



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA OPTIMIZAR LA
GESTIÓN AMBIENTAL EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA

Línea de investigación:

Construcción sostenible y sostenibilidad ambiental del territorio

Tesis para optar el grado académico de Maestro en Seguridad industrial y
Protección Ambiental

Autor:

Zapata Roque, José Carlos

Asesor:

Marín Machuca, Olegario
(ORCID: 0000-0002-0515-5875)

Jurado:

Zambrano Cabanillas, Abel Walter
Cancho Zúñiga, Gerardo Enrique
Bazán Briceño, Jose Luis

Lima - Perú

2021

Referencia:

Zapata, J. (2021). *Diseño de un sistema de gestión ambiental para optimizar la gestión ambiental en una universidad privada* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5394>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA OPTIMIZAR LA
GESTIÓN AMBIENTAL EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA

Línea de investigación:

Construcción sostenible y sostenibilidad ambiental del territorio

Tesis para optar el grado académico de
Maestro en Seguridad industrial y protección ambiental

Autor:

Zapata Roque, José Carlos

Asesor:

Marín Machuca, Olegario
(ORCID: 0000-0002-0515-5875)

Jurado:

Zambrano Cabanillas, Abel Walter
Cancho Zúñiga, Gerardo Enrique
Bazán Briceño, Jose Luis

Lima - Perú

2021

Dedicatoria

Doy gracias a Dios por darme las fuerzas de seguir adelante y mis padres Avelino y Rosalinda por guiarme en el camino correcto. Por eso les doy mi trabajo en ofrenda a sus esfuerzos que en todo momento concedieron para mi superación. Y mi familia por apoyarme en todo momento.

Agradecimiento

Al Dr. Ciro Rodríguez Rodríguez y al Dr.
Olegario Marín Machuca por su apoyo
para la culminación de la Tesis.

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice.....	iv
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema	4
1.2. Descripción del problema.....	5
1.3. Formulación del problema.....	6
1.3.1. Problema principal.....	6
1.3.2. Problemas específicos	6
1.4. Antecedentes.....	7
1.4.1. Antecedentes Internacionales	7
1.4.2. Antecedentes Nacionales.....	9
1.5. Justificación de la investigación	11
1.6. Limitaciones de la investigación.....	13
1.7. Objetivos.....	14
1.7.1. Objetivo general	14
1.7.2. Objetivos específicos.....	14
1.8. Hipótesis.....	14
1.8.1. Hipótesis general	14
1.8.2. Hipotesis específicas	14
II. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1. Marco conceptual.....	15
2.1.1. Secuencia para implementar un sistema de gestión ambiental.....	30
2.1.2. Definiciones utilizadas a efectos del reglamento EMAS	47
2.1.3. Marco legal.....	48
III. MÉTODO	52

3.1. Tipo de investigación.....	52
3.1.1. Modelo de investigación.....	52
3.1.2. Niveles de investigación.....	53
3.2. Población y Muestra	53
3.2.1. Población	54
3.2.2. Muestra.....	54
3.3. Operacionalización de variables	54
3.4. Instrumentos	56
3.4.1. Fuentes de información primaria.....	57
3.4.2. Fuentes de información secundaria	58
3.5. Procedimientos	58
3.6. Análisis de datos.....	59
3.6.1. Técnicas e instrumentos de procesamiento de datos	59
3.6.1. Descripción de la prueba de hipótesis	59
IV. RESULTADOS	60
4.1. Análisis e interpretación de los datos.....	83
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	98
VI. CONCLUSIONES.....	101
VII. RECOMENDACIONES	102
VIII. REFERENCIAS.....	103
IX. ANEXO.	110

Índice de tablas, figuras y gráficos

Tabla 1. Actividades aspectos e impactos en una universidad.	21
Tabla 2. Herramientas de gestión y sus ejemplos.	23
Tabla 3. Ventajas internas y externas de uso del SGA basado en EMAS	27
Tabla 4. Secuencia o pasos para implantar SGA	30
Tabla 5. Criterios de evaluación de los aspectos ambientales.	35
Tabla 6. Criterios de evaluación según la variable frecuencia y toxicidad/naturaleza.	37
Tabla 7. Criterios de evaluación según la variable toxicidad/naturaleza y persistencia.	38
Tabla 8. Formato de programa ambiental.	39
Tabla 9. Formato General para evaluación de objetivos.....	39
Tabla 10. Matriz de operacionalización de la variable dependiente.	55
Tabla 11. Matriz de operacionalización de la variable independiente.....	56
Tabla 12. Técnicas e instrumentos a emplear en la investigación.	58
Tabla 13. Tabla de aspectos ambientales	61
Tabla 14. Tabla de aspectos ambientales	62
Tabla 15 Aspectos significativos y su valoración, funcionamiento: consumo	64
Tabla 16. Consumo anual (promedio) de agua potable años 2016-2018.....	66
Tabla 17. Aspectos ambientales significativos y su valoración de las aguas residuales.	67
Tabla 18. Cantidad de residuos no peligrosos generados en la institución.....	69
Tabla 19. Cantidad de residuos peligrosos generados en la Institución año 2018.....	70
Tabla 20 Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	70
Tabla 21. Aspectos ambientales significativos y su valoración de los residuos generados....	71
Tabla 22. Aspectos ambientales significativos y su valoración: emisiones.....	72
Tabla 23. Aspectos ambientales significativos y su valoración: ruido	73

Tabla 24. Resumen general de los aspectos ambientales significativos (AAS) e impactos ambientales significativos (IAS).....	74
Tabla 25. Resumen general de los aspectos ambientales significativos e impactos ambientales significativos.....	75
Tabla 26. Evaluación de los requisitos legales en la universidad	76
Tabla 27. Evaluación de los requisitos legales en la universidad	77
Tabla 28. Resultado del porcentaje de cumplimiento de las normas ambientales.....	78
Tabla 29. Resultado del test sistema de gestión medioambiental y optimización de los procesos de gestión ambiental (tabulación cruzada).....	84
Tabla 30. Pruebas de Chi Cuadrado.....	84
Tabla 31. Comparación de valores.....	86
Tabla 32. Resultados del test sistema ambiental y optimización de procesos de gestión ambiental (tabulación cruzada).....	87
Tabla 33. Pruebas de chi cuadrado.....	88
Tabla 34. Comparación de Valores.....	89
Tabla 35. Resultados del test control operacional y optimización de los procesos de gestión ambiental.....	91
Tabla 36. Pruebas de chi-cuadrado	91
Tabla 37. Comparación de valores.....	93
Tabla 38. Resultados del test cumplimientos de requisitos legales y la optimización de los procesos de gestión ambiental (tabulación cruzada).....	94
Tabla 39. Pruebas de chi-cuadrado	95
Tabla 40. Comparación de valores de chi cuadrado	96

Figura 1. Tareas a realizar en la fase de planificación.....	33
Figura 2. Proceso de Gestión de Documentos en Sistema de Gestión Ambiental.....	44
Figura 3. Consumo bimensual de energía eléctrica.	65
Figura 4. Volumen de consumo de agua para el periodo 2016-2018	66
Figura 5. Generación de residuos no peligrosos	68
Figura 6. Porcentaje de cumplimiento de las normas legales de acuerdo al aspecto ambiental	79
Figura 7. Curva de distribución X^2 de la prueba de hipótesis General.	85
Figura 8. Curva de Distribución X^2 de la Prueba de Hipótesis 1.....	89
Figura 9. Curva de distribución X^2 de la prueba de hipótesis 2.....	92
Figura 10. Curva de distribución X^2 de la prueba de hipótesis 3.....	96

Resumen

El objetivo del presente proyecto es diseñar un sistema de gestión medioambiental que permita mejorar u optimizar los procedimientos, actividades y procesos de gestión ambiental en una universidad Privada. La metodología de que sigue la presente investigación se sustenta en un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo, de diseño no experimental y de tipo transversal, usando entrevista estructurada y no estructurada a los responsables con competencia en gestión ambiental. La primera fase del trabajo se describe los procedimientos a realizar para el diagnóstico del sistema de gestión actual. En la segunda fase se realizó el reconocimiento y de los aspectos ambientales en base a la metodología, Ihobe (2000), el nivel de ejecución de las normas legales siguiendo la metodología ABC. En la tercera fase del trabajo se realizó un diagnóstico integral apoyado de las entrevistas a las partes interesadas en la cual se verificó, y se comprobó el estado de desempeño ambiental por parte de la Universidad. En la cuarta fase se elaboraron herramientas que permitirán mejorar los procesos y procedimientos desarrollando un seguimiento y control desde la parte operativa hasta la alta dirección y se contrastó las hipótesis. La quinta fase es la discusión de los resultados obtenidos donde indican la relación entre las normas jurídicas, el sistema ambiental y el control operacional como los principales indicadores del estudio cuya finalidad es mejorar por procesos de gestión en la universidad.

Palabras clave: gestión ambiental, optimización, manejo de residuos.

Abstract

O principal objetivo deste projeto é o projeto de um sistema de gestão ambiental em uma universidade privada. A metodologia da pesquisa possui um escopo quantitativo, descritivo, delineamento não experimental e abordagem transversal, utilizando entrevistas estruturadas e não estruturadas com os responsáveis pela gestão ambiental. A primeira fase do trabalho descreve os procedimentos a serem realizados para o diagnóstico do atual sistema de gestão. Na segunda fase, a identificação e avaliação dos aspectos ambientais foi realizada de acordo com a metodologia do Ibope (2000), o grau de cumprimento das normas legais de acordo com a metodologia ABC. Na terceira fase do trabalho, foi realizado um diagnóstico abrangente, apoiado nas entrevistas com os stakeholders do sistema de gestão ambiental e na revisão documental existente nas visitas de campo, permitindo identificar o desempenho ambiental. Na quarta fase, foram desenvolvidas ferramentas que melhorarão o sistema de gestão ambiental, desenvolvendo procedimentos de monitoramento e controle, desde a parte operativa até a gerência sênior e a hipótese é contratada. A quinta fase é a discussão dos resultados obtidos onde indicam a relação entre as normas legais, o sistema ambiental e o controle operacional como os principais indicadores no desenho de um Sistema de Gestão Ambiental para otimizar os processos de gestão ambiental nas atividades acadêmicas, de uma universidade privada.

Palavras-chave: gestão ambiental, otimização, gerenciamento de desperdício

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere al diseño de un sistema de gestión ambiental en las universidades privadas de Lima, la cual tiene como base la normativa europea EMAS III. La característica principal del tema en estudio es que se basa en un enfoque pragmático y estructurado según el enfoque de mejora continua. Entre las causas de esta problemática encontramos la deficiente gestión en temas medioambientales, debido al poco interés de los conductores tanto académicos como administrativos de la universidad.

La investigación de esta problemática se realizó debido a que en ellas se congregan diferentes estilos de vida e idiosincrasias y es necesario que cada vez estén más relacionadas con la complejidad ambiental y sientan la necesidad de internalizar sus problemáticas, así como también de avanzar estratégicamente en los modos de abordar las situaciones.

El cuidado de las condiciones ambientales constituye una preocupación de la sociedad actual, esta se manifiesta en toda la comunidad mundial, la actividad empresarial no es ajena a las diferentes acciones o procesos que se realizan dentro de sus instalaciones o empresas, las cuales perjudica de al modo y alteran las condiciones del medio ambiente, por lo que la gestión ambiental adquiere importancia dentro de toda su estructura organizativa o empresarial.

También podemos decir que la sostenibilidad es el proceso de entendimiento, análisis y planificación de ideas que busquen el bienestar de las generaciones venideras. Las universidades se consumen ingentes cantidades papel y otros componentes para el fotocopiado de documentos. Los centros de educación como las universidades deben de generar conciencia y ética ambiental aspectos claves para crear valores en toda persona.

El objetivo de la investigación es desarrollar los procedimientos que permitan mejorar la gestión ambiental, basados en lineamientos del modelo de Ecogestión y Ecoauditoría de la comunidad cuya finalidad es reducir los impactos que generen los aspectos ambientales

generados durante las actividades académicas y administrativas, así mismo si se aplica estos cambios en forma progresiva, sea en beneficio de todas aquellas personas que conforman la comunidad universitaria así como el grupo de interés externos a la universidad.

Por lo tanto, para comprobar que nuestra investigación permite reducir la degradación del ambiente y mejorar las condiciones de se plantea la siguiente hipótesis: El Diseño de un sistema de gestión ambiental optimizará los procesos de gestión ambiental en una universidad privada. La variable independiente y dependiente, relacionadas con el estudio son: Sistema de gestión ambiental y procesos de gestión ambiental, respectivamente.

En consecuencia, la investigación propone el optimizar los procesos diseñando un sistema de gestión ambiental a fin de reducir la contaminación ambiental. La investigación ha sido estructurada en cinco capítulos, los mismos que cubren en forma ordenada el ámbito del protocolo de toda investigación científica.

En este sentido, en el capítulo I, de la presente investigación, se verifica los síntomas que conllevan a establecer el problema a solucionar o dar alternativas de solución. Esta consiste en la presentación de los antecedentes, la realidad problemática, definición y formulación del problema, el objetivo, justificación e importancia de la tesis, alcances y limitaciones.

El capítulo II, está referido en el sustento teórico de la tesis, el cual se despliega el capítulo y aborda temas sobre: Las teorías generales relacionadas con la temática de la presente investigación; bases teóricas, marco conceptual. La obtención de los resultados se basa en la aplicación correcta de las bases teóricas planteadas en la investigación, las cuales permiten llegar a las conclusiones deseadas.

En el capítulo III, se presenta de manera categórica el método, el cual aborda toda la investigación científica, en la cual precisamos el tipo, nivel, además de presentar el diseño, población y la muestra, se finaliza detallando las técnicas y validez del instrumento que fue empleada para desarrollar esta investigación. Asimismo, en este capítulo, se presenta la

operacionalización del modelo propuesto, la cual contiene diversos lineamientos o procedimientos propios del modelo.

En el capítulo IV se da a conocer la realidad estudiada, la cual respalda la hipótesis formulada, y mediante el análisis estadístico de la distribución chi cuadrado.

En el capítulo V se planteará discusiones entre el tema investigado y los temas que sirvieron de apoyo a la investigación, además de las conclusiones que permitan afirmar que nuestros objetivos plantados se cumplieron y las recomendaciones de la investigación dando a conocer alternativas de solución al problema planteado y orientadas al aseguramiento del modelo propuesto.

1.1. Planteamiento del problema

Al transcurrir de los años, las consecuencias del deterioro ambiental debido a la negligencia y la poca conciencia del ser humano, viene menoscabando nuestro planeta, a lo largo de los años se han realizado paneles a nivel mundial para determinar las amenazas de alto impacto, una de ellas, es el realizado por el programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente y el Banco Mundial, considerando a la pobreza, las enfermedades infecciosas y el deterioro medioambiental, como una de las áreas de las principales amenazas que se enfrenta el mundo actual (Avilés, 2009). Por ello en el periodo 2005-2014 fue declarado como la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible por la UNESCO y diversas Instituciones de Enseñanza Superior a nivel mundial comenzaron a activar acciones de gestión ambiental.

Una de los principales objetivos de una universidad es impartir conocimientos de calidad e incentivar a la autorrealización, así como al mejoramiento continuo en el aprendizaje. Durante este proceso y en las diferentes actividades tanto académicas como administrativas se generan cantidades considerables de residuos que según su biodegradabilidad pueden ser orgánicos como inorgánicos y según su peligrosidad, peligrosos y no peligrosos, también se consume grandes cantidades de papel e insumos de limpieza y energía eléctrica, y otros recursos no renovables, por lo que se puede afirmar que la universidad es un modificador del medio ambiente y urge tomar acciones para minimizar los impactos de sus actividades. (Clementes, 1997)

La gestión ambiental es definida en el trabajo realizado por Muriel (2006) donde señala que de acuerdo a la Norma ISO 14001, los procedimientos que están incluidos dentro del sistema de la empresa y son como parte importante del engranaje de estas, cuya finalidad es cuidar los intereses de la empresa, de los trabajadores y el medio que nos rodea. La definición

de gestión ambiental plantea acciones y documentos que buscan en el día a día la mejora continua de estos. (p. 3)

Dada esta definición los centros de enseñanza superior en el mundo desde 1999 han implementado o aplicadas medidas para normalizar los procedimientos administrativos en busca de no perjudicar el medio ambiente, una de ellas es la universidad de Malardalent en Lund, Suecia, fue la primera universidad certificada en ISO (Organización Internacional de Normalización) 14001.

En el Perú, son pocas las universidades que apuestan en forma decidida por la protección del medio ambiente y las que lo hacen están desprovistas de un compromiso integrado y sostenido, es decir, cada una a su modo.

En nuestro país funcionan 140 universidades de ellas 79 pertenecen a la red de Universidades integrantes y representantes de universidades en la red ambiental Interuniversitaria (RAI), de las cuales 28 participaron en la evaluación de compromiso de las universidades en la incorporación de la dimensión ambiental en sus diversas funciones y de ellas solo el 5% de ellas fueron universidad privadas de Lima, cuya finalidad es tener una imagen global del compromiso universitario con la sostenibilidad ambiental y de sus aportes a la gestión ambiental nacional a través de sus políticas y acciones institucionales.

1.2. Descripción del problema

La Universidad privada a pesar de algunas acciones aisladas, sobre todo en lo relacionado con el tratamiento a los residuos sólidos, no existe procedimientos coordinados de programas ambientales. Los insumos para las prácticas o talleres en los laboratorios y los productos químicos utilizados para la conservación de los ambientes universidad, son los que se encuentran disponibles en el mercado, no tienen un filtro o control operacional que cumpla con la preservación de nuestro medio que nos rodea, puede generar un impacto ambiental.

No cuenta con una guía de procedimientos a seguir, por lo que hace vulnerable a la institución de generar un impacto ambiental en sus procesos diarios. Es necesaria la confección de folleto o manual donde se indique los procedimientos y/o buenas prácticas amigables con el ambiente. En la universidad el consumo de papel, energía eléctrica, así como insumos para limpieza donde no se consideran los componentes amigables con el medioambiente, la gestiones en el uso racional del agua, los diferentes procedimientos en la gestión de los residuos generadas en los laboratorios o talleres, cumplen parcialmente los procedimientos establecidos con las normas ambientales, no existe participación de la comunidad universitaria en eventos, charlas o conferencias sobre conservación del medio que permitan visualizar una mejora en las actitudes y acciones que sean amigables con el medio que nos rodea. Lo que hace necesario diseñar y luego implementar un sistema de gestión en la universidad que conlleve a mejorar la realidad de esta.

1.3. Formulación del problema

Conforme se precisa en el párrafo anterior podemos formular el problema principal y los problemas específicos.

1.3.1. Problema principal

¿De qué manera el diseño de un sistema de gestión medioambiental optimiza los procesos de gestión ambiental en una universidad privada?

1.3.2. Problemas específicos

¿De qué manera el sistema ambiental influye en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada?

¿De qué manera el control operacional contribuye con la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada?

¿De qué manera el cumplimiento de los requisitos legales conduce a la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada?

1.4. Antecedentes

1.4.1. Antecedentes Internacionales

Varela (2009) en su trabajo de investigación “Implementación de un sistema de gestión ambiental basado en el reglamento comunitario EMAS en instalaciones acuariológicas”. Desarrollada en la Universidad de Coruña en el 2009, uno de sus primeras conclusiones nos dice que los costos de implementación o implantación del sistema de gestión no representa un costo significativo para la empresa pues los beneficios serían mayores. La revisión de la legislación ambiental es de obligatoriedad pues con ella se inicia el diseño a implantar, así como la identificación de los factores ambientales perjudicados con la actividad de este centro de esparcimiento, el desarrollo de los formatos y documentos permiten elaborar y describir los procedimientos que facultan al centro tomar medidas necesarias para reducir o eliminar los posibles impactos de se generan en sus actividades diarias.

Ibiza (2014) en su trabajo de investigación “Estudio para la implantación de un sistema de gestión medioambiental (EMAS) en centrales hortofrutícolas de cítricos y estrategia empresarial sostenible”. Tesis sustentada en la Universidad Politécnica de Valencia, la investigadora plantea que la implantación del sistema medio ambiental EMAS III en una organización promueve el mejoramiento en su comportamiento medio ambiental, asegurando que se cumplan con la legislación de su país, y que la participación de los colaboradores es parte importante dentro de la estrategia de implementación del sistema ambiental. A nivel de ecoeficiencia nos indica que la aplicación de un programa eficiente tiene como consecuencia la reducción de los costos de operación, el manejo responsable de los recursos naturales, la minimización de las emisiones contaminantes y como principal indicador es que las empresas serán competitivas.

Manzano (2017) en su tesis doctoral “Evaluación del impacto de los sistemas de gestión ambiental en instituciones de educación superior certificadas con ISO 14001” del programa de

doctorado del Departamento de Psicología Social y Psicología Cuantitativa de la Facultad de Psicología, de la Universidad de Barcelona- España, tuvo como objetivo analizar si la certificación ambiental afecta el comportamiento ambiental y las expectativas del personal que trabajan en esta institución versus los trabajadores que no cuentan con procedimientos que permite la ISO 14001. Se analizó el comportamiento de las personas y la influencia social dando como resultado que estas actúan pensando en el qué dirán o influenciados por su entorno. En su conclusión principal podemos dar cuenta que las universidades sin certificación el personal cuenta con una mayor participación en las acciones encaminadas al cuidado del medio ambiente, el motivo es que se sienten condicionados o coaccionados por las buenas prácticas ambientales que se aplican en las instituciones, todo lo contrario cuando los procedimientos son ideados y aplicados de abajo hacia arriba con la intervención de los colaboradores siendo estos los primeros en participar así no exista reglamento o normas que los coacciones.

Galindo (2012) en su trabajo de investigación “Establecimiento de las bases administrativas para la gestión ambiental en la Empresa Gráficas Buda Ltda.” sustentada en la Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Tecnológica de Pereira, en las conclusiones manifiesta que para que tenga éxito la implantación de una modelo de gestión debe de contar con el apoyo del órgano de toma de decisiones de la empresa. La organización debe de contar con la dimensión ambiental, para poder introducir los integrantes necesarios que conlleven a demostrar que los procedimientos y procesos estén dentro de la política de la institución, es por ello necesario la instauración de un sistema de gestión ambiental. Los aspectos fundamentales dentro del diagnóstico ambiental es recabar información de las acciones o procesos que puedan causar algún impacto en la empresa o institución, toda vez que se debe cumplir con los requisitos legales del ambiente y se puedan tomar decisiones de prevenir, mejorar, reducir o eliminar las actividades que perjudiquen el medio que nos rodea.

Dengra (2014) en su tesis de fin de carrera “Implantación del sistema de gestión y auditoría ambiental EMAS III en una empresa ferroviaria” de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona, en la conclusión de su trabajo hace hincapié en la importancia de la implementación de un sistema ambiental en la industria de fabricación de trenes. Dentro de sus conclusiones afirma que es factible la implementación de un sistema de gestión ambiental basado en EMAS en la industria de fabricación de trenes, en sus conclusiones se rescata para el estudio los siguientes puntos: se pueden reducir los tiempos en la documentación para implantar el sistema, verificar el cumplimiento de las normas ambientales y ser la base para desarrollar un diagnóstico eficiente, se plantea que la difusión de la política ambiental puede y debe realizarse con el apoyo de las autoridades de la empresa pues ellos son parte importante en la mejora continua de las acciones encaminada a lograr los objetivos planteados en su política ambiental. La participación de todos los actores externos e internos en la aplicación del sistema ambiental.

García y Suarez (2014) en su artículo “Diseño e implementación del sistema de gestión ambiental en la droguería la Habana” del Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, en La Habana, Cuba, sostiene que para el diseño e implementación de un sistema de gestión ambiental se nombró a diferentes especialistas donde los objetivos eran determinar el grado de cumplimiento de la legislación ambiental y mostró un 53% de avance en esta materia, toda vez que era importante saber qué acciones o actividades causaban impacto al medio ambiente. Se encontró que no se cumplía con las directrices de un sistema de gestión ambiental, Todo esto sirvió para planificar la implantación de un nuevo sistema de gestión ambiental.

1.4.2. Antecedentes Nacionales

Plascencia (2014) en su tesis “Sistema de Gestión Ambiental para el Servicio de Ecoturismo del Área de Conservación Privada Chaparrí, Lambayeque, noviembre 2013 –

agosto 2014” de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional de Trujillo, la investigación encontró diversos impactos positivos y negativos, de las cuales el 87% eran impactos negativos. Con estos datos se planificó la implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la NTC ISO 14001-2004 que permitirá tomar todas las medidas exigidas por la norma y las leyes ambientales.

Candioti (2009) en su investigación para optar el grado de Magister “Implementación del sistema de Gestión Ambiental ISO 14001-2004 en la compañía Minera Condestable SA” presentado en la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional de Ingeniería, en el que en investigador pretende mostrar que la implementación del SGA, permite el involucramiento de las partes interesadas y que conllevan a mejorar el desempeño laboral y ambiental en la compañía que está sujeto a posibles impactos dentro sus actividades diarias, hace referencia a que las capacitaciones a todo el personal y terceros son de gran importancia permitiendo la retroalimentación en todos sus actores, la revisión inicial del cumplimiento de la normas, el control operacional de los aspectos ambientales cumplen un papel importante en la minimización de los impactos. Realizar el seguimiento de las auditorias que permitan un mejoramiento continuo de las observaciones registradas en estas. También plantea que la dirección de la empresa es parte fundamental dentro de la implementación pues sin ella resultaría difícil el éxito de la gestión.

Gómez (2017) en su tesis de grado “Modelo de gestión ambiental y su relación con la optimización del manejo de residuos sólidos en la municipalidad distrital de San Juan de Lurigancho”, presentado en la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional Federico Villarreal, afirma que la institución municipal debe realizar gestiones dentro de ella y fuera, que permitan optimizar la gestión ambiental, aplicando medidas o procedimientos para ser eficientes en el recojo de la basura o aplicar estrategias operacionales como para el reciclaje o reutilización de los residuos que se generan en el distrito.

Solís (2018) en el trabajo de investigación “Actitud de conservación del medio ambiente y su relación con estrategias de formación ambiental, en estudiantes de la Facultad de Educación – UNSAAC”, sustentada en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencia Naturales y Formales, de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, precisa en su conclusión que los estudiantes de la universidad hay una gran diferencia entre los que tiene actitudes positivas y los que son indiferentes con el medio ambiente. En lo referente a vivencias estratégicas de formación ambiental los estudiantes manifiestan que la UNESCO tiene la mejor metodología, que sería lo pertinente a aplicar dentro del claustro universitario.

Yamuca (2010) en su estudio de investigación “Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2004, para una fábrica de cemento”, presentado en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica, presenta las siguientes conclusiones 1.- El éxito de toda implementación depende en gran medida de las autoridades o gerencia de la empresa. 2.- Ahorros a la institución por la eficiente Gestión de los residuos. 3.- La aplicación de la norma ambiental refuerza el desarrollo de instructivos y formatos de documentación ambiental.

1.5. Justificación de la investigación

El diseño de un sistema de gestión ambiental nos concede elaborar procedimientos o planes que sirve para diagnosticar la realidad de la universidad y en base a esta realidad encontrar las estrategias que permitan plantear una política basado en los objetivos ambientales y metas de la institución, así como elaborar los procedimientos que conlleven a identificar los aspectos e impactos que se generan en la universidad. Se entiende que las universidades no pueden mantenerse ajeno a esa preocupación y debe incorporar también la consideración de las variables ambientales en su ámbito de decisión, por un lado, analizando las repercusiones y los impactos que tienen sobre el entorno las actividades realizadas en las instituciones.

Las universidades plantean que se debe hacer con sus actividades o servicios educativos que muestran deficiencias en sus controles operacionales y perjudican al medio ambiente, como sabemos dentro de las actividades académicas se generan residuos peligrosos y no peligrosos que si no se tiene una eficiente gestión estas terminan perjudicando al medio en que vivimos, el uso de ingentes cantidades papel, el consumo de energía, entre otras, que en conjunto perjudican al medioambiente, lo positivo es que se están aplicando algunas medidas para crear una cultura ambiental dentro de las aulas como fuera de ella.

Justificación práctica: Se puede decir que los centros de enseñanza cumplen una misión importante dentro de la sociedad, que es el de impartir educación de calidad y fomentar o promover una cultura ambiental, que permita a los ciudadanos, sociedad y la comunidad universitaria ser responsables ante la destrucción o degradación del medio donde habitamos. Aquí radica la importancia de la implementación del sistema de gestión ambiental como parte de nuestras vidas.

La implantación del sistema de gestión ambiental bajo los lineamientos del reglamento comunitario EMAS, conduciría a la universidad al logro de ventajas competitivas con una Gestión Ambiental de calidad y a mostrar a la sociedad que las instituciones de educación superior cumplen con aplicar las normas ambientales y van más allá pues tiene una actitud de liderazgo en la comunidad, en base a ello están en constante mejora continua, están innovando las estrategias a aplicar para optimizar los resultados de mejora del medio ambiente.

Las acciones o procedimientos que realice la universidad frente a la degradación del medio ambiente, llevan a que la población identifique a ésta como una organización líder. La Universidad debe promover el cambio de su imagen como organización, en momentos que nuestro planeta enfrenta el cambio climático, la degradación de los suelos, contaminación de las aguas, el aumento de la pobreza entre otros, así como incentivar e introducir en sus asignaturas las buenas prácticas ambientales.

Justificación legal: Las normas ambientales permiten que los colaboradores y representantes de la organización puedan participar en la elaboración de la política ambiental orientando sus objetivos empresariales y ambientales en ellas. La universidad debe de conducir a la sociedad a mejorar sus acciones y el cambio de actitud frente a la naturaleza, promoviendo la aplicación de las buenas prácticas ambientales en todos sus ambientes e instalaciones de la universidad. La Nueva Ley Universitaria permite que las investigaciones científicas y tecnológicas sean los pilares de toda educación de calidad.

El que una empresa o institución educativa, diseñe un sistema de gestión ambiental y lo implemente le permite orientar sus decisiones y esfuerzos, en busca de un mejor desempeño laboral y ambiental pues se crea las condiciones de trabajo acordes con el bienestar comunidad, ahorrando los recursos renovables, creando condiciones de sostenibilidad, cumpliendo con la legislación, y lanzando al mercado una imagen institucional que cuida el medio ambiente.

Por tal motivo la Universidad consiente de la degradación del medio ambiente y conforme a su principio de educación con calidad, permite que se elabore los procedimientos en busca de reducir los impactos de sus labores académicas y administrativas y permita la participación de la masa trabajadora en la elaboración de la política ambiental de la universidad.

1.6. Limitaciones de la investigación

Limitaciones que podríamos identificar para la presente investigación, está relacionado directamente al poco interés por parte de las autoridades y comunidad universitaria sobre el tema investigado, las cuales evidencian claramente que para desarrollar y diseñar el modelo propuesto se ha requerido mayor dedicación y análisis de la situación real por la que pasa la universidad.

Otra limitación que se identificó para diseñar el modelo propuesto ha sido relacionada a la carencia de especialistas en la institución, sin embargo, el área de investigación se ha comprometido a apoyar este estudio.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Diseñar un sistema de gestión medioambiental para optimizar los procesos de gestión ambiental en una universidad privada.

1.7.2. Objetivos específicos

Identificar los procedimientos del sistema ambiental que influye en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada

Determinar la influencia del control operacional en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una en una universidad privada

Determinar la influencia del cumplimiento los requisitos legales en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada.

1.8. Hipótesis

1.8.1. Hipótesis general

El Diseño de un sistema de gestión medioambiental optimizará los procesos de gestión ambiental en una Universidad Privada.

1.8.2. Hipotesis específicas

La Identificación de los procedimientos del sistema ambiental influenciará en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada.

El control operacional influenciará en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una en universidad privada.

El cumplimiento de los requisitos legales optimizará los procesos de gestión ambiental en una universidad privada.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco conceptual

El siglo XVIII considerada como el siglo de las luces, enmarcado por los ideales del cristianismo, utopismo, reformismo entre otros, inicio de la revolución industrial, invento de la maquina a vapor, se funda la química moderna, se desarrolla la mecánica de fluidos, comienzo de los estudios de los fenómenos eléctricos, teoría de Galvani, y otros avances científicos en medicina, astronomía, ideas que inspiraron a diferentes personajes por cambiar la situación social de los pueblos, dándose revoluciones, como la de Francia o la independencia de los Estados Unidos, pero también comienza con el incremento del consumo masivo de los recursos naturales y de energía eléctrica.

El cambio en la industria mundial acarrió diversos beneficios y males a la sociedad, pues la explotación indiscriminada de los recursos naturales y producción de productos derivados del petróleo, cambiaron todos los ecosistemas del planeta, se comenzó con la degradación de nuestro ambiente, la contaminación de los recursos hídricos y las emisiones contaminantes a la atmosféricas cada vez perjudican nuestro planeta. Otro problema es la generación de residuos que se produce por las diferentes actividades del ser humano y la industria. La acumulación de los residuos es un problema latente hasta hoy en día pues se busca la reutilización o el reciclaje como medidas para reducir o minimizar la disposición final de estos.

A partir de la segunda guerra mundial se generaron cambios en la humanidad, uno de ellos es el incremento de la producción agrícola, pero fue el comienzo de la contaminación y degradación de los suelos porque se comenzaron aplicar pesticidas en forma desordenada e indiscriminada en busca de mejoras en la productividad de los campos, lo que ha generado el aumento de enfermedades autoinmunes, obesidad, malformaciones congénitas hasta cáncer.

También en esos años el incremento del consumo de combustibles fósiles permitiendo la contaminación de la atmosfera y formación del smog.

Es donde los estudiosos incrementan su preocupación por los recursos, debido a que estos no son renovables e ilimitados. En los conclave del mundo como las conferencias de las Naciones Unidas de los años 1972 y 1992, donde se citan y sugieren que los problemas ambientales han comenzado a repercutir en nuestro planeta, surgiendo la gestión ambiental como una preocupación por su deficiente diligencia en todos los estamentos de las naciones.

En este primer periodo comienza la preocupación por los temas medioambientales y contribuyen a incrementar la conciencia ambiental y formar nuevas visiones sobre diferentes temas de medio ambiente. En 1973 la Comunidad Económica Europea desarrolló medidas y acciones para resguardar los factores y condiciones del medio ambiente, cuyo alcance era la participación de países miembros, destacándose los siguientes principios:

a.- Acciones preventivas.

Estas acciones buscan que las organizaciones tomen medidas preventivas o correctivas, en sus procesos de producción de un bien o servicios, las cuales puedan impactar en el medio ambiente y no luego que haya ocurrido el hecho.

b.- Acciones correctivas.

Estas medidas tienen como objetivo que toda institución o persona asuman sus responsabilidades, asumiendo los costos del impacto generado al medio ambiente.

A través de los años acontecieron hechos en el mundo que comenzaron a que la sociedad tomará conciencia del uso indiscriminado de los recursos naturales y la generación de los residuos, tanto peligrosos como peligrosos, entre ellos tenemos la disminución o reducciones anormales de la capa de ozono (1983), también se puede nombrar el uso indiscriminado en los países en vías de desarrollo de los pesticidas, la contaminación de los mares por las mareas negras, el uso de las bolsas de plástico lo que ocasiona la muerte de miles

de animales, todos ellos se traducen en la destrucción del ecosistema y pérdida de la biodiversidad. (Vilches et al., 2009)

Conforme sucedían hechos catastróficos en el mundo debido en parte a la negligencia humana, estos hechos también deterioraban el medio ambiente, Tal es así que en el año 1987 se presentó en la Comisión Mundial de las Naciones Unidas, el informe Brundtland, donde se indicaba que las diferentes acciones de la sociedad estaban llevando al colapso el ambiente y los perjudicados serían las futuras generaciones, dejando a su paso pobreza y destrucción del medioambiente. Conforme pasaban los años los países firmantes de los tratados a favor del planeta comenzaron a elaborar diferentes estrategias para reducir la contaminación ambiental y optimizar la gestión ambiental en favor de revertir la degradación ambiental.

Araujo y Misle (2008) describe que el hombre es uno de los principales actores en este escenario que permite visualizar quienes son los mayores contaminantes del suelo, la atmosfera y agua, el uso indiscriminado sin planificación y gestión deficiente de los recursos naturales, todos estos hechos hacen que la comunidad tome conciencia de los graves problemas ambientales.

Agudelo (2016) indica que el crecimiento demográfico, las migraciones, introducen en el ámbito social el problema ambiental, estas actividades o actos de las personas, ocasiona las alteraciones en el ecosistema. En estas circunstancias debemos reflexionar por lo que hemos hecho o dejado de hacer y por lo que hoy estamos haciendo y dejando de hacer, pues debemos reflexionar al respecto.

Los procedimientos encaminados a mejorar u optimizar los procesos de gestión ambiental, se apoyan en diferentes normas que existen el mundo, cuyo objetivo es de mejorar y estandarizar los procedimientos de gestión empresarial, incentivando a las organizaciones a mejorar la calidad y eficiencia, una de ellas es la norma ISO y otra EMAS III.

Las Universidades poseen diferentes estructuras y objetivos educativos, es por eso que sus esfuerzos deben encaminarse hacia la prevención, preservación, y utilización correcta y eficiente de recurso que nos ofrece la naturaleza, estas acciones encaminadas por una gestión ambiental coherente con los objetivos ambientales. (Rodríguez y Espinoza, 2012).

Pardo (2002) concuerda que las universidades deberían ser instituciones ejemplares que desarrollen medidas y procedimientos ejemplares que conlleven al cuidado del medio ambiente en materia y educación sostenible.

Espinosa et al. (2001) afirma que las universidades deben ser puntos clave en la orientación y la formación de una cultura medioambiental en los profesionales del futuro. El desarrollo de los planes de manejo y procedimiento en los procesos de las actividades académicas de una universidad se deben tomar como base los aspectos ambientales identificados en la fase de diagnóstico de la realidad ambiental de la institución, así como el grado de cumplimiento de las normas o legislación ambiental, para luego planificar las acciones y objetivos del cual está basado la política ambiental de la institución superior.

García y Agudelo (2013) en su publicación “Construyendo un campus sustentable de la Universidad Tecnológica de Pereyra” sostiene que la institución debe reconocer los impactos que se generan en el transcurrir de actividades académicas, por lo que insta a diseñar acciones que mitiguen, prevengan o compensen sus acciones que impactan el medioambiente y sea una universidad que oriente su educación a la sostenibilidad de la región. (p.3)

Dentro del marco teórico se consideró las siguientes definiciones y conceptos fundamentales para el desarrollo del estudio de investigación:

Ecosistema

Según Tansley (1935, cómo se citó en Armenteras, et al, 2016) el término “ecosistema” fue acuñado como el “complejo de organismos junto con los factores físicos de su medio

ambiente” en un lugar determinado, y propuesto además como una de las unidades básica de la naturaleza.

Medio ambiente

Angrino y Bastidas (2014) define “a los elementos o componentes físicos, químicos, biológicos y sociales que conforman del medioambiente, susceptibles a ser modificados y que estos pueden causar daños a los seres vivos”.

El análisis que se ejecuta en toda institución con respecto al medio ambiente, es determinar si las acciones que realizan alteran sus condiciones y si estas pueden afectar al entorno y los seres vivos. Desde el inicio nuestras vidas se consume alimentos, el agua, se usa diferentes componentes químicos para el lavado de nuestras prendas, se utiliza artefactos para lo cual es necesario la energía, la movilidad para transportarse, y toda la actividad industrial son hechos y acciones que generan desechos, o vertimientos alterando el aire que respiramos, el suelo y el agua que consumimos.

Actividades

Toda actividad que realicemos o realicen los sectores industriales o cualquier actividad económica van a generar residuos o componentes que alteren el medio ambiente.

Se puede decir que en toda actividad industrial o durante su proceso de fabricación de un bien o servicio se generan diferentes desechos o residuos que al interactuar con el medio ambiente pueden producir impactos significativos y alterar o modificar positiva o negativamente el entorno donde vivimos.

Aspecto ambiental

Los aspectos ambientales son los elementos que se originan después de un proceso o actividad del hombre, al interrelacionarse con el medio pueden causar un impacto en el ambiente. Gonzales (2017) no dice que el aspecto ambiental es cualquier componente

producido o generado en alguna actividad del hombre o naturaleza, que al relacionarse con el medioambiente puede causar alteraciones al entorno donde vivimos.

Identificación de aspectos ambientales

La identificación es determinar los actos o acciones que se registran en una empresa o institución que perjudican al medio ambiente, están son las fuentes necesarias para planificar las medidas o acciones correctoras dentro de un sistema de gestión ambiental. En los procesos de producción o servicio se registran diferentes procedimientos, donde se pueden registrar aspectos ambientales significativos, entre ellas tenemos

Normal: situación rutinaria de operación.

Anormal: en este caso se refiere a los diferentes motivos que influyen en una parada de producción, como pueden ser el mantenimiento preventivo o correctivo donde se utilizan insumos de origen mineral como las grasas o combustibles y esto puede perjudicar al medio ambiente si no se dan o toman las medidas preventivas necesarias.

Emergencia: durante los procesos de producción o servicios se registran diferentes hechos que pueden perjudicar a las personas, infraestructura o medio ambiente, una de ellas son los accidentes de trabajo, debido a los actos o condiciones de inseguridad. Otra acción fortuita y que perjudique al medio ambiente es los derrames o emisiones accidentales. En conclusión, cualquier merma o residuos que interactúe con el medio ambiente en un determinado tiempo y espacio puede ser causante de un impacto al medio ambiente en una organización o institución.

Impacto ambiental

Zaror (2002, como se citó en Obando, 2009) se refiere que el al impacto ambiental como es la alteración del medio ambiente, que puede ser ocasionada por la actividad, acción o actuar del hombre ya sea de forma directa o indirecta.

Este autor, considera que las alteraciones del medioambiente pueden ser beneficiosos o degradantes porque alteran sus componentes. La alteración del medio donde vivimos es debido a que nosotros somos uno de los que alteran el medio, ejemplo, la expansión urbana, las actividades de la industria, la exploración, explotación y uso de los recursos naturales, guerras, derramamiento de petróleo en los mares, selva; desechos químicos y obsoletos; entre otras y las alteraciones naturales debido en mayor parte al cambio climático (huracanes, tifones, inundaciones etc.) y catástrofes como los terremotos, todos estos cambios originados por los factores mencionados pueden cambiar un ecosistema alterando la vida de todos los que habitan en la zona o región.

Los impactos que se generan por la acción del hombre o la naturaleza, se pueden medir de acuerdo a la alteración o modificaciones del entorno o ecosistemas, estas pueden ser positivas o negativas: Positivas se no dañan a la naturaleza y mejoran sus condiciones y negativas si la perjudican.

Tabla 1

Actividades aspectos e impactos en una universidad.

Actividad	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales
Servicio de alimentación en comedor de la empresa	Residuos Orgánicos	Contaminación del suelo y visual. Emisiones de gases a atmósfera.
Transporte de vehículos de la empresa.	Emisiones de gases. Consumo de combustibles fósiles.	Contaminación del aire Agotamiento de recursos naturales
Oficinas Administración	Papel Consumo de energía.	Agotamiento de recursos naturales (tala de árboles) Agotamiento de recursos naturales

Nota: Los aspectos e impactos que se generan debido a las diferentes actividades realizadas en todas las instituciones educación superior. Tomado de “Implementación de un sistema de gestión medioambiental, basado en el sistema comunitario de gestión y auditoría

medioambiental EMAS, en la UCSS - Sede Lima, Local Central” (p.27), por Zapata y García, 2017, *Proyecto de investigación*.

En la tabla 1 se indica las actividades que generan insumos o productos que pueden causar algún impacto en el medio ambiente. Como se ha indicado en párrafos anteriores, los aspectos ambientales si interactúan o se relacionan con el medio pueden ocasionar la degradación o alteración de forma significativa del medio donde vivimos.

Gestión medioambiental

“La gestión medioambiental es son los procedimientos o actividades que se realizan por parte de una empresa con la finalidad de reducir o prevenir cualquier impacto que se genere en el medioambiente” (EMAS III. Reglamento (CE) N° 1221/2009, 2009, p. 2).

Se puede decir, que la Gestión medioambiental, busca la eficiencia en los procedimientos ambientales, relativos a la mejora continua de los procesos en curso de las empresas o instituciones, cuya actividad generan degradación del ambiente. Estas acciones se pueden mejorar o reducir a través del control operacional que se deben de aplicar en todas las áreas donde se pueden generar un impacto ambiental, para lo cual es necesario determinar las causas y medir sus consecuencias.

Herramientas de gestión

Las herramientas de gestión son los mecanismos que permiten a toda organización detectar y analizar la situación real con respecto a los problemas ambientales que pueden causar un impacto al medio ambiente.

Sistema de gestión ambiental

Rey (2007) sostiene que el Sistema de gestión ambiental (SGA) “es un sistema estructurado, e integrado a la actividad de gestión total de la organización” (p.7), pues conforme a un sistema está conformada por procedimientos, procesos, actividades y la planificación de

acciones determinadas por la identificación de aspectos ambientales y sus consecuencias generadas por la interrelación de estas variables, todo esto para desarrollar medidas o acciones encaminadas a prevenir, reducir, mitigar y controlar los impactos generados en la organización.

Tabla 2

Herramientas de gestión y sus ejemplos.

Herramientas	Ejemplos
Jurídicas	Constitución política, Leyes, Códigos, Decretos, Resoluciones, Ordenanzas, acuerdos municipales, convenios internacionales
Normativas	Estándares de calidad ambiental, de emisiones y sistemas de gestión ambiental
De Planeación	Plan Nacional de desarrollo, Políticas Nacionales ambientales, Planes de desarrollo municipales, planes de gestión regionales, licencias ambientales.
Tecnológicas	Técnicas y procesos para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos de las diversas actividades como producción más limpia, sistemas de tratamiento de aguas servidas y emisiones de aire, manejo de residuos.
Económicas	Tributos ambientales, subsidios, tasas retributivas, compensatorias y de uso del agua. Tasa por aprovechamiento forestal y pesquero, incentivos tributarios a la inversión ambiental.
Financieras	Todo lo referente a disposición o transferencias crediticias a nivel internacional
Administrativas	Permisos de utilización de los recursos naturales, licencias ambientales, sistemas de seguimiento y monitoreo.

Nota. En la tabla se especifica las diferentes herramientas de gestión, que permiten identificar los aspectos ambientales y sus posibles impactos. Tomado de “Implementación de un sistema de gestión medioambiental, basado en el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental EMAS, en la UCSS - Sede Lima, Local Central” (p.29), por Zapata y García, 2017, *Proyecto de investigación*.

Joaquín (2007) se manifiesta de forma diferente y nos dice que la gestión ambiental es parte del sistema de toda organización tiene como fin la identificación de la línea base ambiental para luego planificar las acciones y medidas a tomar buscando obtener los resultados deseados en materia de la protección ambiental en la organización.

Rey (2007) en su informe nos dice que toda organización debe aplicar las normas ambientales para identificar los aspectos ambientales que se generan en la organización y aplicar medidas preventivas o correctivas antes que ocurran hechos no deseados y perjudiquen a la naturaleza o medio ambiente. Las herramientas de gestión alcanzan la importancia en los sistemas de gestión ambiental pues con ellas se construye acciones o medidas a tomar en favor del medioambiente.

También nos indica que el objetivo de un sistema de gestión ambiental es la protección del medio ambiente y la reducción o minimización de los impactos que se generan en toda organización.

Un sistema de gestión medioambiental permite aplicar y desarrollar los procedimientos de mejora continua cuya finalidad permite optimizar la gestión ambiental (Red Internacional de Gestión Ambiental [INEM], 2009).

Isaac et al. (2017) sostiene en su estudio “Herramientas de Gestión Ambiental como Práctica Sostenible en las Organizaciones”, que esta tiene un eje integrador las cuales permiten incorporar al análisis ambiental las causas y consecuencias del mal uso de los recursos naturales, permitiendo tomar acciones para minimizar los riesgos e impactos negativos en el medio ambiente.

El sistema de Gestión ambiental considera que las normas ambientales, la identificación de los aspectos y las normas de gestión, posibilita el logro de los resultados planificados en materia ambiental, hecho que permite a la organización mantener una información documentada de los posibles riesgos y oportunidades.

Según la Ley General del Ambiente, indica que el estado fomenta la implementación de un SGA basada con la magnitud y naturaleza de las actividades de la empresa, siempre buscado la mejora continua de su desempeño ambiental. (D.L. N.º 1013, 2008).

En la actualidad existen dos sistemas que apoyan a las empresas en la mejora del desempeño ambiental, gestionar de forma eficiente sus procesos y procedimientos que controlen sus aspectos ambientales ellas son:

Norma UNE-EN-ISO-14001 sobre sistemas de gestión medioambiental:

Reglamento Comunitario (CE) N.º 1221/2009, mecanismo de adhesión por parte de las empresas de carácter voluntario, que permite evaluar, gestionar y optimizar su desempeño ambiental.

Según el Proyecto Life Sinergia (2001) indican que los pasos a realizar para implantar un sistema de Gestión medioambiental basado en el reglamento de la comunidad europea, se inicia con un análisis o línea base de la situación real de la organización, para luego desarrollar la política donde se encuentran enmarcadas los objetivos y metas, Se planifica las acciones o procedimientos a seguir, se implementa y verifica su funcionamiento, se realiza la comprobación de lo implantado y si hubiese alguna mejoras que realizar al sistema se efectúa las modificaciones requeridas y por último es examinado por la dirección todo lo actuado y realizar la mejora continua.

Normas ISO (Organización internacional de estandarización)

La Organización Internacional de Estandarización (ISO) es la institución u organismo que ocupa de elaborar normas internacionales de estandarización de procedimientos que se pueden aplicar para los productos o servicios, con la finalidad que sirvan para optimizar su productividad, eficiencia e imagen. La ISO como otras normas internacionales juegan un papel importante en el desarrollo de las organizaciones, porque permiten que estas avancen hacia un

desarrollo sostenible en el tiempo, buscando la eficiencia, la calidad de los productos o servicios, convivencia armónica con el medio ambiente y los trabajadores.

La ISO elabora criterios de carácter voluntario, los cuales sus lineamientos sirven de guía en la implantación de los sistemas de gestión ambiental, en cuya elaboración participan todos los países o gobiernos, así como los sectores productivos interesados en la formulación de normas.

Las normas ISO son elaboradas por acuerdo de los especialistas de cada área o sector que buscan o sienten la necesidad de mejorar los procedimientos de algún tema en particular y están destinadas al mercado internacional.

ISO 14001

Del Brío y Junquera (1999) manifiesta que la ISO 14001 es una norma ambiental que permite a las organizaciones tomar como guía en los procedimientos o pasos necesarios para implementar un sistema de gestión necesarios para mejorar su desempeño o comportamiento ambiental.

Gonzales (2010) nos dice que la ISO 14001 “proporciona los lineamientos sobre cómo manejar los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios de manera más eficiente, teniendo en cuenta la protección del medio ambiente, la prevención de la contaminación y las necesidades socioeconómicas”.

Sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)

Concejería de Medio Ambiente y Ordenación de Territorio (2013) nos dice que EMAS es un mecanismo voluntario que permite a las instituciones mejorar su desempeño medioambiental, basados en la evaluación, mejoras de la gestión permitiendo resultados eficientes en su comportamiento ambiental. Su carácter de aplicación es voluntario.

EMAS busca reducir los impactos negativos que ocurren por la deficiente gestión de las empresas, maximizando su aplicación pues sus costes generados de la aplicación se

revertes al cabo de poco tiempo, esta norma o reglamento se basa en el cumplimiento estricto de las normas legales así como la determinación de los aspectos e impactos ambientales generados en las empresas, la evaluación y medición del comportamiento ambiental, la participación activa de los colaboradores de la empresa en todas sus áreas, la utilización y aplicación de los indicadores ambientales que permitan la comparaciones año a año dentro de la empresa o entre empresas, la divulgación del comportamiento ambiental, y el dialogo con los grupos de interés son las fases o criterios bases del diseño e implantación del sistema de ecogestión y auditoría EMAS.

Tabla 3

Ventajas internas y externas de uso del SGA basado en EMAS

Internos	Externos
Ahorro de energía y recursos.	Mejor comunicación con las autoridades.
Minimización de desechos y emisiones.	Mejor imagen pública.
Reducción de costos	Efecto contagioso en sus proveedores.
Estimulación de colaboradores.	
Mejor comunicación Interna.	
Cumplimiento de la Legislación medioambiental	
Prevención de riesgos y de accidentes medioambientales	

Nota. Tomado de “Implementación de un sistema de gestión medioambiental, basado en el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental EMAS, en la UCSS - Sede Lima, Local Central” (p.34), por Zapata y García, 2017, *Proyecto de investigación*

De la tabla 3 se puede inferir que el sistema de gestión medioambiental, sirve como herramienta de gestión lo que conlleva a mejorar el comportamiento ambiental en las empresas o instituciones.

Según Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2019) la utilización de un sistema de gestión medioambiental permite obtener los siguientes

beneficios:

- ✓ Ahorro de costos
- ✓ Reducción de los consumos de recursos naturales.
- ✓ Planificación de los procedimientos en la gestión de los residuos.
- ✓ Aplicación de procedimientos de reutilización o reciclaje.
- ✓ Reducción de gastos en concepto de transporte, almacenaje y embalaje.
- ✓ Reducción de los gastos por mantenimiento o reparaciones, derivados de accidentes en los procesos de la empresa.
- ✓ Reducción de incumplimiento de las normas legales y posibles sanciones.
- ✓ Disminución del riesgo financiero.

Beneficio Institucional:

- ✓ La organización que implanta un sistema de gestión medioambiental permite que sus clientes, y los grupos de interés tengan, una mejor percepción en su comportamiento ambiental.
- ✓ El logotipo como marketing es una herramienta de publicidad muy importante para la organización.

Ventajas de competitividad:

- ✓ Permite que las empresas muestren una mejor imagen de control de sus aspectos ambientales ante la sociedad y las autoridades.
- ✓ Permite a la organización planificar de forma eficiente sus acciones a favor del medioambiente.
- ✓ El cumplimiento de las normas legales se realiza con mayor facilidad.
- ✓ La organización encaminada a mejorar su riesgo crediticio.

Estimulación de los colaboradores:

- ✓ La coparticipación de la masa de trabajadora permite el logro de los objetivos ambientales planteados y el beneficio común.

- ✓ Promoción, creación y formación de una cultura ambiental en todos los colaboradores de la organización.

Fases de la implementación de un SGA según el reglamento EMAS III.

Dengra (2014) en su trabajo de investigación plantea que la metodología de mejora continua es la base para la implantación de un sistema de gestión medioambiental (en adelante SGA). Las organizaciones que deseen seguir los procedimientos que permiten una implantación del sistema, son los siguientes:

- ✓ Realizar un análisis medioambiental de todos sus aspectos ambientales (Anexo I y Anexo II, punto B.1 del Reglamento (CE) 1221/2009).
- ✓ Definir y redactar una política ambiental acorde con los procesos o procedimientos de las organizaciones (Anexo II, punto A.2 del Reglamento (CE) 1221/2009).
- ✓ Diagnosticar, planificar y la ejecución de un sistema de gestión (Contenido del Anexo II del Reglamento (CE) 1221/2009).
- ✓ Efectuar una auditoría del SGA (Artículo 9, Anexo II, punto A.5.5, y Anexo III del Reglamento (CE) 1221/2009).
- ✓ Redactar una Declaración Ambiental (Anexo IV del Reglamento (CE) 1221/2009). Mostrar el cumplimiento de las leyes ambientales (Anexo II, puntos A.3.2 y B.2, del Reglamento (CE) 1221/2009).

La Organización debe de inspeccionar, controlar sus compromisos medioambientales conforme especifica el reglamento europeo mediante un controlador o verificador acreditado y validar, mediante este mismo verificador, la declaración ambiental. Art.18, Art.19 del Reglamento (CE) 1221/2009.

Las especificaciones necesarias para la aplicación de un sistema de gestión de acuerdo a EMAS se encuentran disponibles en la sección cuatro de la norma ISO 14001:2004. Estos

requisitos más otros adicionales como un diagnóstico medioambiental permiten a las organizaciones implantar el sistema.

La Implantación del SGA tiene una secuencia que facilita su diseño e implantación, esta consta de 4 pasos que se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 4

Secuencia o pasos para implantar SGA

Secuencia o pasos a seguir	Descripción
Análisis inicial de la situación de la organización.	Identifican los aspectos ambientales significativos.
Aplicación del Sistema de Gestión Ambiental	Cumplimiento de normas legales Requisitos de la Norma EN ISO 14001:2004
Preparación de una Declaración Ambiental	Información a Partes interesadas
Verificación del análisis medioambiental, el SGA y el programa de auditorías	Verificador acreditado.
Solicitud de Inscripción en el Registro EMAS	Procedimiento Administrativo

2.1.1. Secuencia para implementar un sistema de gestión ambiental

Análisis medioambiental. - Según la Consejería del Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2013), en la guía práctica de implementación de EMAS nos dice que “el análisis global preliminar de los aspectos medioambientales, los impactos ambientales y los comportamientos medioambientales relacionados con las actividades, productos y servicios de una organización”(p.14).

Requisitos del análisis medio ambiental. - Los requisitos necesarios para elaborar un análisis medioambiental se encuentran comprendidos en el Anexo I y en el punto A.3.1 del

Anexo II del Reglamento (CE) 1221/2009, de donde se debe tomar en cuenta los siguientes puntos.

- a. Identificar los requisitos legales y otros referentes al medio ambiente que la organización se encuentre comprendida.
- b. Identificación de todos los aspectos ambientales directos e indirectos que tengan un impacto ambiental significativo.
- c. Describir los criterios empleados para evaluar el carácter significativo de los aspectos ambientales.
- d. Evaluar las prácticas y procedimientos de gestión existentes.

Desarrollo y aplicación de un sistema de gestión medioambiental EMAS. - La secuencia para el desarrollo y aplicación de SGA se puede decir que es la siguiente:

- a. Establecimiento de la Política Ambiental, sus metas y objetivos.
- b. Estructura Documental del SGA.
- c. Aplicación de lo planificado, distribuyendo la documentación.
- d. Auditoría.

Política ambiental.

Toda empresa u organización que desee implantar un sistema de gestión medioambiental tiene que considerar la política ambiental como el inicio o punto de partida.

Según Consejería del Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2013) la política ambiental se entiende como “las intenciones y las directrices generales de una Organización relacionadas con su desempeño ambiental, como las ha expresado formalmente la dirección”(p.31).

Toda política ambiental debe comprender los siguientes compromisos:

- a. Cumplimiento de las normas ambientales aplicables a la organización.
- b. Desarrollar mejora continua el desempeño ambiental de las actividades y

procesos

- c. Aplicar la prevención de la contaminación.

García (2010) quien define la política Ambiental de la organización es la alta dirección y esta debe cumplir los siguientes requisitos:

- a. Incluir en la política las actividades, productos y servicios de acuerdo a su naturaleza, magnitud e impactos ambientales.
- b. Mejora continua y prevención de la contaminación.
- c. Cumplimiento de los requisitos legales y resto de requisitos relacionados con aspectos ambientales, sirviendo de referencia para elaborar los objetivos y metas ambientales.
- d. Documentada, implantada y mantener al día.
- e. La difusión debe darse a los grupos de interés.
- f. Difusión al público en general.

La política ambiental debe difundirse de manera tal que toda la comunidad universitaria esté comprometida con ella, debiendo difundirse mediante los siguientes medios:

- Publicación de la Política en la página web de la institución universitaria.
- Colocación de carteles en las diferentes áreas de la institución
- Reparto de los indicadores de páginas entre el personal de la institución y todos los grupos de interés.

La política ambiental debe ser sometida a una revisión periódica de acuerdo al incremento de programas y la evaluación continua por parte del comité de ambiental, y si es necesario introducir las modificaciones del caso.

Planificación. - La fase de planificación permite que la institución tome conocimiento de la línea base en el momento actual, y pueda definir sus objetivos. Esta fase tiene que tener

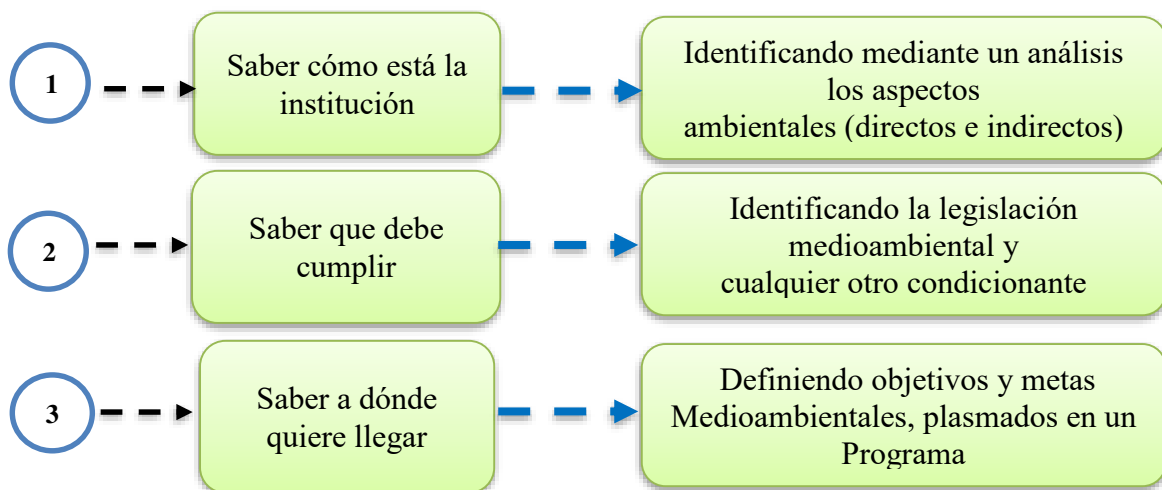
una serie de procedimientos y documentos que permitan conocer la realidad de la empresa o institución, así como sus aspectos ambientales

EMAS requiere que los procedimientos para establecer e implementar y mantener el SGA permitan:

- a. Identificar los aspectos ambientales que se generan como consecuencia de las actividades o procesos diarios de la organización.
- b. Determinar qué aspectos ambientales pueden tener un impacto significativo sobre el medio ambiente.

Figura 1

Tareas a realizar en la fase de planificación.



Nota: Adaptado de "Implantación del Sistema de Gestión y Auditoría EMAS III en un Industria Ferroviaria" (p.52), por Dengra, 2014, *Proyecto de investigación*

- c. Documentar toda la información, mantenerla actualizada y dar a conocer a los grupos de interés.

Según Ihobe (2000) la recopilación de los aspectos ambientales identificados por proceso o instalación se presentan en las tablas siguientes de acuerdo a:

En la primera columna se recogen: subprocesos productivos de la línea de producción desde la entrada de materia prima hasta la salida de producto terminado subprocesos auxiliares asociados como, por ejemplo: instalación para el tratamiento de aguas residuales, instalaciones de personal (servicios), etc.

En la primera fila se recogen los aspectos ambientales evaluados: Entradas relacionadas con el medio ambiente:

- Consumo de materias primas y auxiliares
- Consumo de agua
- Consumo de energía eléctrica y combustibles

Salidas relacionadas con el medio ambiente:

- Emisiones atmosféricas
- Inmisiones
- Generación y gestión de residuos
- Vertidos al agua
- Contaminación acústica
- Gestión de riesgos

En las celdas cruce de la primera fila y primera columna, se identifican las principales entradas y/o salidas relacionadas con el medio ambiente para cada subproceso evaluado.

Los aspectos ambientales se pueden distinguir de 2 tipos los cuales son de importancia a la hora de realizar el análisis ambiental inicial. Tenemos los aspectos ambientales directos, indirectos y potencial.

Aspectos directos son aquellos en las cuales la organización ejerce un control directo de gestión en las actividades o procesos de la organización, ejemplo generación de residuos de las actividades, vertimiento de aguas residuales, uso de insumos químicos entre otros.

Aspectos indirectos son aquellos donde la organización junto con terceros puede generar un aspecto significativo. Ejemplo, emisiones de gases de aire acondicionado.

Tabla 5

Criterios de evaluación de los aspectos ambientales.

Indicador	Criterio de Evaluación
	Vertidos
	Caudal vertido mayor que el del año anterior en m ³ /unidad producida (más de un 10%)
	Caudal vertido igual que el del año anterior en m ³ /unidad producida (entre un +10% y un -10%)
	Caudal vertido menor que el del año anterior en m ³ /unidad producida (por debajo del -10%)
	Residuos/Consumo de Recursos (Agua, Materiales, Energía) / Emisiones A La Atmósfera
	M menor que el año anterior en un 5%
Magnitudes	M en un intervalo de un +/- 5%
	M mayor que el año anterior en un 5%
	Siendo M (Magnitud) el indicador básico correspondiente, de acuerdo a lo recogido en la Parte C del Anexo IV del Reglamento (CE) 1221/2009
	Emisiones a la Atmósfera / Vertidos
	M inferior al 40 %.
	M se sitúa entre el 40 y el 70 %.
	M se sitúa entre el 70 y el 90 %.
	M es superior al 90 %.
	Siendo M el valor de la Magnitud expresado como $M = [VM / VR] * 100$, donde VM es el Valor Medido y VR es el Valor de Referencia

Nota: Tomado de “Guía Práctica para la Aplicación del Reglamento EMAS” (p. 24), por

Concejería de Medio Ambiente y Ordenación de Territorio, 2013, *Documento de instrucción*.

Para poder diseñar el sistema de Gestión medioambiental se debe desarrollar los siguientes pasos:

- a. Evaluación de los aspectos ambientales directos

La evaluación de los aspectos ambientales se da luego que se ha realizado el análisis inicial ambiental, el cual permite seleccionar los aspectos que resulten significativos para la

empresa. Para la evaluación de los aspectos ambientales se debe tomar en cuenta algunos criterios ambientales. Para tomar en cuenta los criterios, se debe considerar las variables magnitud, frecuencia, toxicidad/ naturaleza, y persistencia.

Concejería de Medio Ambiente y Ordenación de Territorio (2013) en su guía para implementar EMAS nos indica como determinar el indicador básico:

El indicador básico magnitud (M) es igual a $M = A/B$ se puede obtener de la diferencia de impacto/consumo total anual de aspecto considerado (A) y la cifra que indica la producción anual global, en función al tipo de Organización (B). VM (Valor Medido) corresponde con resultados medidos (en las mismas unidades que VR) del parámetro más representativo del aspecto ambiental; se escoge el que resulte más desfavorable. VR (Valor de Referencia) considera, por este orden el valor límite recogido en: la legislación aplicable en cualquiera de los ámbitos (europeo, nacional, autonómica, local, específica) o el valor acogido voluntariamente por la institución.

b. Requisitos legales y otros requisitos

En el apartado A.3.2 del reglamento EMAS, nos dice que la organización debe de poder demostrar que:

- ✓ Conocer las implicancias de las normas legales y otras referidos al medio ambiente sobre la organización, identificadas en el análisis ambiental.
- ✓ Adoptar las medidas o disposiciones convenientes para dar cumplimiento a la legislación aplicable en materia ambiental.
- ✓ Establecer procedimientos de carácter permanente para cumplir con las normas ambientales.

c. Objetivos ambientales

Los objetivos ambientales es la base de la organización que busca mejorar su desempeño ambiental, se ve reflejada en la política ambiental, deben ser realistas y coherentes con referencia a legislación ambiental y a las funciones de la empresa.

Los objetivos ambientales deben ser revisados o modificados periódicamente según la modificación y cambios en los procesos productivos o servicios y refrendados por la alta dirección, quienes deben de abastecer de recursos financieros y humanos.

Tabla 6

Criterios de evaluación según la variable frecuencia y toxicidad/naturaleza.

Indicador	Criterio De Evaluación
Frecuencia	General para Diferentes Aspectos
	El aspecto se produce como máximo 1 vez al mes.
	El aspecto se produce con una periodicidad mayor a 1 día y menor a 1 mes (entre 1 día y 1 mes).
	El aspecto se produce 1 o más veces al día (incluido en continuo)
	Emisiones a la Atmósfera / Vertidos
	Continuas: Se generan durante un periodo de tiempo superior al 75% de la duración de la actividad
Toxicidad/ Naturaleza	Discontinuas: Se generan por un tiempo superior al 25% de la duración de la actividad e inferior al 75% de la misma.
	Puntuales: Se generan por un tiempo inferior al 25% de la duración de la actividad.
	Residuos
	Generación de residuos peligrosos.
	Generación de residuos asimilables a urbanos / residuos no peligrosos / voluminosos no peligrosos
	Generación de residuos inertes

Nota: Tomado de “Guía Practica para la Aplicación del Reglamento EMAS” (p. 25), por

Concejería de Medio Ambiente y Ordenación de Territorio, 2013, *Documento de instrucción.*

d. Metas Ambientales

La meta ambiental no es lo mismo que objetivo ambiental, estas deben ser medibles y cuantificables, permiten alcanzar los objetivos deseados, mediante la medición de las acciones establecidas.

Tabla 7

Criterios de evaluación según la variable toxicidad/naturaleza y persistencia.

Indicador	Criterio de Evaluación
Toxicidad/Naturaleza	Ruido
	Ruido estable: nivel prácticamente estable durante el periodo de observación (sin elevaciones bruscas)
	Ruido intermitente: Sucesiones de distintos niveles de ruido estable
	Ruido de impacto: elevaciones bruscas de ruido
	Consumo de Recursos (Energía)
Persistencia	Energías renovables, alternativas (híbridos), recuperación energética, biocombustibles.
	Electricidad/Gas Natural/GLP toxicidad / Naturaleza
	Gasolina / Gasóleo
	General para Diferentes Aspectos
	El aspecto/impacto desaparece cuando cesa la actividad que lo produce o en un plazo inferior a un mes.
Persistencia	El aspecto/impacto desaparece en un plazo inferior a un año.
	El aspecto/impacto desaparece en un plazo superior a un año.
	El aspecto/impacto producido no desaparece salvo que se establezcan medidas correctoras

Nota: Tomado de “Guía Práctica para la Aplicación del Reglamento EMAS” (p. 25), por Concejería de Medio Ambiente y Ordenación de Territorio, 2013, *Documento de instrucción*.

En la tabla 6 y 7 se identifica los criterios de evaluación en este caso la Frecuencia, Naturaleza/Toxicidad y Persistencia de los diferentes aspectos ambientales a evaluar.

e. Programa Ambiental

Es la adaptación de los objetivos y metas propuestas en un cronograma de actividades, responsables y recursos adoptados, en un plazo determinado para alcanzar lo planificado.

Para elaborar un programa ambiental se debe seguir los pasos siguientes.

- ✓ Establecer los objetivos ambientales y definir las actividades o actuaciones es decir las metas.
- ✓ Establecer los plazos para alcanzar las metas propuestas y el tiempo necesario para su aplicación.
- ✓ Asignación de recursos necesarios para cumplir con las metas programadas.
- ✓ Establecer el seguimiento a los objetivos, metas y programa, cuyo objeto es ver el grado de cumplimiento.

En la tabla siguiente se muestra el formato para realizar un programa ambiental.

Tabla 8

Formato de programa ambiental.

N°	Objetivo		
	Programa Gestión		
Meta 1	Tiempo determinado por la institución.	Recursos	Responsable para cada meta.
Meta 2		Recursos	
Meta 3		Recursos	

Nota: Adaptado de “Implementación de un sistema de gestión medioambiental, basado en el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental EMAS, en la UCSS - Sede Lima, Local Central” (p.34), por Zapata y García, 2017,

Proyecto de investigación

Tabla 9

Formato General para evaluación de objetivos.

Periodo	1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre
Resultado				
Responsable				
Aprobado por:				
Dirección:				

Nota: Adaptado de “Implementación de un sistema de gestión medioambiental, basado en el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental EMAS, en la UCSS - Sede Lima, Local Central” (p.34), por Zapata y García, 2017, *Proyecto de investigación*

Las tablas 8 y 9 son los formatos diseñados para el programa de gestión ambiental, con el objetivo que se ha planteado, las metas propuestas, plazos, recursos y responsables.

Implementación y operación. -Para desarrollar la implantación, mantener y mejorar el SGA, la gerencia de la organización debe asignar recursos necesarios para lograr los objetivos planteados. A continuación, detallamos los aspectos a considerar en la implementación de un SGA.

a.- Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad.

Para facilitar una gestión ambiental eficiente, las funciones, responsabilidad y la autoridad debe de definirse, documentarse e informar al respecto.

El responsable de medio ambiente debe ser designado por la dirección de la empresa, asignándole funciones y responsabilidades definidas, como:

- ✓ Asegurar que los requisitos del sistema estén establecidos, implementados y sostenidos en el tiempo o en día a día.
- ✓ Reportar a la dirección sobre el comportamiento ambiental y su mejora continua.

b.- Implicación de los trabajadores.

La organización debe fomentar la participación de los trabajadores, siendo la llave para obtener resultados eficaces en la mejora del desempeño ambiental de la organización y clave de éxito para la implantación del SGA.

La participación de los empleados de todos los niveles de la organización es importante porque justifica la interacción de los mismos, cuyo objetivo es optimizar la gestión ambiental.

La organización debe de asegurar la participación de los trabajadores en el reconocimiento o análisis ambiental inicial y en la obtención de datos o información, en el diseño e implantación del sistema de gestión medioambiental, así como la participación en la declaración ambiental de la empresa.

La participación de los trabajadores o sus representantes se puede dar de diferentes formas como en los comités de medioambiente, en grupos de trabajo, en todo caso es necesario su participación en la toma de decisiones, así como en la implantación del SGA.

c.- Competencia, formación y toma de conciencia.

Consejería del Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, (2013) en la guía practica para la aplicación del Reglamento EMAS, se plantea que los trabajadores que van a tener responsabilidad de representar a la organización en la toma de decisiones referente a la gestión ambiental deben tener el “nivel de experiencia, la competencia profesional y el entrenamiento adecuado” y su desempeño sea de forma eficiente.

Las etapas a seguir para para la formación ambiental es la siguiente:

- ✓ Reconocer a los trabajadores con actitud ambiental.
- ✓ Establecer el perfil del puesto a desempeñar
- ✓ Elegir al personal para el puesto y formarlo.
- ✓ Reconocer las deficiencias de formación a los elegidos.
- ✓ Reajustar el plan de formación.
- ✓ Dar la formación o capacitación, registro y medir los resultados.

Los conocimientos que debe tener el personal capacitado son los siguientes:

- ✓ Normas ambientales y otros en las cuales se encuentre inmerso la organización.

- ✓ Política ambiental de la organización.
- ✓ Aspectos ambientales y sus consecuencias.
- ✓ Responsabilidades y funciones de los colaboradores de la gestión ambiental.

d.- Sensibilización ambiental.

La organización debe de concienciar a los colaboradores o personal en los diferentes niveles, para que reconozcan lo siguiente:

- ✓ Responsabilidad ante la política y objetivos ambientales de la organización, lo que quiere decir el cumplimiento de las directrices planteadas.
- ✓ Reconocer los aspectos ambientales en los procesos de la organización
- ✓ Beneficios de nuestro comportamiento ambiental.

La divulgación de todos los temas ambientales que busque en mejoramiento del comportamiento ambiental se debe de realizar bajo diferentes medios, como folletos, e-mail, internet entre otros.

e.- Comunicación.

Para dar a conocer las medidas o acciones a implementar en el marco del SGA se debe de informar a todas las partes interesadas con la finalidad de:

- a. Empoderar y comprometer a la masa trabajadora en la correcta implantación del SGA, así como el funcionamiento eficiente de las acciones o actividades planteadas.
- b. Comunicación a las partes interesadas del grado de cumplimiento de las normas ambientales.

La comunicación de las acciones o actividades pueden darse mediante la comunicación interna y comunicación externa.

- Comunicación interna.

La implantación, funcionamiento y mantenimiento del SGA se sostiene porque la dirección está comprometida con la mejora. La dirección y los trabajadores deben de trabajar en forma conjunta para tener éxito en lo encomendado.

La comunicación debe de ser fluida verbal y no verbal entre todos los participantes en la implantación del sistema, y estos se pueden realizar por diferentes canales como los correos electrónicos, hojas informativas, internet, entre otras.

- Comunicación externa.

En la comunicación externa, la organización debe tomar la decisión de comunicar sus aspectos ambientales significativos a la comunidad y su decisión debe estar documentada.

Asimismo, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ La organización debe de determinar los procedimientos para una comunicación efectiva, y relevantes para la comunidad.
- ✓ Realizar encuentros con la comunidad y tener una relación proactiva, buscando solucionar los aspectos que le preocupan al público.

Una de los principales requisitos para implantar el SGA basado en la normativa europea es la declaración ambiental de la organización, donde se comunica los aspectos significativos que preocupan a la comunidad.

f.- Documentación.

La documentación es importante cuando se implanta o implemente un Sistema de Gestión por su complejidad. Los documentos que deben estar incluidos en un SGA, son los siguientes:

- Política ambiental.
- Programa de gestión ambiental.
- Manual del SGA
- Procedimientos e instrucciones de la implementación del SGA.

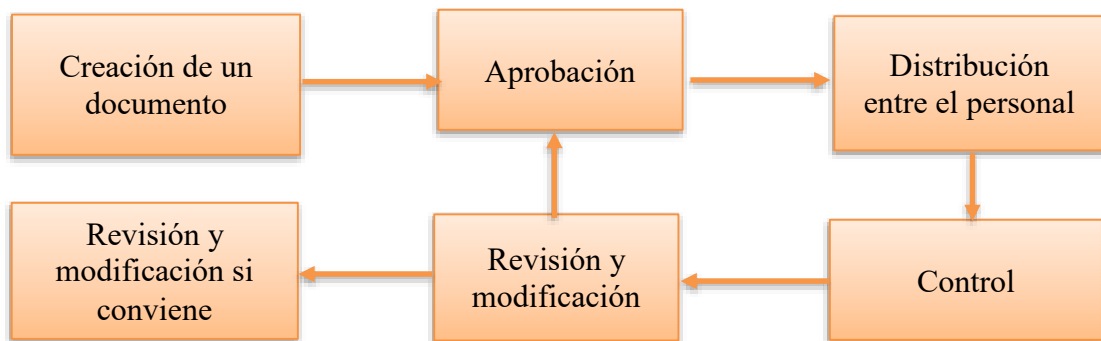
- Registros de acuerdo a la norma ISO 14001

g.- Control de documentos.

Según el Reglamento EMAS III, se debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos de gestión de los documentos necesarios del SGA, según el esquema mostrado en la figura siguiente:

Figura 2

Proceso de gestión de documentos en sistema de gestión ambiental.



El sistema implantado debe garantizar la disponibilidad de los diferentes documentos y deben ser fácilmente identificables.

El Reglamento EMAS III recomienda la redacción de un procedimiento de los aspectos ambientales significativos, así como a realizar un seguimiento y control operacional de estos aspectos medioambientales significativos encontrados. Se debe comunicar a los proveedores y contratistas las medidas o procedimientos de gestión ambiental aplicadas por la institución, puesto que estando dentro de las instalaciones son parte de ella y están obligados a cumplir con las disposiciones.

h.- Preparación y respuesta ante emergencias.

El SGA, de acuerdo a lo que dicta el reglamento EMAS III, debe contemplar por lo menos un procedimiento que permita identificar y responder a accidentes potenciales y situaciones de emergencia ambiental, con el objetivo de establecer medidas preventivas y reducir los impactos ambientales y puedan ocasionar algún accidente.

La universidad debe desarrollar un plan de emergencia ambiental, primero identificando los aspectos e impactos ambientales que puedan generar estas situaciones y luego identificación de los posibles accidentes y situaciones de emergencia para poder tomar medidas de mitigación y disminuir los posibles impactos al medio ambiente.

Verificación. - Una vez se implemente el sistema de gestión ambiental de la empresa conforme a EMAS III y UNE-EN ISO14001, se deben poner en marcha las herramientas que permitan comprobar, verificar y si es el caso, corregir aquello que no se esté desarrollando de acuerdo a los requisitos del EMAS.

Seguimiento y medición. - La universidad debe llevar a cabo un control y un seguimiento regular de las características clave de las actividades del centro relacionadas con:

- Actividades que puedan generar un impacto medioambiental significativo.
- Objetivos y metas.
- Indicadores de comportamiento medioambiental.

Este seguimiento y control se establece como una actuación más a realizar en cada procedimiento cuya finalidad principal es el control operacional de estas actividades

El seguimiento se realizará también mediante el cálculo de indicadores de comportamiento ambiental, siendo los básicos los siguientes:

- Consumo de agua
- Generación de residuos
- Biodiversidad
- Emisiones atmosféricas
- Eficiencia energética

- Eficiencia en el consumo de materiales

Auditoría interna. - El artículo 9 y el Anexo III del Reglamento EMAS III incluyen, de manera muy detallada, las distintas etapas y requisitos de las auditorías internas, cuya finalidad se mencionan en el siguiente párrafo:

- ✓ Determinar si las actividades que lleva a cabo la empresa se hacen de acuerdo a todos los procedimientos establecidos por el SGA EMAS III
- ✓ Determinar si se ha implantado correctamente el SGA EMAS III en la Universidad.
- ✓ Proporcionar información a la dirección sobre la eficacia del sistema implantado.
- ✓ Detectar posibles no conformidades (desviaciones de la norma) y corregirlas.

La auditoría medioambiental interna según Escuela Europea de Excelencia (2019) nos dice que es “un procedimiento sistemático a través del cual, la organización evalúa su adecuación a los criterios ambientales preestablecidos, que pueden ser dictados por normas técnicas, como es el caso que nos ocupa: ISO 14001”.

Con la finalidad de establecer las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, así como su alcance, frecuencia, métodos y resultados, el reglamento EMAS III obliga a la empresa/institución a crear como mínimo un procedimiento de auditoría interna.

Revisión por la dirección. - La revisión del sistema de gestión medioambiental por la dirección constituye una evaluación documentada, efectuada al más alto nivel de responsabilidad del SGA, del estado, adecuación y eficacia del sistema.

La dirección revisará anualmente el funcionamiento, la adecuación y la eficacia del sistema de gestión medioambiental implantado siguiendo el proceso de revisión por la dirección.

2.1.2. Definiciones utilizadas a efectos del reglamento EMAS

Política medioambiental: Son los lineamientos que se plantea la empresa en busca de cumplir con los objetivos planteados en materia ambiental, siguiendo sus objetivos y metas institucionales, así como el cumplimiento de las normas legales y evaluando contantemente los procedimientos establecidos por la organización.

Comportamiento medioambiental. Son las reacciones que presentan todos los seres vivos con respecto a su entorno.

Cumplimiento de la legislación. Realización de lo exigido por las normas legales en concordancia con la materia del sector que se encuentra inmerso la empresa.

Aspecto medioambiental. Todo elemento o merma de una actividad realizada por el hombre, industria o servicios. Estas pueden ser significativos si alteran o degradan el medio ambiente.

Impacto ambiental. Alteración de las característica o componentes que conforman el medio donde habitamos. Estas pueden ser positivos o negativos.

Análisis medioambiental. Estudio de la realidad del ambiente, contrastado con las normas que reglamentan el espacio y el uso de ella.

Programa medioambiental. Descripción de medidas, responsabilidades, medios adoptados, procedimientos, basados en los objetivos ambientales, con fechas preestablecidas.

Objetivo medioambiental. Finalidad de la organización en materia ambiental, plasmada en su política ambiental.

Meta medioambiental. Objetivo planteada por la organización, con respecto a la mejora del comportamiento ambiental.

Sistema de gestión medioambiental. Conjunto de procedimientos que tienen como finalidad mejorar el comportamiento medioambiental de la organización, basada en la mejora continua de sus actividades, conforma el sistema global de la empresa.

Mejores prácticas de gestión medioambiental. Identificación de procedimientos eficientes que buscan obtener como resultado un comportamiento amigable con el medio ambiente, con los menores costos

Auditoría medioambiental interna. Control o evaluación de las condiciones de la organización en temas ambientales. Permite conocer el grado de cumplimiento de normas legales ambientales, así como sus procedimientos para proteger el medio ambiente.

Declaración medioambiental. Es la exposición de las instituciones y organizaciones donde se da a conocer a la sociedad y partes interesadas sobre sus actividades que generan aspectos e impactan en el medio ambiente, con el reconocimiento que sus acciones a mejorar. Da a conocer su política ambiental, así como sus objetivos, metas que permitan cumplir con las normas legales.

2.1.3. Marco legal

Constitución Política del Perú

El artículo 66 al 69 nos indica que los recursos naturales son patrimonio de la nación, estas pueden ser renovables o no, y que está facultado a gestionar de forma eficiente su utilización y otorgar a particulares su aprovechamiento de forma racional y planificada. El estado determina la política ambiental, fomentando el empleo sostenible de los recursos naturales. (Constitución Política del Perú, 1993).

Ley Universitaria

Promueve la calidad educativa y su finalidad es establecer los estándares de la creación, funcionamiento y cierre de las instituciones de educación superior, buscando siempre la mejora

continua de estas instituciones, para que sean los pilares de una educación de calidad en nuestro país. (Ley N° 30220, 2014)

Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente

Decreto legislativo que permite la creación del ministerio del ambiente, con funciones inherentes al cuidado del medio ambiente y de los recursos naturales. La ley permite el ente adscrito al poder ejecutivo diseñe, establezca, ejecute y controle la política del país. (D.L. N° 1013, 2017).

Legislación de Aguas Peruana en Recursos Hídricos

La ley nos dice que las aguas son de propiedad del estado y que no se puede ceder el derecho o dominio y no pierde validez, no hay propiedad privada de las aguas. El estado puede otorgar el uso por interés social, desarrollo del país y de manera armónica. (D.L. N°17752, Art. 1, 1969).

Ley de Recursos Hídricos

Esta ley tiene como finalidad regular el uso y la gestión integrada del agua. Comprende todas las aguas en las cuales resulte aplicable dicha norma. (Ley N° 29338, 2017)

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Agua

La presente norma establece o aprueba los estándares nacionales de calidad para el agua, dada la condición de cuerpo receptor y componente principal de los ecosistemas acuáticos, este no puede contener en su composición, niveles de concentración o parámetros físicos, químicos, biológicos, que afecten la vida de los seres vivos ni altere la condición del medio ambiente. (D.S. N° 002-2008-MINAM, 2008)

Ley General del Ambiente

La Ley General del Ambiente nos dice que toda persona tiene el derecho a vivir en un entorno y condiciones saludables y el deber de participar en la gestión ambiental para asegurar la salud de todas las personas y mantener la sostenibilidad en nuestro país. También nos dice

que toda persona puede participar en los procesos de toma de decisiones para plantear o implementar la política ambiental y medidas referentes al medio ambiente. (Ley N° 28611, 2005)

Nueva Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

La presente norma fija las condiciones en la que los ciudadanos en su conjunto son responsables de la utilización eficiente y sostenible de los desechos o residuos generados por ellos mismos. Esta norma tiene como finalidad la prevención y fomentar las medidas de reciclaje, reutilización, compostaje, y otras medidas que permitan que garanticen la protección a la salud y el medio ambiente. (Nueva ley de gestión integral de residuos sólidos. (D.L. N° 1278, 2017)

Reglamento de Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

La presente norma tiene como finalidad maximizar el uso de los residuos generados por la población en sus diferentes sectores, busca la eficiencia en la gestión, y darles un valor a los residuos y disponer de estos en la forma correcta donde no se afecte a la salud de la población y degrade el medio ambiente. (D.S. N° 014-2017-MINAM, 2017)

Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

El presente reglamento fija un conjunto de obligaciones a los generadores de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos afín de evitar daños a la salud y el medio ambiente, como el manejo responsable, también se indica que el productor tiene responsabilidad compartida, todo esto, a través de las diferentes etapas del manejo de los RAEE. (D.S. N° 001-2012-MINAM, 2012)

Modificación del Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición

El presente reglamento, asigna responsabilidad a las empresas generadoras de residuos de la construcción, promueve una gestión eficiente en sus diferentes etapas de generación, a fin de disminuir los impactos y reducir los riesgos ambientales, así como prevenir y proteger la salud de las personas y sostenibilidad en nuestro país. (D.S. N° 019-2016-Vivienda, 2016)

Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

La presente norma establece los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible. (D.S. N° 085-2003-PCM, Art.1, 2003)

Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire

Con el propósito de promover que las políticas públicas e inversiones públicas y privadas contribuyan al mejoramiento de la calidad del aire se tomarán en cuenta las disposiciones del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. (D.S. N° 003-2017-PCM, Art.2, 2017)

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

Según Hernández et al. (2014) el presente trabajo de investigación “tiene un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo, de diseño no experimental y de corte transversal. la investigación es un conjunto de procesos críticos, empíricos y sistemáticos que se emplean al momento de estudiar un fenómeno o problema”.

Asimismo, el alcance descriptivo de la investigación permite al investigador representar fenómenos, situaciones, contextos, sucesos, entre otros, de manera que se detallen cómo son y cómo se manifiestan. “Estos estudios buscan especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que pueda ser sometido a análisis” (Hernández et al., 2014, p. 92).

Por otro lado, la investigación no experimental se aplica a los estudios en los que no se manipulan deliberadamente a las variables independientes, con el fin de observar su efecto sobre otras variables. “En la investigación no experimental, se pueden observar a los fenómenos tal como se comportan en su contexto natural, de modo que se les puede analizar para su estudio” (Hernández et al., 2014, p.152).

“Los diseños no experimentales se clasifican en transversales y longitudinales. Las Transversales permite describir variables, analizando su incidencia y relación en un determinado momento; las longitudinales analizan los cambios a través del tiempo, permitiendo recolectar datos en diferentes periodos” (Hernández et al., 2014, pp. 154-159). Es este caso, la investigación es considerada no experimental porque se basa concretamente en los datos obtenidos de situaciones ya existentes.

3.1.1. Modelo de investigación

Torre y Navarro (1988) nos dice que “el método científico se puede definir como un procedimiento riguroso formulado de una manera lógica para lograr la adquisición,

organización o exposición de conocimientos tanto en su fase teórica como en fase experimental” (p.3).

“El modelo de investigación es el procedimiento riguroso formulado de una manera lógica que el investigador debe en la adquisición del conocimiento” (Méndez, 2011, p. 236).

El método a aplicar será el inductivo, se observarán aspectos particulares para llegar a conclusiones generales que puedan ser aplicadas en una universidad privada y poder desarrollar el sistema de gestión ambiental de acuerdo a la realidad de cada institución.

El objeto de la investigación determina el tipo de método que se ha de emplear para nuestro caso se utilizarse el método de observación y experimental. El primero comprende el análisis de las actividades que suceden en la universidad y la segunda trata la manipulación de las variables a fin de lograr cambios favorables en la investigación.

3.1.2. Niveles de investigación

Según Arias (2012) afirma que “el nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio” (p. 23). El nivel descriptivo describe los datos y características de la población o fenómeno en estudio y explicativo es decir con este estudio podemos conocer por qué un hecho o fenómeno de la realidad tiene tales y cuales características, cualidades, propiedades, etc., en síntesis, por qué la variable en estudio es como es.

El estudio propone establecer un modelo de gestión ambiental que busque la reducción de los impactos en el medio ambiente, cuyos efectos van ser sometidos a una apreciación de expertos; ello implica caracterizar como una investigación de carácter explicativo porque se aplicará modelos de sistema de gestión de ambiental. Desde el punto de vista cognoscitivo su finalidad es aplicar y desde el punto de vista estadístico su propósito es estimar la mejora en cuanto al control operacional y de gestión los aspectos ambientales.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

Tamayo (2003) afirma que “la población es el conjunto de individuos, objetos, elementos o fenómeno susceptibles a ser estudiados y la población es totalidad de un fenómeno de estudio (cuantificado)” (p.173).

Por acceso a la información se ha considerado para el análisis a la comunidad universitaria de la universidad privada, que consta de docentes, personal administrativo y estudiantes, tomándose como referencia la facultad de ingeniería.

3.2.2. Muestra

Tamayo (2003) afirma que “una muestra es estratificada cuando los elementos de la muestra son proporcionales a su presencia en la población” (p.177).

Para el estudio se considera la opinión de los responsables de las áreas de investigación y del comité del medio ambiente.

3.3. Operacionalización de variables

Tamayo (2003) la variable “es un aspecto o dimensión de un fenómeno que tiene como característica la capacidad de asumir distintos valores ya sea cualitativamente o cuantitativamente” (p. 169).

En el proceso de operacionalización de una variables es necesario determinar los parametros de medición. Arias (2012) afirma que “la palabra operacionalización se emplea en la investigación científica para designar al proceso mediante el cual se transforma la variable de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles, es decir, dimensiones e indicadores” (p. 62).

Entonces la operacionalización de variables, es fundamental porque a través de ella se precisan los aspectos y elementos que se quieren conocer, cuantificar y registrar con el fin de llegar a conclusiones. Las dimensiones hacen referencia a los aspectos o facetas específicas de un

concepto que queremos investigar. El Indicador señala como medir cada una de los factores o rasgos de las variables.

Tabla 10

Matriz de operacionalización de la variable dependiente.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Alternativa de Respuesta
Y = Procesos de Gestión Ambiental	Calidad Ambiental	Agua	1	Cuestionario	1=totalmente en desacuerdo
		Educación y sensibilización	2,3,4		2=desacuerdo.
		Aire	5		3 =indeciso
		Residuos	4,6,7,8		4=de acuerdo 5=totalmente de acuerdo
	Impacto Ambiental	Niveles de contaminación acústica.	Matriz de Aspectos e Impactos	Caracterización de Residuos	
		Niveles de contaminación atmosférica.			
		Porcentaje de residuos recolectados			
		Consumo de Energía.			Análisis documental
		Cumplimiento de Normas ambientales.			Matriz de cumplimiento de Normas ambientales

La operacionalización de las variables tanto dependiente como independiente se observan en la tabla 11 y en la tabla 12.

Tabla 11

Matriz de operacionalización de la variable independiente.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Alternativa de Respuesta
X = Sistema de Gestión Medioambiental	Sistema Ambiental	Política ambiental	1	Cuestionario	1=totalmente en desacuerdo 2=desacuerdo. 3 =indeciso 4=de acuerdo 5=totalmente de acuerdo
		Responsabilidades	2		
		Objetivos ambientales	3		
	Cumplimiento de los requisitos legales	Aspectos ambientales	4,5,6		
		Programas ambientales	7,8,9		
	Control operacional	Materias primas.	10		
		Energía	11		
		Residuos	12		

3.4. Instrumentos

Luego de haber planteado la operacionalización de las variables, se inicia con la verificación de la hipótesis y responder a las preguntas planteadas por lo que es necesario seleccionar las técnicas e instrumentos para la recolección de datos.

Tamayo (2008) “el instrumento, ayuda o elementos que el investigador construye para la recolección de los datos a fin de facilitar la medición de los mismos” (p.81).

Arias (2006) indica que “las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información” (p.53). Son ejemplos de técnicas, la observación directa, la encuesta y la entrevista, el análisis documental, de contenido, entre otros. La técnica para la recolección de datos utilizados para la investigación documental dirigida a establecer la aplicación de políticas y programas, auditorias, accidentabilidad y formación realizada por la

institución, consistieron en el análisis documental, estudios e investigaciones realizadas con anterioridad.

La investigación de campo, los datos de participación de la comunidad universitaria en la gestión ambiental y la gestión de los componentes ambiental, se realizó a través de la técnica de aplicación de entrevistas a los responsables de las áreas de la casa de estudios. Y observación directa.

3.4.1. Fuentes de información primaria

Las fuentes primarias de este trabajo son los datos obtenidos por:

Observación estructurada.

Mediante el uso sistemático de nuestros sentidos se hizo una búsqueda de datos que nos ayudaran al desarrollo de este trabajo, como la panorámica general de la empresa, la revisión de la gestión ambiental, la revisión de las actividades, productos y procesos. Una vez realizado este procedimiento se procedió a:

- Registrar toda la información que se obtuvo.
- Se organizó todo lo percibido con ilación coherente.

Entrevista estructurada.

En nuestro caso, la visita a las distintas instalaciones para la toma de datos con las personas que desarrollan las actividades y a los responsables de las áreas de ingeniería.

La entrevista se aplicó a los responsables del área del comité de gestión ambiental de dicha casa de estudios y se llevó a cabo en una semana; durante el mes de junio del 2019, siendo dedicado unos 10 minutos por persona, y priorizando a los involucrados por su horario de tiempo disponible.

Entrevista no estructurada.

Se entrevistó sobre el tema de estudio sin ningún cuestionario a la persona encarda del área de Gestión Ambiental, de modo de obtener una panorámica más sobresaliente acerca del

funcionamiento de la institución. Una vez registrada la información obtenida se procedió a la organización de esta con los datos antes recolectados de manera coherente.

En el Anexo B se muestra el cuestionario para el estudio del diseño de un sistema de gestión medioambiental para optimizar los procesos de gestión ambiental en una universidad privada.

Tabla 12

Técnicas e instrumentos a emplear en la investigación.

Técnica	Instrumento
Entrevista	Guía de entrevista
Observación	Guía de observación
Análisis documental	Lista de chequeo

La tabla 10 hace referencia a las técnicas e instrumentos para la investigación que se utilizarían en el estudio de investigación.

3.4.2. Fuentes de información secundaria

Las fuentes de información secundarias de este trabajo son los datos principalmente suministrados por la norma EMAS III, que son los lineamientos para el diseño del sistema de gestión ambiental. Además, se consultó la norma ISO 14001-2015, vigente. Esta información recolectada fue resumida y organizada.

3.5. Procedimientos

El trabajo de investigación se realizó teniendo en cuenta las bases teóricas, así como antecedentes de investigaciones anteriores que permitieron diseñar un sistema de gestión, en tal motivo se aplicaron las técnicas e instrumentos como la entrevista, guía de entrevista, encuesta y cuestionario respectivamente a los diferentes actores y responsables de las áreas de

la institución. Luego de haber obtenido la información se procedió a analizarla y plantear las soluciones basados en los objetivos de la investigación.

3.6. Análisis de datos

3.6.1. Técnicas e instrumentos de procesamiento de datos

Se utilizarán los reportes, registros; en el caso de encuestas se utilizarán cuestionarios.

La técnica de procesamiento de datos se realizará en forma manual y electrónica, la ayuda de hoja de cálculos es algo trascendente en este tipo de investigación.

Así de esta manera, se confrontan estos resultados con los planteamientos expuestos en el marco teórico, a fin de determinar su veracidad. Ello reafirmará la interpretación de la información obtenida en la realidad objeto de estudio.

En tal sentido se utilizará el programa SPSS v.23 para calcular los siguientes estadígrafos:

Las Medidas de Tendencia Central

- Mediana: $Me = \frac{x_{n/2} + x_{(\frac{n}{2})+1}}{2}$
- Moda: $Mo = Li + \left(\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \right)$

Medidas de Dispersión:

- La varianza: $S^2 = \frac{\sum(x-x)^2}{n}$

3.6.1. Descripción de la prueba de hipótesis

El trabajo de investigación utilizará el proceso de la prueba de hipótesis no paramétricamente, dado que está basada en un modelo que especifica solo condiciones generales y no específicas de la distribución de donde fue obtenida la muestra que es pequeña.

Para la prueba de hipótesis se utilizará la prueba chi cuadrada.

IV. RESULTADOS

En el presente capítulo se presentan los pasos a seguir para una adecuada implantación de un Sistema de Gestión Ambiental basada en la norma europea EMAS III. Se explicará los procedimientos, así como las actividades a realizar para su correcta ejecución.

Revisión ambiental inicial.

La institución deberá en primer lugar realizar un análisis de todos los aspectos ambientales que se generan durante sus actividades al igual de los productos que consumen o servicios que se generan dentro y fuera de la universidad.

a.- Identificación de aspectos medioambientales

Las Tablas 13 y 14, nos indican los aspectos ambientales de la institución, donde se observa que se deben tomar medidas de acuerdo a los procedimientos indicados sobre: el consumo de agua, desempeño energético y desarrollar planes de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligroso.

b.- Aspectos ambientales significativos

Consumo. El consumo verificado en la universidad de las diferentes áreas de la institución, se puede clasificar de acuerdo a la naturaleza del consumo, como energía eléctrica, el consumo de agua, la utilización de productos de limpieza entre otros, estos han evolucionado de manera constante durante el tiempo a un promedio anual del 6% esto debido al incremento del número de estudiantes y labores administrativas de la universidad. Para el consumo se a conserado la magnitud como 5.

Toda institución educativa utiliza deferentes materiales para las actividades académicas como papel, tintas para las impresoras, entre otros; insumos químicos o productos de limpieza

Tabla 13*Tabla de aspectos ambientales*

N°	Actividades	Entradas (consumo)			Salidas				
		Materias primas y auxiliares	Agua	Energía eléctrica	Emisiones	Residuos	Vertidos	Ruido	Riesgos
1	Instalaciones comunes		Utilización de agua para jardines.	Consumo de energía.		Desechos de oficinas y restos vegetales de limpieza Embalajes de cartón y maderas			Incendios
2	Almacenes de Residuos Peligrosos: bidones de residuos Varios en el almacén de productos químicos.								Incendios. Derrames por envases obsoletos
3	Almacenes de residuos inertes Instalaciones de seguridad activa y pasiva								Incendios
4	Sistemas de detección y extinción de incendios	Extintores	Agua en amagos de incendio						Deficiencia en sistema.

Tabla 14*Tabla de aspectos ambientales*

N°	Actividades	Entradas (consumo)			Salidas				
		Materias primas y auxiliares	Agua	Energía eléctrica	Emisiones	Residuos	Vertidos	Ruido	Riesgos
5	Personal: servicios médicos, aseos de oficinas	Material para oficinas, aseos y personal de planta	Agua para servicio	Consumo de energía		Papeles usados de oficinas Residuos sanitarios y punzocortantes Fármacos obsoletos.	Aguas residuales domésticos		
6	Transporte, almacén	Cajas de cartón							Incendio
7	Recepción materia prima: manipulación, transporte, carga y descarga de materia prima y suministros				Emisiones por tráfico de vehículos.			Ruido por tráfico de vehículos	Posibles derrames de productos químicos
8	Transporte interno				Emisiones por tráfico de vehículos			Ruido por tráfico de vehículos	
9	Almacenes de materia prima y auxiliares: almacén de productos químicos variados			Consumo de energía eléctrica para iluminación		Envases Cartones			Incendio Posible derrame de productos químicos.

N°	Actividades	Entradas (consumo)			Salidas				
		Materias primas auxiliares	y Agua	Energía eléctrica	Emisiones	Residuos	Vertidos	Ruido	Riesgos
10	Operaciones de mantenimiento en toda la empresa y servicios generales y mantenimiento	Fluorescentes Pilas y Baterías Productos químicos		Consumo de energía eléctrica iluminación del edificio			Fluorescentes usadas. Pilas y baterías agotadas Envases vacíos de productos de limpieza Papeles y trapos con trazas químicas.		
11	Laboratorios	Reactivos de laboratorio, insumos de prueba.	Limpieza de Probetas, y otros.	Energía eléctrica	Vapores		Restos de materiales, de construcción. Restos de Reactivos agotados Envases de reactivos	Limpieza de probetas vertidas previa neutralización	

necesarios para el mantenimiento de la infraestructura o los talleres de laboratorio de los cursos impartidos en la institución.

Los datos de consumos anuales de insumos los productos de limpieza, insumos químicos para los laboratorios o talleres de los cursos de Ing. Civil, se encuentran desfasados con respecto al año anterior, por lo que se necesita mayor control operacional de las compras de estos productos.

La Tabla siguiente se valoran las actividades más relevantes de la institución y se enumeran los aspectos ambientales y su nivel

de significancia. Por lo que se puede observar ninguna de las actividades son significativas o pueden causar un impacto significativo al medio ambiente.

Tabla 15

Aspectos significativos y su valoración, funcionamiento: consumo

Actividad	Aspecto ambiental significativo	Nivel de significancia	Tipo de actividad
Aspecto Ambiental: Consumos			
Actividades de fotocopiado	Consumo de materiales	250	
	Consumo de energía eléctrica	250	Directa
	Consumo de materiales	250	
Actividades que se realizan en los laboratorios de ciencias básicas y de otras áreas.	Consumo de energía eléctrica	250	Directa
	Reactivos y materiales de laboratorio	250	
Procesos que se realizan en el laboratorio de cómputo.	Consumo de energía eléctrica	250	Directa
Actividades de cafetines y cocinas.	Consumo de materias primas	250	Directa
	Consumo de agua	250	
Limpieza de edificios, uso de servicios higiénicos y mantenimiento	Consumo de agua.	250	Directa
	Pinturas y disolventes	250	
Actividades de dictado de clases.	Consumo de energía eléctrica	250	Directa
	Consumo de materiales	250	Directa
Actividades administrativas.	Consumo de energía eléctrica	250	Directa
	Consumo de materiales	250	Directa

Nota. Los niveles de significancia se evalúan de acuerdo a las actividades diarias o cotidianas

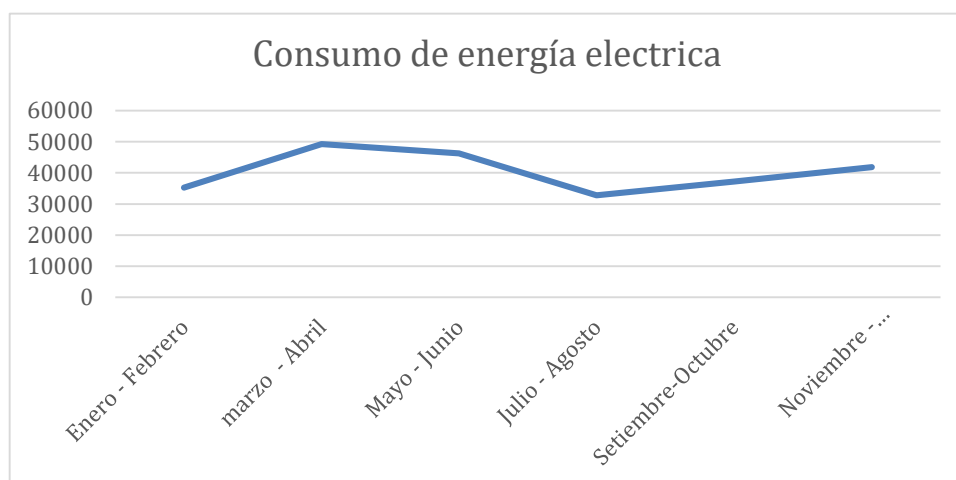
de toda institución educativa. Adaptado de “Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental

basado en el Reglamento Comunitario EMAS en Instalaciones Acuariológicas” (p. 235), por Varela, 2009, *Proyecto de investigación*

Energía. De acuerdo a los datos obtenidos del área de control y logística, la universidad utiliza el suministro de energía eléctrica, de la empresa Enel Perú. Los consumos promedios de los meses enero a diciembre se muestran en el gráfico siguiente, donde tenemos picos de 49,236 Kwh/mes y 32,775 Kwh/mes y un consumo promedio anual de 242,640 Kwh/año.

Figura 3

Consumo bimensual de energía eléctrica.



Nota: Se observa que en los meses que hay dictado de clases hay un mayor consumo de energía entre los meses de marzo-junio. Adaptado de “Desarrollo e Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en un centro de estudios superiores de carácter experimental” (p.203) por Puga, 2004, *Proyecto de investigación*.

Agua. Consideramos para el estudio agua de consumo o abastecimiento y aguas residuales y se explican a continuación

Agua de abastecimiento. La universidad para las diferentes actividades y procesos académicos utiliza el agua potable suministrada por la empresa SEDAPAL SAC, que es la distribuye este líquido elemento.

Igualmente, el departamento de control y logística nos informa que el consumo de agua en los años 2016 al 2018, con un consumo promedio de 2276 m³/año.

Tabla 16

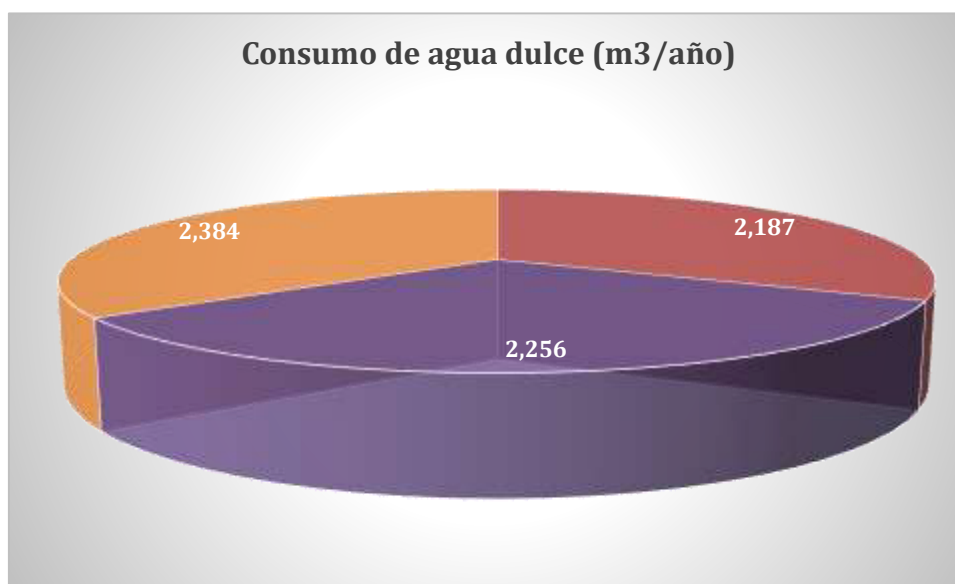
Consumo anual (promedio) de agua potable años 2016-2018

Consumo de agua dulce (m³/año)	2016	2017	2018
Caudal Total	2,187	2,256	2,384
Duchas	-	-	No datos
Urinaros, cisternas y grifos de servicios higiénicos.	-	-	No datos
Agua de limpieza	-	-	No datos
Agua de riego			No datos
Agua empleada en laboratorio y la cocina.			No datos

Nota: Datos referenciales de la institución educativa superior

Figura 4

Volumen de consumo de agua para el periodo 2016-2018



Aguas residuales. Las aguas residuales que se generan en la universidad son vertidos a la red de alcantarillado que es administrada por SEDAPAL S.A.

La universidad cumple con lo dispuesto en la norma de valores máximos admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado D.S. N° 021-2009-VIVIENDA.

Las descargas que emanan los servicios utilizados en la universidad están consideradas dentro de los valores máximos, pues son considerados como domésticos.

Tabla 17

Aspectos ambientales significativos y su valoración de las aguas residuales.

Actividad	Aspecto ambiental significativo	Nivel de significancia	Tipo de actividad
Aspecto ambiental: Aguas residuales			
Actividades que se realizan en los laboratorios de Ciencias básicas y de otras áreas.	Agua dulce contaminada	50	Directa
Actividades de cafetines y cocinas	Agua dulce con residuos orgánicos.	100	Directa

Nota. Los niveles de significancia se evalúan de acuerdo a las actividades diarias o cotidianas de toda institución educativa. Adaptado de “Implantación de un sistema de gestión ambiental basado en el reglamento comunitario EMAS en instalaciones acuariológicas” (p. 236), por Varela, 2009, *Proyecto de investigación*

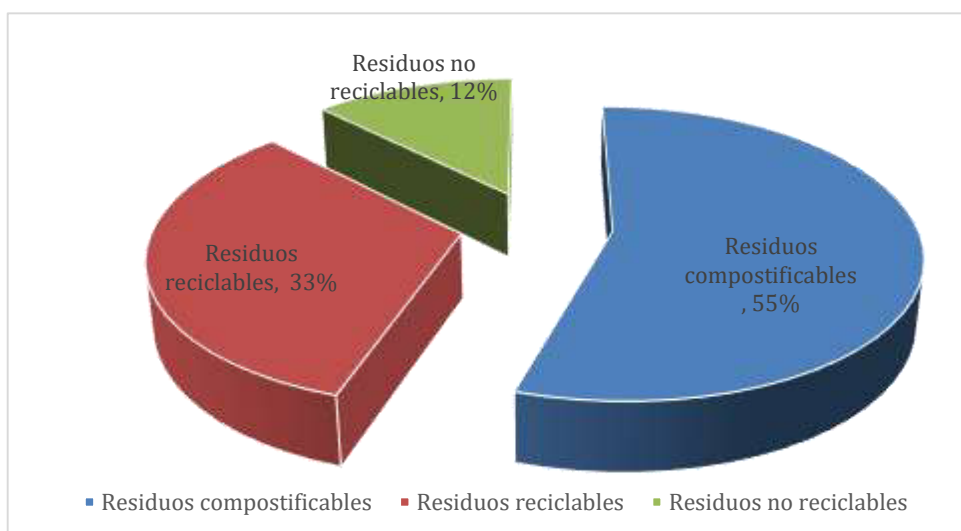
Residuos. Los residuos generados en la universidad se pueden considerar en función a su manejo y gestión, como residuos de gestión no municipales y municipal. Los residuos no municipales la universidad produce residuos peligrosos y no peligrosos.

Los residuos no peligrosos, la institución origina residuos de la construcción y demolición, producto de los talleres del programa de Ingeniería civil; residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) de las actividades académicas durante los semestres, también se generan residuos compostificables producidos en los cafetines y restaurante, residuos inorgánicos de las labores diarias académicas.

En el estudio de caracterización realizado en la universidad se pudo determinar que la mayor cantidad de residuos generados en la institución son los orgánicos con un porcentaje mayor a 55% seguidos de los inorgánicos con un 33% y los reciclables con un 12%, como se muestra en la figura siguiente.

Figura 5

Generación de residuos no peligrosos



El estudio mostró las cantidades de residuos generados en la universidad y se clasificó de acuerdo a su composición en compostificables, reciclables, no reciclables, residuos

sanitarios, y residuos inertes. Los porcentajes obtenidos son los siguientes: 55% son residuos compostificables (orgánicos), el 33% son reciclables (papel, cartones etc.) el 10% son residuos sanitarios, el 2% son no reciclables y el 1% son inertes.

Tabla 18

Cantidad de residuos no peligrosos generados en la institución.

Residuos no peligrosos generados en la institución		
Tipos	Residuos	Promedio (kg/día)
A	Residuos compostificables	
	Materia orgánica	80.3
	Residuos reciclables	
	Papel	17.4
	Plásticos	11.6
B	Vidrio	2.7
	Tetra pack	0.4
	Cartón	1.3
	Metales	0.6
	Residuos no reciclables	
C	Envolturas	1.6
	Tecnopor	0.6
E	Residuos sanitarios	
	Papel sanitario	8.4
F	Residuos inertes y otros.	0.5
Total, de residuos no peligrosos		125.4

Nota: Datos referenciales debido a que toda institución debe elaborar sus propios estudios de caracterización, para el estudio se puede advertir que la mayor cantidad de residuos son los orgánicos generados en los cafetines y restaurantes con una producción de 125.4 kg/día

Residuos peligrosos. En este caso la universidad cuenta con un operador de residuos peligrosos, el cual dispone de esto, 2 veces al año o cuando se requiere sus servicios, cumpliendo con la normativa nacional.

Tabla 19

Cantidad de residuos peligrosos generados en la Institución año 2018.

Residuos peligrosos generados	
Residuos	Cantidad promedio producida (kg)
Residuos biocontaminados generados en los tópicos de diferentes áreas.	60.5
Residuos de laboratorio no radioactivos	5.4
Pilas que contienen mercurio y baterías.	0.3
Total de residuos peligrosos (Kg)	66.2

Nota: Los datos nos indica que la cantidad de residuos del tópico y demás áreas conexas, se generan residuos biocontaminados 66.2 kilos/año en una cantidad reducida con respecto a otras instituciones.

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) generados en la universidad se producen debido a que en cada semestre se adquieren nuevos equipos debido a la mejora constante en las diferentes áreas de la institución.

Tabla 20

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Residuos de aparatos electrónicos y eléctricos generados	
Residuos	Cantidad promedio producida (kg)
Equipos eléctricos y electrónicos fuera de uso que no contienen sustancias peligrosas	385
Total, de residuos electrónicos y eléctricos (Kg)	385

Tabla 21

Aspectos ambientales significativos y su valoración de los residuos generados.

Actividad	Aspecto ambiental	Nivel de significancia	Tipo de actividad
Aspecto Ambiental: Actividades de dictado de clases.	Residuos significativos Materiales inorgánicos: Papel, cartón envases, plásticos.	250	Directa
Actividades administrativas.	Pilas gastadas	250	Directa
	Equipos eléctricos y electrónicos desechados	250	
Actividades de fotocopiado	Materiales inorgánicos, papel, plásticos.	250	Directa
	Equipos eléctricos y electrónicos desechados	250	
Actividades que se realizan en los laboratorios de Ciencias básicas y de otras áreas.	Reactivos y material de laboratorio caducados.	250	Directa
	Reactivos y material de laboratorio usados.	250	
Actividades de cafetines y cocinas.	Envases de aceites comestibles	250	Directa
	Restos orgánicos de comida.	250	
Limpieza de baños, aseos, vestuarios y duchas.	Envases de productos de limpieza.	250	Directa
	Envases de productos desinfectantes.	250	
Limpieza de oficinas y laboratorios	Envases de productos de limpieza.	250	Directa
	Envases de productos desinfectantes.	250	
Actividades de mantenimiento de instalaciones y equipos.	Envases de productos de limpieza.	250	Directa
	Envases de pinturas y disolventes.	500	
	Fluorescentes gastadas.	250	
	Baterías, Pilas gastadas.	250	
	Trapos contaminados.	500	
	Tuberías PVC.	250	
	Grasas y aceites usados.	500	
	Envases de aceites y grasas usadas	250	

Nota: La tabla nos muestra la actividad, aspecto ambiental significativo, el nivel de significancia y su

valoración en condiciones normales de funcionamiento. Adaptado de “Implantación de un sistema de gestión ambiental basado en el reglamento comunitario EMAS en instalaciones acuariológicas” (pp. 243-247), por Varela, 2009, *Proyecto de investigación*

En la Tabla N° 21 el nivel de significancia es leve de acuerdo a su impacto al medio ambiente, solo la actividad de mantenimiento de instalaciones y equipos nos muestra que se deben tomar medidas o acciones para disponer de estos residuos.

Emissiones atmosféricas. La institución cuenta con laboratorios y taller con la debida ventilación, los vapores que se generan en estas actividades producen un leve impacto al medio ambiente por lo que se concluido una magnitud igual a 10.

Tabla 22

Aspectos ambientales significativos y su valoración: emisiones.

Actividad	Aspecto Ambiental significativo	Nivel de significancia	Tipo de actividad
Aspecto ambiental: Emisiones atmosféricas			
Actividades que se realizan en los laboratorios de Ciencias básicas y de otras áreas.	Vapores de productos químicos	100	Directa

Nota: La tabla nos muestra la actividad, aspecto ambiental significativo, el nivel de significancia y su valoración en condiciones normales de funcionamiento. Adaptado de “Implantación de un sistema de gestión ambiental basado en el reglamento comunitario EMAS en instalaciones acuariológicas” (p. 248), por Varela, 2009, *Proyecto de*

Ruido. El aspecto ambiental ruido para el caso de la universidad es por debajo de los límites requeridos por la norma ambiental, la universidad por ser un espacio académico no se permiten emisiones de ruido por lo que el nivel de significancia es de 100 en todas sus áreas.

Tabla 23

Aspectos ambientales significativos y su valoración: ruido

Actividad	Aspecto ambiental significativo	Nivel de significancia	Tipo de actividad
Aspecto ambiental:	Ruido		
Actividades que se realizan en los laboratorios de Ciencias básicas y de otras áreas.	Ruido	100	Directa
Actividades de dictado de clases.	Ruido producido por las actividades académicas	100	Directa
Procesos de elaboración de alimentos de consumo.	Ruido producido por la elaboración de alimentos.	100	Directa

Nota: La tabla nos muestra la actividad, aspecto ambiental significativo, el nivel de significancia y su valoración en condiciones normales de funcionamiento. Adaptado de “Implantación de un sistema de gestión ambiental basado en el reglamento comunitario EMAS en instalaciones acuariológicas” (p. 249), por Varela, 2009, *Proyecto de investigación*

Situaciones de emergencia. De acuerdo al reglamento EMAS III nos pide que la universidad debe tener “por lo menos un procedimiento que permita identificar y responder ante un accidente potencial y situaciones de emergencia ambiental” (Dengra, 2014, p. 86).

Los posibles accidentes potenciales y situaciones de emergencia ambiental en la institución son los siguientes:

- ✓ Vertido accidental de líquido al colector de agua y desagüe.
- ✓ Situaciones de emergencia, incendio en la universidad o almacenes de productos de limpieza lo que puede ocasionar emisiones de gases contaminantes a la atmosfera.

Tabla 24

Resumen general de los aspectos ambientales significativos (AAS) e impactos ambientales significativos (IAS)

Aspecto ambiental significativo	Ubicación del aspecto ambiental significativo	Impacto ambiental significativo	Requisito legal asociado	Control actual
Generación de efluentes (agua con jabón, detergente, desinfectantes, aguas servidas)	Limpieza de local central, servicios higiénicos, tomadero de agua laboratorios de física, química y biología, mantenimiento de plantas, en cafetería.	Eco toxicidad en aguas		No se controla. Sin acceso a lista de productos no autorizados SENASA
Potencial contaminación del aire	Laboratorios de química y biología	Eco toxicidad del ambiente		No se controla.

Nota: Adaptado de “Implementación de un sistema de gestión medioambiental, basado en el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental EMAS, en la UCSS - Sede Lima, Local Central” (p. 90), por Zapata y García, 2017, *Proyecto de investigación*

Tabla 25

Resumen general de los aspectos ambientales significativos e impactos ambientales significativos

Aspecto ambiental significativo	Ubicación del aspecto ambiental significativo	Impacto ambiental significativo	Requisito legal asociado	Control actual
Consumo de Energía Eléctrica	Actividades diarias en la institución. (Académicas y administrativas)	Agotamiento del recurso		No hay un registro adecuado a los niveles de sostenibilidad.
Generación de residuos no peligrosos (clasificados de acuerdo a la norma nacional.)	Actividades de clase, y administrativas. Actividades de la cafetería. Limpieza del local. Uso de los servicios higiénicos y mantenimiento. Laboratorios de ciencias básicas. Tópicos Limpieza de local central, servicios higiénicos, tomadero de agua laboratorios de física, química y biología, mantenimiento de plantas, en cafetería.	Eco toxicidad del suelo	Ley Gestión Integral de Residuos Sólidos (D.L. N° 1278) Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos: DS N°014-2017-MINAM	No se gestionan adecuadamente. No hay segregación en la fuente. El Almacenamiento central es deficiente
Consumo de agua		Agotamiento del recurso agua		No se controla

Nota: Adaptado de “Implementación de un sistema de gestión medioambiental, basado en el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental EMAS, en la UCSS - Sede Lima, Local Central” (p. 90), por Zapata y García, 2017, *Proyecto de investigación*

Cumplimiento de la legislación medioambiental aplicable.

El porcentaje de cumplimiento se muestra en las tablas siguientes:

Tabla 26*Evaluación de los requisitos legales en la universidad*

Requisitos	Evaluación	Medio ambiente	Beneficio (B) costo (C) ahorro (A)	Requisito legal	Total
Licenciamiento Institucional	Licenciada con Resolución del Consejo Directivo				
Aguas y vertidos					66.65%
Autorización de Uso de Aguas.	Obtenida				
Autorización de vertido de Aguas residuales	No Solicitada.	C	A	C	7
Cumplimiento con los parámetros de Valores Máximos Admisibles (VMA)	Al no existir autorización de vertido se desconocen los parámetros exactos de control.	A	C	C	5
Residuos No Peligrosos					61.11%
Contabilizar correctamente las cantidades de Residuos no peligrosos. (RNP)	No se contabilizan correctamente los residuos generados en la UCSS, es necesario para la elaboración del Plan de Minimización y Gestión de los Residuos.	A	C	B	6
Gestión de los Residuos No Peligrosos (RNP)	Los residuos no peligrosos se gestionan incorrectamente.	A	C	B	6
Segregación en la Fuente de los residuos.	No hay segregación en la fuente.	A	C	C	5
Almacenamiento de los Residuos.	Se tiene tachos de almacenamiento primario, pero el A. central es deficiente y no cumple con la norma.	A	C	C	5

Tabla 27*Evaluación de los requisitos legales en la universidad*

Requisitos	Evaluación	Medio ambiente	Beneficio (B) Costo (C) Ahorro (A)	Requisito legal	Total
Residuos Peligrosos					58.33%
Segregación de Residuos Peligrosos (RP)	Algunos residuos peligrosos no se segregan.	A	C	C	5
Almacenamiento de los residuos peligrosos.	No existe un lugar específico para el almacenamiento de los RP.	A	C	C	5
Documentación referida a los Residuos Peligrosos	La conservación de los documentos no es controlada por un área específica.	A	A	B	8
Gestión de pilas y baterías	No hay procedimientos de manejo.	C	C	C	3
Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)		-	-	-	-
Residuos de aparatos eléctricos y electro					44.4%
Gestión de Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.	No hay procedimientos para el manejo de este tipo de residuos.	C	C	B	4
Emisión Atmosférica		-	-	-	-
Actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera	Los laboratorios cumplen.	-	-	-	-
Ruido externo					55.5%
Cumplimiento con los límites de emisión de ruidos.	No sé a realizado medición de ruido	B	C	B	5

Nota: Adaptado de “Implantación de un sistema de gestión ambiental basado en el reglamento comunitario EMAS en instalaciones

acuariológicas” (p. 213), por Varela, 2009, *Proyecto de investigación*

El resumen de cumplimiento de las normas ambientales se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 28

Resultado del porcentaje de cumplimiento de las normas ambientales

Resultado del diagnóstico inicial		
N°	Requisitos legales del sistema de gestión ambiental	% de cumplimiento
1	Aguas y vertimiento	66 %
2	Residuos no Peligrosos	61%
3	Residuos peligrosos	58 %
4	Residuos de aparatos electrónicos y eléctricos	44 %
5	Ruido externo	55 %
Promedio		56.8 %

En la Tabla 28 acorde con lo anterior se puede identificar que existe un 56.8% de cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable en la Universidad privada. Este porcentaje se obtiene de la siguiente formula:

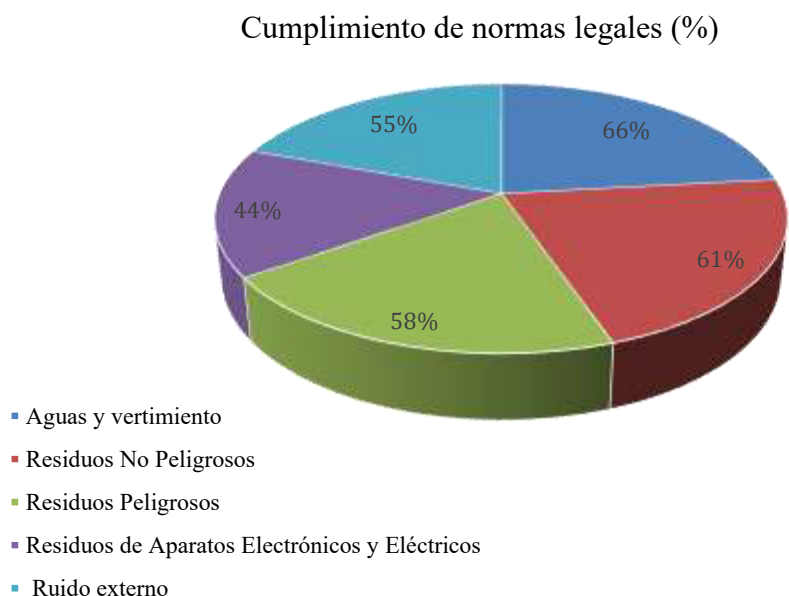
$$\% \text{ de Cumplimiento} = \frac{\sum \text{Pesos observados}}{\sum \text{Pesos maximos}}$$

Como podemos observar los requisitos en los cuales debemos poner atención son las normas de gestión de residuos eléctricos y electrónicos donde se tiene un 44% de cumplimiento.

En el gráfico se verifica el grado de cumplimiento de las normas ambientales, observándose que en el cumplimiento de las normas como sigue: aguas y vertimiento 66 %, residuos no peligrosos con el 61% de cumplimiento, residuos peligrosos con el 58 %, residuos de aparatos electrónicos y eléctricos 44 %, ruido externo 55 %.

Figura 6

Porcentaje de cumplimiento de las normas legales de acuerdo al aspecto ambiental



Revisión de prácticas y procedimientos en gestión medioambiental existentes.

En este apartado se procede a examinar todos los procedimientos y prácticas que realizan en la universidad, de acuerdo al reglamento EMAS III del Anexo I. En lo referente a residuos, y gestión ambiental.

Revisión de prácticas y procedimientos en residuos. Después de revisar la legislación ambiental en materia de residuos sólidos, se realiza una comparación entre la gestión exigido por las leyes y la aplicación de estas en la universidad. Procediéndose a examinarlas individualmente.

Residuos sólidos no peligrosos. El almacenamiento de los residuos sólidos, se realiza de acuerdo al tipo de residuo en contenedores y al código de colores de la norma técnica nacional, (NTP 900.058.2019). La recolección de los residuos se realiza de acuerdo al tipo de almacenamiento, que pueden ser primarios, de oficinas administrativas, aulas y talleres. No se cuenta con almacenamiento secundario, solo con almacenamiento central. Se realiza la

recolección selectiva de los residuos en solo 3 puntos ecológicos. Estos puntos ecológicos cuentan con contenedores de 120 litros.

Los residuos generados por la universidad son recolectados por el servicio municipal para su disposición final en un relleno sanitario. De acuerdo a los datos del estudio de caracterización realizada en la universidad (tabla 18) se generan 125.4 Kg/día esto quiere decir 44 toneladas al año de residuos no peligrosos.

Los residuos orgánicos los que se produce en mayor cantidad, con un 55% del total generado.

Los residuos no peligrosos no cuentan con código de identificación.

Residuos de la construcción y demolición. Los residuos generados en los talleres de Ingeniería civil se almacenan en el área posterior a la universidad, no se tienen datos de la cantidad que se genera.

Residuos peligrosos. Este tipo de residuos que se producen en la universidad es de menos de 66.2 kg/año (tabla 19), debido a esto la institución tiene un convenio con una empresa autorizada para su recolección de este tipo de residuo. En la actualidad algunos de los residuos peligrosos que se generan son segregados correctamente, evitando su mezcla.

Se ha verificado que algunos residuos de las prácticas de laboratorio de ciencias básicas se encuentran envasados en contenedores de plástico y clasificados por mezcla, guardando la seguridad de caso y reduciendo el riesgo al medio ambiente. Sin embargo, no existe un almacén central de los residuos químicos, el cual es muy conveniente para la institución.

La empresa seleccionada para la recolección de los residuos peligrosos, dispone de estos residuos semestralmente cumpliendo con la entrega del manifiesto de disposición de residuos peligrosos. Los aceites usados, son almacenados en condiciones apropiadas, evitando las mezclas con el agua. Estas se entregan a la empresa autorizada para su disposición final.

Los residuos biocontaminados del tóxico y de la sala de odontología también son recolectados la empresa prestadora de residuos sólidos.

Todos los residuos peligrosos no tienen códigos de identificación.

Residuos sanitarios. La clasificación de los residuos sanitarios se realiza de la forma correcta, pero no se cuenta con la segregación adecuada en el almacén central, no se dispone de un plan de gestión interna, ni se cuenta con un registro de producción por áreas dentro de la universidad.

Residuos eléctricos y electrónicos. Los tubos fluorescentes son entregados a la empresa autorizada, para su disposición final, las baterías son almacenadas en recipientes, pero no existe registro de su disposición. Los residuos eléctricos y electrónicos son catalogados para su posterior donación, no existiendo datos concretos de estos.

Revisión de prácticas y procedimientos desarrollados en materia de gestión ambiental. La universidad no dispone de un sistema de gestión de calidad ni ambiental, pero se están realizando los esfuerzos en la protección ambiental, existen protocolos de seguridad para los talleres de laboratorio, si embargo no se cuenta con un manual de iniciación para los nuevos trabajadores de mantenimiento ni administrativos. No se realizan capacitaciones a los trabajadores en el uso correcto de los elementos de protección personal. La implantación de un sistema de gestión medioambiental basado en la norma EMAS III, necesita de una estructura organizativa que se ajuste a los requerimientos de un sistema de gestión ambiental.

El reglamento EMAS III considera como paso inicial e importante la capacitación de los trabajadores para proporcionar formación y concienciación en temas que se alinean con el sistema de gestión ambiental.

Control operacional. El control operacional es el procedimiento que debe llevarse de forma permanente en la universidad, identificando las actividades y operaciones que requieren de control, partiendo del análisis inicial realizado. Los aspectos ambientales significativos, el

grado de cumplimiento de la legislación ambiental, los objetivos y metas trazadas por la institución debe de ser los lineamientos a considerar en el control operacional.

La planificación de las acciones a tomar en cuenta en la determinación del control se documentará en procedimientos e instrucciones ambientales y son las siguientes:

- Parámetros o elementos a controlar
- Valores o criterios legales o eficiencia de procesos (aceptación o rechazo)
- Frecuencia de control y la responsabilidad del mismo

La ejecución del control se llevará a cabo según lo recogido en los procedimientos, instrucciones, planes de mantenimiento entre otros, definidos de tal forma que se documentará a través de registros en formatos pre establecidos.

Análisis y evaluación de documentación generada tiene por finalidad asegurar que el control operativo establecido sea efectivo, fijando tiempos de comprobación si las operaciones y actividades se han realizado según lo acordado, evaluándose en su momento el cumplimiento de los valores o criterios de aceptación o rechazo y se registrará la conformidad o no de lo examinado.

Sistema de gestión medioambiental.

El sistema de gestión medioambiental se deberá diseñar de acuerdo al análisis medioambiental inicial con la premisa de mejorar de forma continua el desempeño ambiental, tomando como principio el cumplimiento de las normas legales del medio ambiente.

Basado en el requerimiento del Anexo I del Reglamento (CE) 196/2006, la estructura del sistema de gestión medioambiental, debe de incluir la política medioambiental, la planificación del sistema, la implementación y operación, la verificación y la revisión por la dirección. Se debe seguir los lineamientos del reglamento guía EMAS III.

4.1. Análisis e interpretación de los datos

a. Diseño de un sistema de gestión ambiental para optimizar los procesos de gestión ambiental en una universidad privada.

Con respecto al problema general:

¿De qué manera el diseño de un sistema de gestión medioambiental optimiza los procesos de gestión ambiental en una universidad privada? Se tiene los siguientes resultados:

Formulamos la hipótesis estadística.

Dada la hipótesis:

- H_1 : “El diseño de un sistema de gestión medioambiental optimizará los procesos de gestión ambiental en una universidad privada”.
- H_0 : “El diseño de un sistema de gestión medioambiental no optimizará los procesos de gestión ambiental en una universidad privada”
- Para la comparación se utilizó el estadígrafo Chi cuadrada para la prueba de Hipótesis estadística sobre sistema ambiental.

Resultados de chi cuadrada

- El resultado realizado sobre el diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la encuesta tomada al personal de toma de decisiones de quienes se evaluó su opinión sobre el cambio que generaría la implantación de un sistema de gestión, dieron como resultado la siguiente tabla.

Tabla 29

Resultado del test sistema de gestión medioambiental y optimización de los procesos de gestión ambiental (tabulación cruzada)

		Optimización de procesos de gestión ambiental			Total	
		Indiferente o neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo		
Sistema de Gestión Medioambiental	En desacuerdo	Recuento	1	0	0	1
		Recuento esperado	,3	,6	,2	1,0
		% del total	5,0%	0,0%	0,0%	5,0%
	Indiferente o neutro	Recuento	3	0	0	3
		Recuento esperado	,9	1,7	,5	3,0
		% del total	15,0%	0,0%	0,0%	15,0%
	De acuerdo	Recuento	2	11	2	15
		Recuento esperado	4,5	8,3	2,3	15,0
		% del total	10,0%	55,0%	10,0%	75,0%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	0	0	1	1
		Recuento esperado	,3	,6	,2	1,0
		% del total	0,0%	0,0%	5,0%	5,0%
	Total	Recuento	6	11	3	20
		Recuento esperado	6,0	11,0	3,0	20,0
		% del total	30,0%	55,0%	15,0%	100,0%

Tabla 30

Pruebas de Chi Cuadrado.

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	17,333	6	0,008
Razón de verosimilitud	16,040	6	0,014
Asociación lineal por lineal	9,000	1	0,003
N de casos válidos	20		

Demostración de la hipótesis estadística

X^2 calculado \leq X^2 teórico (se acepta la Hipótesis nula)

X^2 calculado $>$ X^2 teórico (se acepta la Hipótesis alterna)

Nivel de significación

$\alpha = 0,05$

$p < \alpha$ (se acepta la hipótesis alterna)

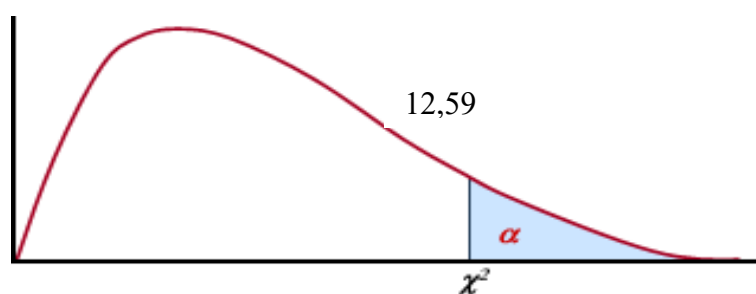
$p \geq \alpha$ (se acepta la hipótesis nula)

Formula de X^2

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

Figura 7

Curva de distribución X^2 de la prueba de hipótesis



Región crítica: 12,592

Si la X^2 calculada es mayor que la X^2 de tabla, se rechaza la Hipótesis nula

Si p es menor que 0,05 se rechaza la Hipótesis nula

Comparación del valor de X^2

El siguiente cuadro muestra los valores de chi cuadrada determinada y comparada con el valor de tabla:

Tabla 31*Comparación de valores*

gl	Chi-cuadrado (tabla región critica)	Chi- cuadrado hallado	Sig. (p)	Decisión
6	12,59	17,33	0,008	H ₁

Interpretación

Como el valor del sig. (valor crítico observado) $0,008 \leq 0,05$ rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa es decir que un sistema de gestión ambiental basado en el enfoque EMAS III optimiza los procesos de gestión ambiental en una universidad privada.

b. El sistema ambiental y la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada.

En esta fase se evalúa la política ambiental, la responsabilidad, aspectos e impactos ambientales y los objetivos que la institución está comprometida con el medio ambiente

Con respecto al problema específico planteado: ¿De qué manera el sistema ambiental influye en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada? tenemos los siguientes resultados:

Formulamos la hipótesis estadística.

Dada la hipótesis:

- H₁: “El sistema ambiental influenciará significativamente en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada”
- H₀: “El sistema ambiental no influenciará significativamente en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada”
- Para la comparación se utilizó el estadígrafo chi cuadrada para la prueba de hipótesis estadística sobre sistema ambiental.

Resultados de chi cuadrada

- El resultado realizado sobre el diseño de un sistema ambiental basado en la encuesta tomada al personal de toma de decisiones, quienes se evaluó su opinión sobre la optimización de los procesos de gestión ambiental dentro de las actividades de la universidad y dieron como resultado la siguiente tabla.

Prueba de hipótesis 1.

Tabla 32

Resultados del test sistema ambiental y optimización de procesos de gestión ambiental (tabulación cruzada)

		Optimización de los procesos de gestión ambiental			Total	
		Indiferente o neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo		
Sistema Ambiental	Indiferente o neutro	Recuento	5	3	0	8
		Recuento esperado	2,4	4,4	1,2	8,0
		% del total	25,0%	15,0%	0,0%	40,0%
	De acuerdo	Recuento	1	8	2	11
		Recuento esperado	3,3	6,1	1,7	11,0
		% del total	5,0%	40,0%	10,0%	55,0%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	0	0	1	1
		Recuento esperado	,3	,6	,2	1,0
		% del total	0,0%	0,0%	5,0%	5,0%
	Total	Recuento	6	11	3	20
		Recuento esperado	6,0	11,0	3,0	20,0
		% del total	30,0%	55,0%	15,0%	100,0%

Tabla 33*Pruebas de chi cuadrado.*

	Valor	gl	Sig. Asíntota (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	12,435 ¹	4	0,014
Razón de verosimilitud	11,688	4	0,020
Asociación lineal por lineal	8,313	1	0,004
N casos validos	20		

Demostración de la hipótesis estadística.

X^2 calculado $\leq X^2$ teórico (se acepta la Hipótesis nula)

X^2 calculado $> X^2$ teórico (se acepta la Hipótesis alterna)

Nivel de significación

$$\alpha = 0,05$$

$p < \alpha$ (se acepta la Hipótesis alterna)

$p \geq \alpha$ (se acepta la Hipótesis nula)

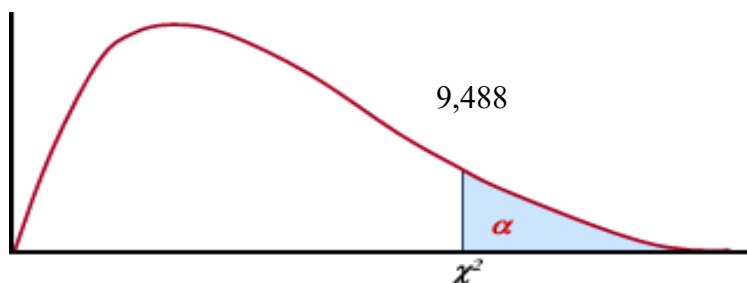
Formula de X^2

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

¹ 8 casillas (88,9%) han esperado un recuento menor que 5, El recuento mínimo esperado es 0,15

Figura 8

Curva de Distribución X^2 de la Prueba de Hipótesis 1



Región crítica: 9.488

Si la X^2 calculada es mayor que la X^2 de tabla, se rechaza la hipótesis nula

Si p es menor que 0,05 se rechaza la hipótesis nula

Comparación del valor de X^2

El siguiente cuadro muestra los valores de chi-cuadrada determinada y comparada con el valor de tabla:

Tabla 34

Comparación de Valores

gl	Chi-cuadrado (tabla región crítica)	Chi-cuadrado hallado	Sig. (p)	Decisión
4	9,488	12,435	0,014	H_1

Interpretación

Como el valor del sig. (valor crítico observado) $0,014 \leq 0,050$ rechazamos la Hipótesis nula y aceptamos la Hipótesis alternativa es decir que: “El sistema ambiental influye

significativamente en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una Universidad Privada”

c. El control operacional y la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada.

En esta fase se debe de evaluar las operaciones que se realizan en las actividades diarias de la universidad, como el transporte, energía y materia prima.

Con respecto al problema específico planteado: ¿De qué manera el control operacional contribuye con la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada? tenemos los siguientes resultados:

Formulamos la hipótesis estadística.

Dada la hipótesis:

- H_1 : “El control operacional influenciará en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una en universidad privada”
- H_0 : “El control operacional no influenciará en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una en universidad privada”
- Para la comparación se utilizó el estadígrafo chi cuadrada para la prueba de Hipótesis estadística sobre control operacional.

Resultados de chi cuadrada.

- El resultado realizado sobre el control operacional basado en la encuesta tomada al personal de toma de decisiones, quienes se evaluó su opinión sobre la optimización de los procesos de gestión ambiental dentro de las actividades de la universidad y dieron como resultado la siguiente tabla.

Prueba de hipótesis 2

Tabla 35*Resultados del test control operacional y optimización de los procesos de gestión ambiental*

		Optimización de los procesos de gestión ambiental			Total	
		Indiferente o neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo		
Control operacional	En desacuerdo	Recuento	1	0	0	1
		Recuento esperado	,3	,6	,2	1,0
		% del total	5,0%	0,0%	0,0%	5,0%
	Indiferente o neutro	Recuento	3	1	0	4
		Recuento esperado	1,2	2,2	,6	4,0
		% del total	15,0%	5,0%	0,0%	20,0%
	De acuerdo	Recuento	2	10	2	14
		Recuento esperado	4,2	7,7	2,1	14,0
		% del total	10,0%	50,0%	10,0%	70,0%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	0	0	1	1
		Recuento esperado	,3	,6	,2	1,0
		% del total	0,0%	0,0%	5,0%	5,0%
Total	Recuento	6	11	3	20	
	Recuento esperado	6,0	11,0	3,0	20,0	
	% del total	30,0%	55,0%	15,0%	100,0%	

Tabla 36*Pruebas de chi-cuadrado*

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	13,799 ²	6	,032
Razón de verosimilitud	12,187	6	,058
Asociación lineal por lineal	7,903	1	,005
N de casos válidos	20		

² 11 casillas (91.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0.15

Demostración de la hipótesis estadística

X^2 calculado $\leq X^2$ teórico (se acepta la hipótesis nula)

X^2 calculado $> X^2$ teórico (se acepta la hipótesis alterna)

Nivel de significación

$\alpha = 0,05$

$p < \alpha$ (se acepta la hipótesis alterna)

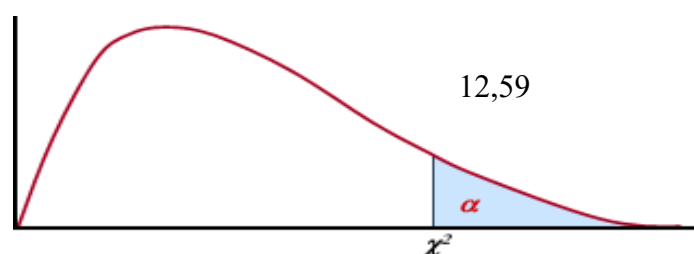
$p \geq \alpha$ (se acepta la hipótesis nula)

Formula de X^2

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Figura 9

Curva de distribución X^2 de la prueba de hipótesis 2



Región crítica: 12,592

Si la X^2 calculada es mayor que la X^2 de tabla, se rechaza la hipótesis nula

Si p es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula.

Comparación del valor de X^2

El siguiente cuadro muestra los valores de chi cuadrada determinada y comparada con el valor de tabla:

Tabla 37*Comparación de valores*

Gl	Chi-cuadrado (tabla región critica)	Chi-cuadrado hallado	Sig. (p)	Decisión
6	12,592	13,799	0,032	H ₁

Interpretación

Como el valor del sig. (valor crítico observado) $0,032 \leq 0,050$ rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa es decir que “El control operacional contribuye en a la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada.”

d. Cumplimiento de los requisitos legales en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada

El cumplimiento de la legislación ambiental, se elaborará un documento donde se describa como se identificará la legislación nacional en temas de medio ambiente.

Con respecto al problema específico planteado: ¿De qué manera el cumplimiento de los requisitos legales conduce a la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada? tenemos los siguientes resultados:

Formulamos la hipótesis estadística.

Dada la hipótesis

- H₁: “El cumplimiento los requisitos legales conducirá a la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada”
- H₀: “El cumplimiento los requisitos legales no conducirá a la optimización de los procesos de gestión ambiental en una universidad privada”
- Para la comparación se utilizó el estadígrafo chi cuadrada para la prueba de hipótesis estadística sobre cumplimiento de requisitos legales.

Resultados de chi cuadrada.

- El resultado realizado sobre requisitos legales basado en la encuesta tomada a las personas que responden a acuerdo a los niveles de responsabilidad en la institución de quienes se evaluó su opinión sobre las mejoras o incremento de la eficiencia en los procedimientos que conllevan a obtener resultados satisfactorios con el medio ambiente en la universidad y dieron como resultado la siguiente tabla.

Prueba de hipótesis 3:

Tabla 38

Resultados del test cumplimiento de requisitos legales y la optimización de los procesos de gestión ambiental (tabulación cruzada).

		Optimización de los procesos de gestión ambiental			Total	
		Indiferente o neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo		
Cumplimientos de requisitos legales	En desacuerdo	Recuento	1	0	0	1
		Recuento esperado	,3	,6	,2	1,0
		% del total	5,0%	0,0%	0,0%	5,0%
	Indiferente o neutro	Recuento	3	0	1	4
		Recuento esperado	1,2	2,2	,6	4,0
		% del total	15,0%	0,0%	5,0%	20,0%
	De acuerdo	Recuento	2	10	0	12
		Recuento esperado	3,6	6,6	1,8	12,0
		% del total	10,0%	50,0%	0,0%	60,0%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	0	1	2	3
		Recuento esperado	,9	1,7	,5	3,0
		% del total	0,0%	5,0%	10,0%	15,0%
Total		Recuento	6	11	3	20
		Recuento esperado	6,0	11,0	3,0	20,0
		% del total	30,0%	55,0%	15,0%	100,0%

Tabla 39*Pruebas de chi-cuadrado*

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	18,258 ³	6	,006
Razón de verosimilitud	19,852	6	,003
Asociación lineal por lineal	6,488	1	,011
N de casos válidos	20		

Demostración de la Hipótesis estadística

X^2 **calculado** \leq X^2 **teórico** (se acepta la Hipótesis nula)

X^2 **calculado** $>$ X^2 **teórico** (se acepta la Hipótesis alterna)

Nivel de significación

$\alpha = 0,05$

$p < \alpha$ (se acepta la Hipótesis alterna)

$p \geq \alpha$ (se acepta la Hipótesis nula)

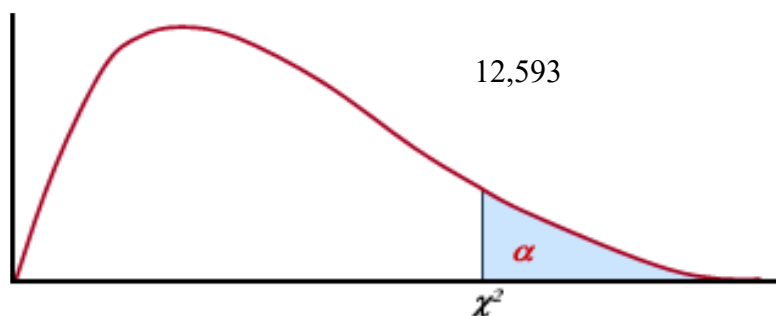
Formula de X^2

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

³ 11 casillas (91,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,15.

Figura 10

Curva de distribución X^2 de la prueba de hipótesis 3



Región crítica: 12,592

Si la X^2 calculada es mayor que la X^2 de tabla, se deniega la Hipótesis nula

Si p es menor que 0,05 se rechaza la Hipótesis nula.

Comparación del valor de X^2

El siguiente cuadro muestra los valores de chi cuadrada determinada y comparada con el valor de tabla:

Tabla 40

Comparación de valores de chi cuadrado

Gl	Chi-cuadrado (tabla región crítica)	Chi-cuadrado hallado	Sig. (p)	Decisión
6	12,59	18,258	0,006	H_1

Interpretación

Como el valor del sig. (valor crítico observado) $0,006 \leq 0,05$ rechazamos la Hipótesis nula y aceptamos la Hipótesis alternativa es decir que, “El Cumplimiento los requisitos legales conducen al mejoramiento de los diferentes procedimientos y Procesos en la Universidad Privada”.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo al análisis la presente investigación obtuvo el valor del sig. (valor crítico observado) 0,008 el mismo que es menor al valor paramétrico teórico de 0.05, por lo que podemos decir que esbozar procedimientos de gestión del medio que nos rodea basado en el enfoque EMAS III permite optimizar los diferentes procesos, procedimientos que buscan desarrollar acciones y actitudes dentro de la comunidad universitaria, considerando el trabajo de investigación de Varela (2009) “Implementación de un SGA enfocado en el reglamento de la comunidad europea EMAS en las Instalaciones Acuariológicas”, donde sostiene que el sistema planteado se puede instalar sin costos excesivos, estableció procedimientos para desarrollar una estructura documental, determinar aquellas acciones o procedimientos que no generaban valor y sus efectos eran significativos al medio que nos rodea, el desarrollo de programas de reducción de residuos y contaminación de las aguas, teniendo como factor importante la inclusión de todos los colaboradores de la institución, asegurando con ello el éxito de la gestión.

El trabajo de investigación desarrollado, tiene varios puntos en común con el trabajo de Varela (2009) pero se diferencia en el aspecto de que no se necesitan costos para la implementación de esta, la Universidad tiene que presupuestar los costos de implementación del área de gestión ambiental, esta área no se encuentra en el organigrama de la institución, por lo que se tendría que crear.

De acuerdo con esto, se obtuvo el valor del sig. (valor crítico observado) 0,006 el mismo que es menor al valor paramétrico teórico de 0.05 es decir que, el cumplimiento los requisitos legales conducen a la disminución de los factores o condiciones normales del medio ambiente en la universidad privada, dato importante en el esquema de un sistema de gestión ambiental pues, este considera diferentes metodologías referentes a la medición del nivel de aceptación de las normas ambientales, como Ihobe (2000) que aplica el método

semicuantitativo “Análisis ABC”, el cual determinó que la universidad cumple con el 56.8% de las normas.

Considerando la respuesta de García y Suarez (201) sostienen en su estudio que realizó en la empresa comercializadora de medicamentos (EMCOMED) de Cuba, donde la revisión ambiental inicial, detectó que la entidad comercializadora no cumplía en un 45% de las normas ambientales que se aplican en la empresa.

En este sentido se aplicaron medidas para mejorar el grado de cumplimiento, como la elaboración y ejecución de planes de formación a los trabajadores y se implantaron diferentes formatos que permitieron reducir a un 18% el no cumplimiento de las normas aplicables en material ambiental.

El estudio nos muestra el valor del sig. (valor crítico observado) 0,032 que es menor al valor paramétrico teórico de 0.050, por lo que podemos afirmar que un buen control operacional contribuye en la reducción de la degradación de nuestro medio considerando que Isaac et al. (2017) en el artículo de la revista universidad y sociedad presenta un instrumento metodológico que partiendo del modelo ISO 14001:2015, estructura su investigación basado en herramientas que permiten controlar las diferentes acciones que contaminen el ambiente con prácticas y gestión en las diferentes áreas de la institución.

En el paso número 6 de operaciones, se especifica que dentro de las estrategias de Planeación y control de operaciones se debe de considerar la necesidad de suministrar informaciones de acuerdo a los impactos ambientales significativos, para un adecuado control operacional. El control operacional que se realiza dentro de la universidad refleja la poca gestión en lo referente al control de la producción de los desechos comunes, controles de prácticas de producción más limpia (P+L), mejorando en lo referente al control de la disposición final de los desechos peligrosos que se generan dentro de la universidad. El análisis de la hipótesis nos da el valor del sig. (valor crítico observado) 0,014 que es menor

al valor paramétrico teórico de 0.050 por lo que podemos decir que el sistema ambiental permite que los procesos y procedimientos disminuyan la degradación de nuestro medio en la universidad privada.

Considerando que García y Agudelo (2013) en su publicación gestión ambiental universitaria, nos dice que las entidades que brindan educación no sólo deben educar, sino también fomentar principios ambientales donde los educandos adopten criterios de minimización de los impactos, derivados de sus actividades diarias, existen universidades que se categorizan a los logros en materia medioambiental, y que estas se evalúan de conforme a su política como organización, así como el desarrollo de prácticas de investigación, producción y gestión de residuos, uso de agua y energía, movilidad, introducción dentro del currículo académico la dimensión ambiental, y la participación dentro de la comunidad. (p.5)

A partir de todas estas opiniones se considera que la universidad tiene un reto por delante siempre en busca de realizar lo planteado en sus objetivos de sustentabilidad y de minimizar o reducir la contaminación ambiental que se producen en las actividades diarias.

VI. CONCLUSIONES

La identificación y análisis de los aspectos ambientales en la institución permitió desarrollar el diagnóstico situacional de la universidad, siendo el primer paso esquematizar los procedimientos ambientales deseados.

La metodología empleada y los criterios de evaluación basados en el reglamento EMAS, permitió obtener resultados coherentes entre los resultados obtenidos en la estimación del impacto ambiental y la realidad de la institución estudiada.

Utilizar una adecuada gestión de los residuos producidos en la universidad, orientadas al comportamiento medioambiental, determinan índices de generación y disposición final de acuerdo a norma. Los planteamientos de una política medioambiental permiten el avance continuo y la economía circular y control operacional de la institución.

Los procedimientos, programas y estrategias planteadas para llevar a cabo la política medioambiental, fortalecen la capacidad en el comportamiento ambiental y en la reducción de los impactos ambientales porque se programarán capacitaciones, controles de las operaciones, y la utilización de buenas prácticas.

Se diseñó un sistema de gestión ambiental que permitió optimar los procesos de gestión ambiental.

Se logró establecer la influencia del control operacional sobre la metodología aplicada en la gestión ambiental en la universidad.

El acatamiento de requisitos legales permiten el mejoramiento de la gestión ambiental en la universidad, generando la eficiente utilización de los procedimientos y responsabilidades asumidas por las autoridades de la universidad.

VII. RECOMENDACIONES

A continuación, se ofrece algunas recomendaciones que puedan contribuir a mejorar el desempeño en los procedimientos de la gestión ambiental a fin de contra restar la contaminación ambiental vía la ejecución de procedimientos de gestión ambiental basado en EMAS II:

Aplicar el sistema de gestión ambiental basado en el enfoque EMAS III para mejorar los métodos de gestión ambiental a fin de mermar contaminación ambiental en una universidad privada.

Identificar los procedimientos del sistema ambiental de modo que se reduzcan las actividades que contaminen el medio ambiente en la universidad.

Desarrollar medidas de control operacional de las labores de la institución con la finalidad de minimizar los efectos contaminantes de las actividades del día a día de la universidad.

Establecer y aplicar procedimientos con el propósito de cumplir con los requisitos legales ambientales que conduzcan a la reducción de la degradación del medio ambiente en una Universidad Privada.

Usar la guía metodológica EMAS III, como un ente motivador en el crecimiento de la cultura ambiental en la universidad.

Involucrar a los estudiantes en diferentes actividades de extensión significativas, logrando así ampliar los conocimientos y obteniendo una visión de la cultura ambiental con un sentido más utilitario.

VIII. REFERENCIAS

- Angrino, C., y Bastidas, J. (2014). *El Concepto de ambiente y su influencia en la educación*. [Tesis de grado, Universidad del Valle]. Repositorio Institucional de UV.
<http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/7176/1/3467-0430877.pdf>
- Araujo, E., y Misle, P. (2008). Propuesta para la adopción de un sistema de gestión ambiental en las empresas productoras de etanol, *Tecnologica y Pensamiento*, 2, pp. 23-47.
<http://revistavoces.org.ve/docu/voces2-art2.pdf>
- Arias, F. (2012). *Proyecto de investigación introducción a la metodología científica*. (6ª ed.) Episteme.
- Armenteras, D., Gonzales, T., Vergara, M., Luque, F. J., Rodriguez, N., & Bonilla, M. (2016). Revisión del concepto de ecosistema como "unidad de la naturaleza" 80 años después de su formulación. *Ecosistemas*, 25(1), pp. 83-89.
<https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/download/1110/935>
- Avilés, J. (2009). Naciones unidas frente al terrorismo: historia y prospectiva. En Monografías del Deseden 109. *Naciones unidas como principal elemento del multilateralismo del siglo XXI*. (pp. 91-128). Ministerio de Defensa.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/497469.pdf>
- Candiotti, S. (2009). *Implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001-2004 en la compañía minera condestable S.A.* [Tesis de grado]. Universidad Nacional de Ingeniería
- Clementes, R. (1997). *Guía completa de las normas ISO 14000*. Ediciones Gestión 2000 S.A.
- Concejería de Medio Ambiente y Ordenación de Territorio (Octubre del 2013). *Guía Práctica para la Aplicación del Reglamento EMAS*.
https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/medio-ambiente/emas_reglamento_guia_practica_rev_2013.pdf

Constitución Política del Perú [Const]. (29 de diciembre de 1993). Diario Oficial El Peruano.

https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0001/CONSTITUCION_POLITICA_DEL_PERU_03.pdf

Decreto Legislativo N° 1013. Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente (24 de julio de 2017). Normas Legales N° 372201. Diario Oficial El Peruano.

<https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/DecretosLegislativos/01013.pdf>.

Decreto Legislativo N° 1278. Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (24 de abril de 2017). Normas Legales N°607455. Diario Oficial El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/3610-1278>

Decreto N°17752 de 1969 [con fuerza de ley]. Ley General de Aguas (24 de julio de 1969).

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/353353-ley-general-de-aguas-decreto-ley-n-17752-del-24-de-julio-1969>

Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM. Reglamento del Manejo para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Electricos y Electrónicos (22 de enero de 2012). Normas Legales N°469070. Diario Oficial El Peruano. https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds_001-2012-minam.pdf

Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM. Aprueban los Estandares de Calidad de Ambiental para el Agua (31 de julio de 2008). Normas Legales N°377222. Diario Oficial El Peruano.

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/398455/Decreto_Supremo_N_002-2008-MINAM20191021-22801-1fg5uj1.pdf

Decreto Suptremo N° 014-2017-MINAM. Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 (2017 de diciembre de 2017). Normas Legales N°14330. Diario Oficial El Peruano.

<https://busquedas.elperuano.pe/download/full/2GF8qq3rquJ9nn6lwU8DQK>

Decreto Supremo N° 019-2016-Vivienda. Reglamento para la gestión y manejo de los residuos de las actividades de la Construcción y Demolición (21 de octubre de 2016). Normas Legales N°602067. Diario Oficial El Peruano.

<https://sinia.minam.gob.pe/normas/decreto-supremo-que-modifica-reglamento-gestion-manejo-residuos-las>

Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM. Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire (07 de junio de 2017). Normas Legales N°6. Diario Oficial El Peruano.

<https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-estandares-calidad-ambiental-eca-aire-establecen-disposiciones>

Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. (30 de octubre de 2003). Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Presidencia del Consejo de Ministros.

<https://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-estandares-nacionales-calidad-ambiental-ruido>

Dengra, A. (2014). *Implantación del sistema de gestión y auditoría EMAS III en un industria Ferroviaria*. [Tesis de pregrado, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona] Memoria ETSEIB.

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/23785/Memoria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Escuela Europea de Excelencia. (2019). *Qué es y cómo crear un informe de auditoría interna basado en ISO 14001*. <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2017/08/informe-de-auditoria-interna-basado-en-iso-14001/>

Espinosa , P., Rosúa, J., Villalba, J., Puga, L., Peinado, M., y Cardenas, C. (2001). Gestión ambiental en la Universidad de Granada. *Revista de Salud Mental*, 1(2), pp.79-86.

<https://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/428>

- Galindo, A. (2012). *Establecimiento de las bases administrativas para la gestión*. [Tesis de grado, Universidad Tecnológica de Pereyra] Repositorio de UTP.
<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/3086>
- García, A., y Suarez, Y. (2015). Diseño e implementación del sistema de gestión. *Revista Cubana de Farmacia*, 48(3), pp. 405-415.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152014000300007
- García, A., y Agudelo, Y. (2013). *Construyendo un campus sustentable*. Universidad Tecnológica de Pereira. <http://hdl.handle.net/11059/4760>
- García, J. (30 de diciembre de 2010). *ISO 14001:2004 Requisitos del sistema de gestión ambiental*. *Política ambiental*. <https://jesusgarciaj.com/2010/12/30/iso-140012004-requisitos-del-sistema-de-gestion-ambiental-politica-ambiental/>
- Gómez, S. T. (2017). *Modelo de gestión ambiental y su relación con la optimización del manejo de residuos sólidos en la municipalidad distrital de San Juan de Lurigancho*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/3304>
- Gonzalez, H. (2010). *Interpretación de ISO 14001*. [Archivo PDF].
<https://app.box.com/s/f50p6j4co5z2e4f4r5fp781w80w6nfr>
- Gonzales, H. (30 de julio de 2017). *Aspectos ambientales en ISO 14001:2015*. *Calidad & Gestión*. <https://calidadgestion.wordpress.com/tag/aspectos-e-impactos-ambientales-significativos/>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. (5^a ed.). McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Ibiza, R. (2014). *Estudio para la implantación de un sistema de gestión medioambiental (EMAS) en centrales hortofrutícolas de cítricos y estrategia empresarial sostenible*. [Tesis de grado, Universidad Politécnica de Valencia]. Repositorio Institucional UPV.

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/36831/TFC.IbizaEstruch.Rosa.Curso%2013-14.pdf?sequence=1>

Ihobe (2000). *Revisión medioambiental inicial, auditorias y revisión por la dirección*. [Archivo PDF]. <https://www.ihobe.eus/publicaciones/manual-ihobe-iso-14001-operativa-implantacion>

Isaac, C. L., Gómez, J., & Díaz, S. (2017). La integración de herramientas de gestión ambiental como practica sostenible en las organizaciones. *Revista universidad y sociedad*, 9(4), pp. 27-36. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000400004

Ley N° 29338. Ley de Recursos Hidricos. (31 de marzo del 2009). Normas Legales 393473. Diario Oficial El Peruano.

Manzano, C. (2017). *Evaluación del impacto de sistemas de gestión ambiental en instituciones de educación superior certificadas con ISO 14001*. [Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona]. Repositorio Digital de la UB.

https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/461711/CLMJ_TESIS.pdf?sequence=1

Méndez, C. (2011). *Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación*. Limusa.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2019). *Beneficios en la implantación del EMAS 2001 en PYMES*. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-comunitario-de-ecogestion-y-ecoauditoria-emas/beneficios_implant_2001.aspx

Muriel, R. D. (2006). Gestión ambiental. *Ideas Sostenibles (Barcelona)*, 3(13), pp.1-8. <https://core.ac.uk/download/pdf/41786036.pdf>

Obando, T. E. (2009). *Breves anotaciones conceptuales sobre el ambiente, tipología y métodos de estudio* [Archivo PDF]. <http://www.monografias.com/trabajos-pdf2/conceptos-ambiente-tipologia/conceptos-ambiente-tipologia.pdf>

Pardo, M. (2002). *La Evaluación del impacto ambiental y social para el siglo XXI Teorías, Procesos y Metodologías*. Fundamentos.

https://books.google.com.pe/books?id=4SJ5ADAvAEC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Plascencia, U. (2014). *Sistema de Gestión Ambiental para el Ecoturismo del area de Conservación Privada Chaparrí, Lambayeque, noviembre 2013- agosto 2014* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio de la UNT.

<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/3638>

Proyecto Life Sinergia. (2001). *Sistema de Gestion Ambiental*. [archivo PDF]

<https://www.yumpu.com/es/document/view/14360458/sistemas-de-gestion-ambiental-presentacion-proyecto-life-sinergia>

Puga, J. L. (2004). *Desarrollo e Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en un centro de estudios superiores de caracter experimental*. [Tesis de grado, Universidad de Granada]. Repositorio de la UGR. <https://hera.ugr.es/tesisugr/15483861.pdf>

Red Internacional de Gestion Ambiental [INEM]. (2009). *EMAS La herramienta Dinamica para la proteccion medioambiental y para el desarrollo sostenible. Beneficios empresariales y gestion ambiental*.

http://www.clubemas.cat/mm/file/SMART%20CITY%202011/EMAS%202011%20Cast_4.pdf

Reglamento (CE) N° 1221/2009, Relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS). (25 noviembre del 2009). Parlamento Europeo y del Concejo.

<https://www.boe.es/doue/2009/342/L00001-00045.pdf>

Rey, C. (2007). *Sistema de gestion ambiental norma iso 14001 y reglamento EMAS*. [Archivo PDF] <https://www.eoi.es/es/file/18283/download?token=1Y1P5LXX>

- Rodríguez, M., y Espinoza, G. (2012). *Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe. Evolución, tendencias y buenas prácticas*. Banco Interamericano de Desarrollo.
[.http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019857/GestionambientalenA.L.yelC/GestionAmb..pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019857/GestionambientalenA.L.yelC/GestionAmb..pdf)
- Solís, J. A. (2018). “*Actitud de conservación del medio ambiente y su relación con estrategias de formación ambiental, en estudiantes de la Facultad de Educación – UNSAAC*”. [Tesis de grado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa].
Repositorio Institucional de UNSA. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7021>
- Tamayo, M. (2003). *El proceso de la Investigación Científica*. (4ª ed.). Limusa
- Varela, J. (2009). *Implantación de un sistema de Gestión ambiental basado en el reglamento comunitario EMAS en las instalaciones acuariológicas*. [Tesis de grado, Universidad de Coruña]. Repositorio Institucional de UDC.
<https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/7091>
- Vilches, A., Gil, D., Toscano, J. C., y Macías, O. (2009). *Educación para la sostenibilidad*. OEI.
https://www.researchgate.net/publication/302292295_Educacion_para_la_Sostenibilidad
- Zapata, J., y García, G. (2017). *Implantación de un sistema de gestión ambiental basado en el reglamento comunitario Emas, en la Universidad Católica Sedes Sapientiae- Sede Central-Lima* [Resolución N° 148 -2016, Documento de Proyectos de Investigación] Universidad Católica Sedes Sapientiae.

IX. ANEXO.

Anexo A.

Matriz de Consistencia y Matriz de operacionalización

Matriz de Consistencia

“Diseño de un sistema de gestión medioambiental para optimizar los procesos de gestión ambiental en una universidad privada”

Nombre: José Carlos Zapata Roque

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables Independientes		
¿De qué manera el diseño de un sistema de gestión medioambiental optimiza los procesos de gestión ambiental en una universidad privada?	Diseñar un sistema de gestión medioambiental para optimizar los procesos de gestión ambiental en una universidad privada.	El diseño de un sistema de gestión medioambiental optimizará los procesos de gestión ambiental en una universidad privada.	X= Sistema de Gestión medioambiental. X ₁ = Sistema ambiental X ₂ = Cumplimiento de los requisitos legales X ₃ = Control Operacional	Política Ambiental Responsabilidades Objetivos ambientales Aspectos Ambientales Programas ambientales Materias primas Transporte Energía	Enfoque: Cuantitativo Tipo: Aplicada Nivel: Descriptivo
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos	Variable Dependiente.		
<p>P₁: ¿De qué manera el sistema ambiental influye en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una Universidad Privada?</p> <p>P₂ ¿De qué manera el control operacional contribuye con la optimización de los procesos de gestión ambiental en una Universidad Privada?</p> <p>P₃ ¿De qué manera el cumplimiento de los requisitos legales conduce a la optimización de los procesos de gestión ambiental en una Universidad Privada?</p>	<p>O₁ Identificar los procedimientos del sistema ambiental que influye en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una Universidad Privada</p> <p>O₂ Determinar la influencia del control operacional en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una en Universidad Privada</p> <p>O₃ Determinar la influencia del cumplimiento los requisitos legales en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una Universidad Privada</p>	<p>H₁: La Identificación de los procedimientos del sistema ambiental influenciará en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una Universidad Privada</p> <p>H₂: El control operacional influenciará en la optimización de los procesos de gestión ambiental en una en Universidad Privada</p> <p>H₃: El cumplimiento los requisitos legales conducirá a la optimización de los procesos de gestión ambiental en una Universidad Privada</p>	<p>Y = Procesos de Gestión Ambiental Y₁ = Calidad Ambiental Y₂ = Impacto Ambiental</p>	<p>Agua Educación y sensibilización Aire Almacenamiento de Residuos Niveles de contaminación acústica. Niveles de contaminación atmosférica. Porcentaje de agua que recibe un tratamiento adecuado. Porcentaje de residuos recogidos selectivamente. Porcentaje de consumo de Energía.</p>	<p>Diseño: No experimental Técnicas: Entrevista Instrumento: Guía de entrevista. Población. Se optó por trabajar con encargado de responsable del área de gestión. Muestra: No probabilístico de tipo intencional o por juicio.</p>

Matriz de operacionalización de variables

Diseño de un sistema de gestión medioambiental para optimizar los procesos de gestión ambiental en una universidad privada.

Nombre: José Carlos Zapata Roque

Conceptualización de la variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala Niveles	Ítems	Instrumento
Variable Independiente Sistema de gestión medioambiental	Es un sistema estructurado de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procesos, los procedimientos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día los compromisos en materia de protección ambiental que suscribe una empresa.	Conjunto de procesos de gestión medioambiental que permite se gestione de forma eficiente los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios, que puede controlar aquellos sobre los que puede influir y; permite que tenga la capacidad de gestionar el cumplimiento de los requisitos legales aplicables y otros requisitos que organización suscriba.	Sistema ambiental	Política Ambiental	Ordinal	1	Cuestionario
				Responsabilidades		2	
				Objetivos ambientales		3	
				Aspectos Ambientales		4,5,6	
			Cumplimiento de los requisitos legales	Programas ambientales	Ordinal	7,8,9	
			Control Operacional	Materias primas	Ordinal	10	
Transporte	11						
Energía	12						
Variable dependiente: Procesos de Gestión Ambiental	La gestión ambiental es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio. Red de Desarrollo Sostenible de Colombia, (s.f.)	Medidas, métodos, procedimientos y tecnologías que se adoptan de carácter normativo para minimizar los efectos negativos y garantizar el cumplimiento de las normas sobre calidad ambiental, respecto a impacto de las actividades humanas en el medio ambiente y la salud pública.	Calidad ambiental	Agua	Ordinal	1	Cuestionario
				Educación y sensibilización		2,3,4	
				Aire		5	
				Almacenamiento de Residuos		6,7,8	
			Impacto ambiental	Niveles de contaminación acústica. Niveles de contaminación atmosférica. Porcentaje de agua que recibe un tratamiento adecuado. Porcentaje de residuos recogidos selectivamente. Porcentaje de consumo de Energía. Porcentaje de cumplimiento de Normas ambientales.	Escalar		

ANEXO B: Instrumento de Medición de la Variable 1 (Sistema de Gestión Medioambiental) y la Variable 2 (Procesos de Gestión Ambiental)

Cuestionario el para el estudio Diseño de un Sistema de Gestión Medioambiental para Optimizar los Procesos de Gestión Ambiental en una Universidad Privada

N1 de cuestionario: _____

Fecha: -----

Objetivo. -El presente instrumento tiene por finalidad recabar información importante para medir la gestión ambiental en el estudio del Diseño de un Sistema de Gestión Medioambiental para Optimizar los Procesos de Gestión Ambiental en una Universidad Privada.

Nota. - Este cuestionario es anónimo. No lo firme ni escriba ninguna identificación. Las respuestas se analizan como respuestas de grupo y no como respuestas individuales.

Instrucciones. - Como ve, en los diferentes aspectos, usted sírvase responder marcando, con un aspa, un numeral entre el 1 y el 5.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo (TD)	En desacuerdo (ED)	Indiferente o Neutro (IN)	De acuerdo (DA)	Totalmente de acuerdo (TA)

Diseño de un Sistema de Gestión Medioambiental para Optimizar los Procesos de Gestión Ambiental en una Universidad Privada						
		ESCALA				
VI. Sistema de Gestión Medioambiental		TD	ED	IN	DA	TA
Dimensión 1. Sistema Ambiental						
ITEM						
1	1. La política ambiental de la universidad debe de estar publicada para conocimiento de toda la comunidad universitaria.					
	2. La institución debe de tener una persona con dedicación exclusiva en temas del medio ambiente.					
	3. La universidad debe de contar con objetivos y metas ambientales que permitan mejorar su desempeño ambiental.					
	4. Debe desarrollarse una estrategia de gestión ambiental para prevenir los impactos ambientales que se generan en una institución.					
	5. La universidad debe de realizar la identificación de los aspectos que afecta al medio ambiente.					
	6. La institución debe dar a conocer que son los aspectos e impactos ambientales en sus actividades.					
Dimensión 2. Cumplimiento de requisitos legales						
2	7. Debemos conocer los requisitos legales sobre los límites y parámetros de la legislación ambiental.					
	8. La institución realiza capacitaciones sobre los programas ambientales					
	9. Se debe de realizar programas de revisión ambiental en las actividades de la institución.					
Dimensión 3. Control operacional						
3	11. Controlar del consumo de las materias primas amigables con el ambiente.					
	12. Realizar el seguimiento y control del mantenimiento de las unidades de transporte para reducir las emisiones contaminantes.					
	13. Aplicar buenas prácticas ambientales en el uso correcto de la energía eléctrica.					
		ESCALA				
VD. Procesos de Gestión Ambiental		TD	ED	IN	DA	TA
Dimensión 1. Calidad ambiental						
1	1. La implantación de medidas para la reducción del consumo de agua buscar ahorros para la institución.					
	2. Participar en programas ambientales que permiten de reducir la contaminación en la universidad.					
	3. Investigar sobre temas ambientales o sustentabilidad					
	4. La conservación del ambiente es una tarea de los especialistas y no de todos.					
	5. Se debe de realizar mediciones de los niveles de ruido y reducir la contaminación atmosférica.					
	6. El almacenamiento adecuado de los residuos colabora con una gestión eficiente.					
	7. Programas de segregación en la fuente de los residuos generados dentro de institución.					

	8. Se debe clasificar los residuos sólidos como papel, cartón, plásticos, vidrios en los hogares para ayudar a la conservación ambiental					
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--