con la Alta Dirección para revisar los avances y hacer ajustes estratégicos



Evaluación del Sistema de Gestión Ambiental para asegurar el logro de los objetivos ambientales y detectar oportunidades de mejora

ARTICULO CIENTÍFICO

Diseño y propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, aplicado a la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de san jerónimo- Andahuaylas, 2022

Design and proposal of an environmental management system based on the iso 14001:2015 standard, applied to the public cleaning unit of the district municipality of San Jeronimo- Andahuaylas, 2022

Autor: Bryan Jefferson Abollaneda Altamirano
Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional San Cristobal de Huamanga

Correo: bjabollaneda@unsch.edu.pe

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivos de la investigación: Identificar y evaluar los impactos ambientales significativos del manejo de residuos sólidos en la unidad mencionada, formular un programa de gestión ambiental y optimizar los recursos de manera sostenible. La metodología utilizada en el estudio se basó en un diseño descriptivo-transversal, con recolección de datos mediante encuestas, entrevistas y observaciones de campo. También se realizó un análisis preliminar para diagnosticar el estado actual de la gestión de residuos. En donde se pudo concluir que el 96% de los trabajadores consideró urgente implementar un SGA debido a beneficios como mayor seguridad, mejor ejecución de trabajos y ahorro económico. Así mismo la mayoría de los encuestados identificó deficiencias en políticas y procesos documentados para el manejo adecuado de residuos, como también los impactos ambientales más significativos se asocian a la gestión de residuos sólidos y la contaminación en áreas rurales. Se diseñó una propuesta de Sistema de Gestión Ambiental basado en la ISO 14001: 2015 detallando su planificación, gestión operativa, capacitación, evaluación y mejora continua con una viabilidad económica donde los costos directos (materiales, equipos) e indirectos

(servicios básicos), tienen una inversión total estimada de S/45,760.00.

Palabras clave: ISO 14001, Sistemas de Gestión Ambiental, limpieza pública, municipalidad de San Jerónimo.

Abstract

The present research work has the following objectives: To identify and evaluate the significant environmental impacts of solid waste management in the mentioned unit, to formulate an environmental management program and to optimize resources in a sustainable manner. The methodology used in the study was based on a descriptive-cross-sectional design, with data collection through surveys, interviews and field observations. A preliminary analysis was also carried out to diagnose the current state of waste management. Where it was concluded that 96% of the workers indicated that an EMS should be implemented urgently due to benefits such as greater safety, better execution of work and economic savings. Likewise, the majority of the respondents identified deficiencies in documented policies and processes for the proper management of waste, as well as the most significant environmental impacts associated with solid waste management and pollution in rural areas. A proposal for an Environmental Management System based on ISO 14001: 2015 is designed, detailing its planning, operational management, training, evaluation and continuous improvement with economic viability where direct costs (materials, equipment) and indirect costs (basic services) have a total estimated investment of S/34,984.00.

Keywords: ISO 14001, Environmental Management Systems, public cleaning, municipality of San Jerónimo.

I. Introducción

En los últimos años es preocupante la contaminación del suelo, agua y aire, que también implica la afectación a la salud de las personas; este problema lo afronta la

unidad de limpieza pública de la municipalidad de San Jerónimo con la escasa asignación de presupuesto y personal, por lo que no se cumple eficientemente con las actividades necesarias, originando confusión y molestia entre la población, motivando la necesidad de implementar estrategias para mejorar y optimizar el mejoramiento de sus procesos en beneficio del medio ambiente y la población.

El compromiso ambiental y la eficiencia en los trabajos son actualmente factores importantes en las entidades y empresas, quienes buscan medidas de una gestión adecuada de sus recursos financieros y a su vez suman esfuerzos para compartir responsabilidades que interactúen entre áreas y cuyo impacto pueda verse reflejado en la localidad. En Perú a través del Ministerio del Ambiente se viene implementando medidas de ecoeficiencia en el sector público donde se viene implementando el marco legal ambiental en torno a la gestión adecuada de los residuos sólidos, sin embargo, estas medidas normativas por separado serían complicadas de analizar, por lo que para integrar de manera efectiva el enfoque ambiente, es necesario un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), donde se pueda articular y dar seguimiento a las características ambientales originadas en las operaciones municipales. Este trabajo de investigación plantea el diseño de una propuesta de un SGA fundamentado en la normativa ISO 14001:2015 para la Unidad de Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo, para cuyo efecto se tuvo como objetivo General: Elaborar una propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental según la ISO 14001:2015, para la Unidad de Limpieza Pública en la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas.

II. Metodología

Tipo y diseño de investigación

La investigación se realizó en el distrito de San Jerónimo, de la provincia de Andahuaylas, del departamento de Apurímac. La investigación es de tipo Descriptivo - Transversal, el nivel de investigación es de tipo descriptivo; la población censal

estuvo constituida por 24 trabajadores que conforman la Unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo. La variable en estudio fue el sistema de gestión ambiental (ISO 14001:2015), Se realizó un análisis ambiental preliminar empleando una encuesta semiestructurada, y la identificación de aspectos e impactos ambientales a través de diversas matrices, con la información obtenida se elaboró la propuesta de un SGA basado en la norma ISO 14001:2015

III. Resultados y discusión

Resultados

Tabla 1. Resumen del análisis ambiental preliminar de la unidad de limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022

No.	DIMENSIONES ANALISIS AMBIENTAL PRELIMINAR	Si		No		A veces		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1	Se documentan todos los procesos y actividades relacionadas al manejo de los residuos sólidos municipales.	14	58.33	6	25.00	4	16.67	24	100.00
2	Existe una política que establezca la gestión ambiental.	1	4.17	23	95.83	0	0.00	24	100.00
3	Conoce los dispositivos legales competentes a la gestión de los residuos.	22	91.67	1	4.17	1	4.17	24	100.00
4	Conoce si los objetivos y metas ambientales están claramente establecidos.	20	83.33	4	16.67	0	0.00	24	100.00
5	Considera que se deben mejorar ciertas actividades en el manejo de los residuos sólidos municipales.	23	95.83	1	4.17	0	0.00	24	100.00
6	El ambiente de trabajo en la unidad de limpieza pública es adecuado.	18	75.00	4	16.67	2	8.33	24	100.00
7	Conoce si las actividades realizadas en el relleno sanitario para la disposición final, generan impactos ambientales significativos sobre el ambiente natural.	23	95.83	1	4.17	0	0.00	24	100.00
8	La población que realiza esta actividad cuenta con todos sus equipos de protección personal, tales como mascarillas, guantes, lentes, zapatos de seguridad, uniforme, etc.	10	41.67	8	33.33	6	25.00	24	100.00
9	Considera urgente la necesidad de implementar un Sistema de Gestión Ambiental.	24	100.00	0	0.00	0	0.00	24	100.00

10	Recibe EPP y ropa de seguridad adecuada para realizar sus labores diarias.	20	83.33	2	8.33	2	8.33	24	100.00
11	Sus actividades diarias de trabajo contaminan el suelo, agua o aire.	22	91.67	1	4.17	1	4.17	24	100.00
12	Trabaja enmarcado dentro de las regulaciones y ordenanzas ambientales.	23	95.83	1	4.17	0	0.00	24	100.00
13	Existen instructivos para sistemas de gestión ambiental.	23	95.83	1	4.17	0	0.00	24	100.00
14	Sabe como se tratan los residuos tóxicos que se generan en la ciudad.	10	41.67	8	33.33	6	25.00	24	100.00
15	Existe un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional en trabajo que considere a la ISO 14001:2015.	0	0.00	24	100.00	0	0.00	24	100.00

El análisis ambiental preliminar demostró que en esta municipalidad, las prácticas actuales de gestión de residuos sólidos presentan deficiencias significativas, para la mayoría se cumplen con la documentación de los procesos y actividades, lo cual coincide con estudios previos (García, 2022; Otiniano y Rufino, 2021) que evidencian la falta de documentación como un obstáculo recurrente en las instituciones públicas. Esta situación refleja la falta de capacitación, lo que constituye un riesgo para el cumplimiento normativo y la sostenibilidad operativa. La literatura sugiere que la capacitación continua es un factor crítico para el éxito de un SGA (Glorysel, 2017; Urrutia y Tello, 2018), lo cual respalda la necesidad de desarrollar programas de formación, como se ha planteado en la propuesta.

Para el 95.83% no existe una política que establezca la gestión ambiental, confirmando las debilidades que tiene la municipalidad en la implementación de instrumentos de gestión ambiental; en cambio el 91.67% dicen que conocen los dispositivos legales relacionados a la gestión de residuos; también el 83.33%. dijeron que los objetivos y metas ambientales están claramente establecidos; los mismos trabajadores afirman en un alto porcentaje (95.83%) que se deben mejorar ciertas actividades en el manejo de los residuos sólidos municipales, situación que también es determinada por Bellido (2019)..

Estos hechos son abordados por González (2023), quien afirma que la implementación

de un sistema de gestión ambiental reduce los impactos ambientales, siempre y cuando se definan correctamente los objetivos y metas, el mismo que no requiere inclusive cambios en el organigrama, solo el compromiso de los trabajadores y directivos (Nieves et al, 2022), situación que encontramos en la municipalidad de San Jerónimo, ya que los empleados muestran el deseo de ser parte de un SGA.

Tabla 2. Aspectos ambientales significativos limpieza pública de la municipalidad distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022

ACTIVIDAD/PROCESO	ASPECTO AMBIENTAL			IMPACTO AMBIENTAL		EVALUACION DEL IMPACTO						NIVEL DE SIGNIFICANCIA
	Descripción	Capacidad de control o influencia de la actividad	Condición de la actividad	Descripción	Caracter	MAGNITUD			SEVERIDAD	PUNTAJE	NIVEL DE IMPACTO	
						F	D	E				
Recolección de Residuos Sólidos	Emisión de gases contaminantes por vehículos	Controlable	Normal	Contaminación del aire y afectación a la calidad del aire	(-)	1	3	3	2	14	Moderado	Significativo
Transporte de Residuos	Generación de residuos peligrosos (aceites, lubricantes)	Controlable	Normal	Contaminación del suelo y agua	(-)	2	3	3	2	17	Importante	Significativo
	Ruido generado por vehículos	Controlable	Normal	Alteración de la calidad acústica en zonas urbanas	(-)	1	3	3	2	12	Moderado	Significativo
	Consumo de combustible	Controlable	Normal	Emisión de gases de efecto invernadero	(-)	1	3	3	2	12	Moderado	Significativo
Disposición final de Residuos	Acumulación de residuos sólidos en el relleno sanitario	Controlable	Normal	Proliferación de vectores y riesgo para la salud pública	(-)	3	2	2	1	13	Moderado	Significativo
	Generación de lixiviados	Controlable	Normal	Contaminación del suelo y cuerpos de agua	(-)	3	2	2	1	14	Moderado	Significativo
	Generación de biogás	Controlable	Normal	Contribución al efecto invernadero	(-)	1	3	2	3	16	Moderado	Significativo
Actividades de barrido público	Dispersión de polvo y partículas	Controlable	Normal	Contaminación del aire en áreas urbanas	(-)	1	2	3	2	16	Moderado	Significativo
Almacenamiento temporal de residuos	Acumulación de residuos sólidos	Controlable	Normal	Riesgo de contaminación del suelo y agua subterránea	(-)	1	3	3	2	14	Moderado	Significativo
Capacitación y educación ambiental	Falta de capacitación en el manejo de residuos	Controlable	Normal	Desconocimiento y malas prácticas en el manejo de residuos	(-)	2	3	2	2	14	Moderado	Significativo

Discusión

En cuanto al ambiente de trabajo existe una buena percepción (75.00%) , el 95.83% de los trabajadores es consciente que las actividades realizadas en el relleno sanitario para la disposición final de los residuos originan impactos significativos. Casi la mitad (41.67%) afirman que la municipalidad cumple con entregar equipos de protección personal a los trabajadores, vinculándose con el 83.33% quienes afirmaron que estos equipos son adecuados; probablemente por ello el 100.00% de ellos considera la necesidad urgente de implementar un SGA, de este modo se puede reducir el impacto ambiental (Ramírez, 2018), diversos investigadores demuestran la

importancia de implementar un SGA, como Bocanegra (2016), quien afirma que un sistema optimiza los trabajos en la gestión de residuos y seguridad de los trabajadores, resaltando que los funcionarios deben liderar estos mecanismos.

La mayoría de los trabajadores de esta unidad (91.67%) son conscientes que sus actividades contaminan el ambiente, esto posiblemente se debe a que la municipalidad no ejecuta sus acciones enmarcadas en un sistema de gestión ambiental (Guerrero y Aguilar, 2019), aunque se contradicen con el 95.83% que afirmaron tener sus actividades laborales enmarcadas en las regulaciones y ordenanzas ambientales.

Asimismo, el 41.67% afirman que la municipalidad hace un tratamiento de residuos tóxicos, situación que debe enfocarse en un SGA, aunado a la petición del 100% de los trabajadores que debe implementarse un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional que se fundamente en la norma ISO 14001:2015, efectivamente un sistema basado en esta norma permite optimizar la gestión de residuos (Lucas, 2024). La investigación de Gasco (2022), aporta que para mayor efectividad debe garantizarse la participación de la comunidad en sus conjunto que hagan sinergia con los esfuerzos de la municipalidad, coincidiendo con Murga (2024). Los estudios en este campo demuestran que una gestión deficiente de residuos sólidos contribuye a la degradación ambiental (Pérez, 2017; Enciso, 2020), especialmente en municipios rurales. La implementación del SGA propuesto permitirá mitigar estos impactos mediante controles operativos específicos y la adopción de mejores prácticas.

Este hallazgo refuerza la necesidad de establecer procedimientos estandarizados, tal como lo propone la ISO 14001:2015, para garantizar un manejo eficiente y sostenible. Del mismo modo la identificación de impactos ambientales significativos, especialmente relacionados con la disposición final de residuos, evidencia la urgente necesidad de implementar medidas de control.

Por este motivo, la Formulación del Programa de Gestión Ambiental propuesto, busca optimizar la segregación en la fuente, fomentar el reciclaje y establecer indicadores de desempeño ambiental mejorando y otorgando eficiencia en la gestión de residuos sólidos por parte de la municipalidad de San Jerónimo.

La viabilidad de este enfoque se sustenta en los estudios de Ramírez (2018), quien afirma que la implementación de programas estructurados mejora la eficiencia operativa y reduce los costos asociados a la gestión de residuos, también Bellido (2019) y Ccoa (2017) refuerzan la importancia de implementar un SGA bajo la norma ISO 14001:2015.

Respecto al impacto en el distrito, la adopción de un SGA no solo beneficiará a la municipalidad, sino también a la población de San Jerónimo. La literatura destaca que una gestión ambiental eficaz en los municipios puede mejorar significativamente la calidad de vida de los ciudadanos (Guerrero y Aguilar, 2019). La propuesta de implementar prácticas de economía circular y reciclaje contribuirá a la reducción de residuos y al fomento de una cultura ambiental responsable (Gasco, 2022), por ello es indispensable que la municipalidad de San Jerónimo implemente este sistema.

Conclusiones

Finalmente, al contrastar los resultados con investigaciones anteriores, se confirma que la implementación de un SGA basado en la ISO 14001:2015 es una estrategia efectiva para mejorar la gestión ambiental en contextos municipales. Estudios como los de Bocanegra (2016); Acosta (2020) y Bellido (2019), entre otros dan sustento a que la implementación de un SGA bien estructurado permite identificar y controlar los impactos ambientales, optimizar recursos y mejorar la imagen institucional.

Se llegó a diseñar una propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) conforme a la norma ISO 14001:2015, adaptada a las necesidades específicas de la Unidad de Limpieza Pública.

Referencias bibliográficas

- Acosta, A. (2020). *Propuesta de implementación del sistema de gestión ambiental basada en la norma ISO 14001:2015 para la Asociación Reciclemos* (Tesis de licenciatura, Universitaria Agustiniiana).
<https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/1678/AcostaVergara-Alexandra-2021.pdf>
- Bellido Cruz, K. (2019). *Implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 a empresas operadoras de residuos sólidos (EO-RS)* (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Federico Villarreal).
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNF_8273574273cc669a702943ea07426ffe/Details
- Bocanegra, J. (2016). *Propuesta de un sistema integrado de gestión para una municipalidad distrital* (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Trujillo).
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIT_e2c17b19c1da9e1b94ed292181f1fb61
- BSI. (2015). *Gestión medioambiental ISO 14001: El estándar de gestión medioambiental más reconocido en el mundo*. <https://www.bsigroup.com/es-PE/gestion-medioambiental-iso-14001/>
- Ccoa, F. (2017). *Implementación de un sistema de gestión ambiental para mejorar la calidad de vida en la Municipalidad Distrital de San Antón Azángaro, región Puno* (Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano).
<https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/7983>

- Consalvo, T. (2024). *Diseño e implementación de un sistema de gestión integrado, calidad y ambiente, en Pyme local, según norma ISO 9001:2015 y 14001:2015* (Tesis de licenciatura, Universidad Central). <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/bitstreams/11744e05-5c49-40b3-a0bb-9472d4cbf402/download>
- Darnall, N. (2006). Why firms mandate ISO 14001 certification. *Business & Society*, 45, 354–381. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1009298
- Enciso, E. (2020). *Gestión de residuos sólidos en el área urbana del distrito de Andahuaylas – Apurímac en el año 2018* (Tesis de maestría, Universidad Científica del Sur). https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USUR_1466892095670e97f7806809ad52e86e
- Formazion. (2021). *Por qué la norma ISO 14001 es tan importante*. https://www.formazion.com/noticias_formacion/por-que-la-norma-iso-14001-es-tan-importante-org-6642.html
- García, I. (2022). *Aplicación de la ISO 14001 en un centro educativo* (Tesis de máster, Universidad Miguel Hernández). https://dspace.umh.es/bitstream/11000/29022/1/GARCIA_MULA_IRENE_TFM.pdf
- Gasco, A. (2022). *Propuesta de implementación de la norma ISO 14001:2015 para la mejora de la gestión de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de La Victoria, Lima 2021*. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN_cfd3f6a8c308a1a389d6b39316615b3b
- González, L. (2023). *Propuesta de diseño de un sistema de gestión ambiental basado en NTE INEN-ISO 14001:2016: Caso área de polietileno de la empresa Productos Paraíso del Ecuador* (Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar).

<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/9327/1/T4083-MGCI-Gonzalez-Propuesta.pdf>

Guerrero, G., & Aguilar, S. (2019). *Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015* (Tesis de licenciatura, Universidad Técnica Particular de Loja).
<https://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/25036>

Heras-Saizarbitoria, I., & Arana, G. (2011). Impacto de la certificación ISO 14001 en el rendimiento financiero empresarial. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 14(2), 112–122. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3653593>

LSQA. (2023). *¿Cuáles son los requisitos para cumplir la norma ISO 14001?*
<https://lsqa.com.pe/requisitos-cumplir-norma-iso-14001/>

Lucas, J. (2024). *Propuesta y diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la empresa SSOMARS* (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión).
<https://repositorio.unifsc.edu.pe/handle/20.500.14067/8736>

Marimon, F., Casadesús, M., & Heras, I. (2009). ISO 9000 and ISO 14000 standards. *Total Quality Management & Business Excellence*, 20(1), 1–21.

MINAM. (2024). *Nueva ley y reglamento de residuos sólidos (Ley N.º 1278)*.
<https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/nueva-ley-de-residuos-solidos>

Municipalidad Distrital de San Borja. (2024). *Municipalidad de San Borja fortalece su compromiso ambiental con certificación internacional ISO 14001*.
<https://www.gob.pe/institucion/munisanborja/noticias/1029506>

Murga, J. (2024). *Implementación del plan de manejo ambiental bajo ISO 14001:2015* (Tesis de licenciatura, Universidad Católica Sedes Sapientiae).

- Nieves Estrada, Y., et al. (2022). Diseño de un sistema de gestión ambiental. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 29–39. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v14n2/2218-3620-rus-14-02-29.pdf>
- OBP. (s.f.). *ISO 14001:2015 sistemas de gestión ambiental*.
<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>
- Otiniano, J., & Rufino, M. (2021). *Propuesta del sistema de gestión ambiental basado en ISO 14001:2015* (Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo).
- Pan, J. (2003). A comparative study on ISO certification. *Industrial Management & Data Systems*, 103(8), 564–578.
- Pérez, R. (2017). *Plan de cierre y recuperación de áreas degradadas* (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Agraria La Molina).
- Pousa Lucio, X. (2006). *ISO 14001, un sistema de gestión ambiental*. Ideas Propias.
- PRES. (2025). *Características y beneficios de norma ISO 14001:2015*.
- Ramírez, C. (2018). *Implantación de un sistema de gestión ambiental* (Tesis de máster, Universidad de Sevilla).
- SINIA. (2017). *Gestión responsable de residuos sólidos municipales*. Ministerio del Ambiente.
- Toledo, C. (2016). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental* (Tesis de maestría, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo).
- Torres, I. (s.f.). *Cómo implantar ISO 14001:2015*.

Urrutia, R., & Tello, H. (2019). *Implementación del ciclo de Deming* (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac).

Villanueva, V. (2021). *Implementación de la norma ISO 14001:2015* (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Federico Villarreal).

Yturalde, M. (2019). *Implementación de la norma ISO 14001:2015* (Tesis de maestría, UNIR).

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD N°095-2025-UNSCH-EPG/OGH

El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajo de tesis de Posgrado en segunda instancia para la **Escuela de Posgrado – UNSCH**; en cumplimiento a la Resolución De Consejo Directivo N°109-2024-UNSCH-EPG/CD, Reglamento de Originalidad de trabajos de Investigación de la UNSCH, otorga lo siguiente:

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

AUTOR	Bach. BRYAN JEFFERSON ABOLLANEDA ALTAMIRANO
DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS	MAESTRÍA EN CIENCIAS
GRADO ACADÉMICO QUE OTORGA	MAESTRO
DENOMINACIÓN DEL GRADO ACADÉMICO	MAESTRO(A) EN CIENCIAS, MENCIÓN GESTIÓN AMBIENTAL Y BIODIVERSIDAD
TÍTULO DE TESIS	Diseño y propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, aplicado a la Unidad de Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo – Andahuaylas, 2022
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD	21% de similitud
N° DE TRABAJO	2752040573
FECHA	15 de setiembre de 2025

Por tanto, según los artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, es procedente otorgar la constancia de originalidad con depósito.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que crea conveniente.

15 de setiembre de 2025.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
ESCUELA DE POSGRADO
Dr. Oscar Gutiérrez Huamani
Director (e)

Diseño y propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, aplicado a la Unidad de Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo - Andahuaylas, 2022

por Bryan Jefferson ABOLLANEDA ALTAMIRANO

Fecha de entrega: 15-sept-2025 03:34p. m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2752040573

Nombre del archivo: tesis_final_bryan_abollaneda_-_para_constancia_turnitin.docx (2.13M)

Total de palabras: 20016

Total de caracteres: 119623

Diseño y propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, aplicado a la Unidad de Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo - Andahuaylas, 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

21%

INDICE DE SIMILITUD

21%

FUENTES DE INTERNET

13%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	7%
2	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	creativecommons.org Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	Submitted to unsaac Trabajo del estudiante	1%
7	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	1%

8	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	1 %
9	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	1 %
10	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	<1 %
12	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
14	Submitted to Universidad Manuela Beltrán Trabajo del estudiante	<1 %
15	repositorio.upsc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	intranet.logiconline.org.ve Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

19	repositorio.ucss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
20	Paredes Rodríguez, Ebed David. "Modelo de gestión ambiental de residuos sólidos urbanos para disminuir la contaminación ambiental de la ciudad de Juliaca, provincia de San Román, región Puno", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) Publicación	<1 %
21	ANTHA INGENIEROS SOCIEDAD COMERCIAL DE REONSABILIDAD LIMITADA. "Actualización del PMR del Distrito de San Jerónimo 2017-IGA0006485", O.M. N° 13-2017-CM-SAN JERÓNIMO, 2020 Publicación	<1 %
22	repositorio.uasb.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
23	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
24	repositorio.bausate.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 30 words

Excluir bibliografía

Activo



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO(A) EN CIENCIAS, MENCIÓN GESTIÓN AMBIENTAL Y
BIODIVERSIDAD**

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°00606-2025-UNSCH-EPG/D.

Siendo las 11:00 a.m. del 24 de julio de 2025 se reunieron en el auditorium de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, el Jurado Examinador y Calificador de Tesis, presidido por el **Dr. OSCAR GUTIERREZ HUAMANI** Director (e) de la Escuela de Posgrado, el **Dr. WALTER WILFREDO OCHOA YUPANQUI** Director de la Unidad de Posgrado de la Facultad Ciencias Biológicas, e integrado por los siguientes miembros: **Dra. MARTA ROMERO VIACAVA** y el **Dr. RUBEN SANCHEZ ROMERO**; para la sustentación oral y pública de la tesis titulada: **DISEÑO Y PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015, APLICADO A LA UNIDAD DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JERÓNIMO - ANDAHUAYLAS, 2022**, presentado por el **Bach. BRYAN JEFFERSON ABOLLANEDA ALTAMIRANO**. Teniendo como asesor al **Dr. EDWIN PORTAL QUICAÑA**.

Acto seguido se procedió a la exposición de la tesis, con el fin de optar el Grado Académico de **MAESTRO(A) EN CIENCIAS, MENCIÓN GESTIÓN AMBIENTAL Y BIODIVERSIDAD**. Formuladas las preguntas, éstas fueron absueltas por el graduando.

A continuación, el Jurado Examinador y Calificador de Tesis procedió a la votación, la que dio como resultado el siguiente calificativo: DIECIOCHO (18).

CALIFICACION (x)

Aprobado(a) por Unanimidad.	X
Aprobado(a) por Mayoría.	—
Desaprobado(a) por Unanimidad.	—
Desaprobado(a) por Mayoría.	—

(x) Marcar con aspa.

Luego, el presidente del Jurado recomienda que la Escuela de Posgrado proponga que se le otorgue al **Bach. BRYAN JEFFERSON ABOLLANEDA ALTAMIRANO**, el Grado Académico de **MAESTRO(A) EN CIENCIAS, MENCIÓN GESTIÓN AMBIENTAL Y BIODIVERSIDAD**. Siendo las..... 12:20 hrs. se levanta la sesión.

Se extiende el acta en la ciudad de Ayacucho, a las..... 12:20 hrs. del 24 de julio de 2025.

.....
Dr. OSCAR GUTIERREZ HUAMANI
Director(e) de la Escuela de Posgrado.

.....
Dr. WALTER WILFREDO OCHOA YUPANQUI
Director de la UPG-FCB

.....
Dra. MARTA ROMERO VIACAVA
Miembro.

.....
Dr. RUBEN SANCHEZ ROMERO
Miembro.

.....
Dr. JOSE ALARCON GUERRERO
Secretario Docente.

Observaciones:

Falto el Dr. Ruben Sanchez Romero