

Residuos con Propósito

Innovación y Sostenibilidad
en Echarate

*William Segundo Valencia
Mercedes Janqui Esquivel*



IDEOs

Centro de Investigación
y Producción Científica

Residuos con propósito

Innovación y sostenibilidad en Echarate

Editor



Residuos con propósito: Innovación y sostenibilidad en Echarate

William Segundo Valencia, Mercedes Janqui Esquivel

Editado por

CENTRO DE INVESTIGACIÓN & PRODUCCIÓN CIENTÍFICA
IDEOS E.I.R.L

Dirección: Calle Teruel 292, Miraflores, Lima, Perú.

RUC: 20606452153

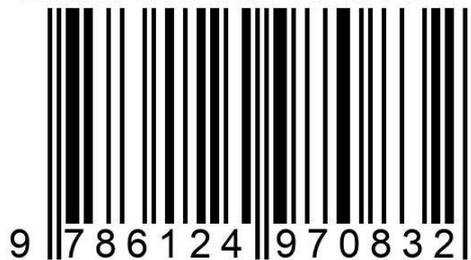
Primera edición digital, Julio 2024

Libro electrónico disponible en www.tecnohumanismo.online

ISBN: 978-612-49708-3-2

Registro de Depósito legal N°: 2024-07051

ISBN: 978-612-49708-3-2



William Segundo Valencia

 <https://orcid.org/0000-0002-1349-6370>

william.segundo@unsaac.edu.pe

* Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Cusco – Perú

Mercedes Janqui Esquivel

 <https://orcid.org/0000-0001-9844-9225>

mercedes.janqui@unsaac.edu.pe

* Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Cusco – Perú

Este libro científico se ha originado de la tesis doctoral denominada:

**“GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA
CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN LA
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ECHARATE”**

Presentada por William Segundo Valencia para optar el Grado de Doctor en Gestión Pública y Gobernabilidad en la Universidad César Vallejo, Lima - Perú el año 2022.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/102386>

DEDICATORIA

A mis padres Leandro y Benedicta, mi hijo Fernando Alonso porque ellos han dado razón a mi vida, por su apoyo incondicional lo cual me permite impulsarme a ser cada día mejor.

A Mercedes Janqui Esquivel, por acompañarme siempre en cada momento importante de mi vida

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiar siempre mis pasos y no abandonarme nunca.

A la Universidad César Vallejo por permitirnos obtener nuestro Doctorado y permitirnos ascender en la profesión.

A todas las personas que han contribuido de una u otra forma al progreso del trabajo de investigación.

ÍNDICE

Dedicatoria	1
Agradecimiento	4
Introducción	6
Capítulo I: Contexto Ambiental	9
Antecedentes de la problemática de residuos sólidos	10
Situación ambiental en Echarate	13
Objetivos y justificación del estudio	15
Capítulo II: Gestión de Residuos y Sostenibilidad	18
Teorías y modelos de gestión de residuos sólidos	27
Principios de sostenibilidad ambiental	29
Estudios previos y experiencias internacionales	33
Capítulo III: Metodología del Estudio	36
Variables y operacionalización	41
Población y muestra	44
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	47
Procedimientos y análisis de datos	51
Capítulo IV: Resultados y Análisis	55
Resultados descriptivos	55
Resultados previos a la contrastación de hipótesis	57
Contrastación de la hipótesis general	59
Capítulo V: Propuestas y Recomendaciones	75
Estrategias para mejorar la gestión de residuos sólidos	75
Propuestas de políticas públicas y educativas	77
Recomendaciones para la municipalidad y la comunidad	78
Conclusiones del estudio y futuras líneas de investigación	79
Propuesta	82
Referencias	86

INTRODUCCIÓN

La gestión de residuos sólidos es una preocupación creciente en todo el mundo, especialmente en áreas rurales y urbanas en desarrollo, donde la infraestructura y los recursos pueden ser limitados. La correcta gestión de los residuos es crucial no solo para mantener la limpieza y el orden, sino también para proteger la salud pública, preservar los ecosistemas y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. El distrito de Echarate, ubicado en la provincia de La Convención en la región de Cusco, Perú, no es una excepción a esta problemática. Este distrito, conocido por su biodiversidad y riqueza cultural, enfrenta desafíos significativos en la gestión de residuos debido a su crecimiento poblacional y la diversificación de sus actividades económicas, como la agricultura, el turismo y la pequeña industria.

A medida que la población de Echarate aumenta y las actividades económicas se diversifican, la generación de residuos sólidos también incrementa, desafiando la capacidad de las autoridades locales y de la comunidad para manejarlos de manera eficaz y sostenible. La falta de una infraestructura adecuada para la recolección, tratamiento y disposición final de los residuos puede conducir a problemas graves como la contaminación del suelo y el agua, la proliferación de vectores de enfermedades y el deterioro de la calidad de vida de los habitantes.

"Residuos con Propósito: Innovación y Sostenibilidad en Echarate" se centra en explorar y documentar el impacto del manejo de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente en este distrito. Este libro no solo se limita a describir la situación actual, sino que también busca identificar soluciones innovadoras y sostenibles que puedan ser implementadas para mejorar la gestión de residuos. A través de un análisis detallado y un enfoque multidisciplinario, se pretende ofrecer una guía práctica tanto para las autoridades locales como para la comunidad, destacando la importancia de la colaboración y la educación ambiental en la búsqueda de un manejo más eficiente y responsable de los residuos.

El libro se divide en cinco capítulos, cada uno diseñado para proporcionar una comprensión profunda y multidimensional de la problemática y las soluciones potenciales. Estos capítulos abordan desde el contexto ambiental y los marcos teóricos que sustentan la gestión de residuos, hasta la metodología de investigación y los resultados obtenidos en el estudio de caso de Echarate. Finalmente, se presentan propuestas y recomendaciones concretas que pueden contribuir a transformar la manera en que se gestionan los residuos en

el distrito, promoviendo prácticas más sostenibles y beneficiosas para todos los actores involucrados.

"Residuos con Propósito: Innovación y Sostenibilidad en Echarate" es una obra que no solo analiza los desafíos que enfrenta Echarate en términos de gestión de residuos, sino que también ofrece un camino hacia la innovación y la sostenibilidad, buscando inspirar cambios positivos y duraderos en la comunidad.

Capítulo 1: Introducción y Contexto Ambiental

El primer capítulo establece el escenario, ofreciendo una visión general de los antecedentes y la problemática relacionada con los residuos sólidos en Echarate. Aquí se detalla la situación ambiental del distrito, los objetivos de este estudio, y la justificación que subraya la necesidad de investigar y mejorar las prácticas actuales de gestión de residuos. Este capítulo proporciona la base contextual que es esencial para comprender los desafíos y oportunidades únicos que enfrenta Echarate en términos de sostenibilidad ambiental.

Capítulo 2: Marco Teórico: Gestión de Residuos y Sostenibilidad

En el segundo capítulo, se profundiza en las teorías y modelos que sustentan la gestión de residuos sólidos y los principios de sostenibilidad. Se revisan estudios previos y experiencias internacionales que ofrecen lecciones valiosas para Echarate. Este capítulo sirve como el fundamento teórico del libro, proporcionando el marco conceptual necesario para analizar y evaluar las prácticas de gestión de residuos en el contexto de la sostenibilidad.

Capítulo 3: Metodología del Estudio

El tercer capítulo describe el enfoque metodológico adoptado en este estudio. Se explican el tipo y diseño de investigación, las variables y su operacionalización, así como la población y muestra del estudio. Además, se detallan las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos, junto con los procedimientos de análisis. Esta sección es crucial para comprender la validez y confiabilidad de los resultados presentados en los capítulos subsiguientes.

Capítulo 4: Resultados y Análisis

El cuarto capítulo presenta una descripción detallada de los datos obtenidos y el análisis de la gestión de residuos sólidos en Echarate. Aquí se examina el impacto de estas prácticas en la conservación del medio ambiente, y se discuten los resultados a la luz de las hipótesis planteadas. Este capítulo es el núcleo del libro, donde se revela la efectividad de las estrategias actuales y se identifican áreas de mejora.

Capítulo 5: Propuestas y Recomendaciones

El último capítulo ofrece una serie de estrategias para mejorar la gestión de residuos sólidos en Echarate. Se presentan propuestas de políticas públicas y educativas, y se ofrecen recomendaciones específicas para la municipalidad y la comunidad. Además, se concluye el estudio destacando las implicancias de los hallazgos y sugiriendo futuras líneas de investigación. Este capítulo pretende ser una guía práctica para implementar cambios positivos y sostenibles en la gestión de residuos sólidos del distrito.

En conjunto, **"Residuos con Propósito: Innovación y Sostenibilidad en Echarate"** busca no solo analizar la situación actual de la gestión de residuos en Echarate, sino también inspirar acciones concretas que promuevan la sostenibilidad ambiental. A través de un enfoque interdisciplinario, este libro ofrece una perspectiva integral sobre cómo los residuos, cuando se manejan adecuadamente, pueden transformarse en recursos valiosos para la comunidad y el medio ambiente.

CAPÍTULO I

CONTEXTO AMBIENTAL

Hoy en día, una de las principales preocupaciones de la sociedad es la problemática de la contaminación ambiental. Diversos factores, como la industrialización, el crecimiento poblacional y el consumo desenfrenado, están ocasionando la destrucción del medio ambiente, el aumento del calentamiento global y el deterioro de la salud humana. Esta situación, de interés mundial debido a su impacto directo sobre la calidad de vida humana, resalta la necesidad urgente de crear y cumplir políticas públicas en materia ambiental que sean reales y eficientes. Ya no podemos ver al planeta como algo infinito; los recursos naturales se degradan irresponsablemente, los cambios climáticos y los altos niveles de contaminación impiden la recuperación de los ecosistemas y menos aún garantizan un ambiente sustentable para las futuras generaciones.

En Latinoamérica y el Caribe, se producen casi 540.000 toneladas de desechos por día, y se pronostica que esta cifra podría alcanzar las 671.000 toneladas para el año 2050. Actualmente, la Organización de las Naciones Unidas ha informado que pocos países en esta región han desarrollado marcos regulatorios destinados a mejorar la gestión y eliminación de residuos (ONU, 2018; Abruzzese et al., 2017). A pesar de algunos avances, aún se observa una limitada capacidad resolutive de las instituciones para impulsar y poner en funcionamiento la aplicación de políticas y normas a favor del medio ambiente.

El distrito de Echarate, ubicado en la provincia de La Convención en la región de Cusco, Perú, no es ajeno a estos desafíos. La región, conocida por su biodiversidad y riqueza cultural, enfrenta serios retos en la gestión de residuos sólidos debido al crecimiento poblacional y la diversificación de sus actividades económicas, tales como la agricultura, el turismo y la pequeña industria. A medida que la población de Echarate aumenta y las actividades económicas se expanden, la generación de residuos sólidos también incrementa, desafiando la capacidad de las autoridades locales y de la comunidad para manejarlos de manera eficaz y sostenible.

La falta de una infraestructura adecuada para la recolección, tratamiento y disposición final de los residuos puede llevar a problemas graves como la contaminación del suelo y el agua, la proliferación de vectores de enfermedades y el deterioro de la calidad

de vida de los habitantes. Este contexto subraya la urgencia de abordar la gestión de residuos sólidos como una prioridad tanto local como global.

ANTECEDENTES DE LA PROBLEMÁTICA DE RESIDUOS SÓLIDOS

El manejo de los residuos sólidos es considerado como una estrategia para la protección y conservación del medio ambiente. A nivel internacional tenemos a Moreno et al. (2021) en cuyo estudio concluyeron cómo las cadenas de suministro, no cumplen las normas y directivas vigentes, ocasionando contaminación ambiental, afectando principalmente la gestión administrativa de los desechos. De la misma forma, Mendieta-Vivas et al. (2020) concluyeron cuán deficiente es el manejo y gestión en la recolección de residuos, pese a tener un carácter perjudicial hacia el ordenamiento territorial. Por su parte, Bartra y Delgado (2020) identificaron diversos problemas en el funcionamiento de los vertederos, escasas acciones de reaprovechamiento, así como el inadecuado posicionamiento del sistema de disposición final, recomendando trabajar prioritariamente en la educación ambiental como una acción para la protección y cuidado medioambiental. Seguido a lo anterior, Pulgarin y Orozco (2020) concluyeron en su investigación, que no existen estrategias ni tecnología que estén destinadas al reaprovechamiento de los desechos producidos, evidenciándose la ausencia de voluntad política de las autoridades locales, lo que conllevará al deterioro del medio ambiente. Asimismo, Mora y Molina (2017) demostraron que solo el 36% de gobiernos cumple con las normas vigentes de gestión de residuos, por lo que sugieren implementar planes de gestión basada en infraestructura moderna, que priorice reducir la cantidad y tipo de desechos, por último, propone fortalecer las iniciativas del trabajo en compostaje.

A nivel nacional, Melgarejo (2022) concluye puntualmente que la gestión debe enfocarse en priorizar la segregación y tratamiento de residuos sólidos, lo que favorecerá al cuidado medioambiental. De la misma forma, Baylon (2022) concluye cómo los niveles adecuados de educación y conciencia ambiental, permiten garantizar la permanencia de los recursos naturales, sugiere promover acciones de capacitación en educación ambiental, enfatizar técnicas de reutilización y reciclaje desde las instituciones educativas. Asimismo, Bendejú (2020) concluye también que la gestión de residuos tiene un impacto directo en la conservación del medio ambiente, por lo que sugiere incrementar los canales de reciclaje, reutilización y transporte clasificado. Por su parte, Canchucaya (2018) afirma que el creciente

desarrollo de actividades comerciales, viene provocando graves procesos de contaminación, múltiples focos infecciosos e insalubridad en la población, todo ello producto de un sistema deficiente en el manejo de residuos sólidos. En la misma línea, Oldenhage (2018) concluye como estrategia para disminuir el impacto ambiental negativo, fortalecer e incidir en los procesos de separación y reciclado de los desechos. Finalmente, Gárate (2017) demostró que un sistema eficaz de gestión de residuos sólidos reduciría la contaminación ambiental en un 22,4%.

Las teorías que sustentan la investigación son: a) la teoría de la economía ambiental, que estudia de cómo y por qué las personas toman decisiones que afectan al medio ambiente; argumenta que las actividades de producción y consumo generan desechos y estos afectan a la naturaleza, por ende, permite resolver los problemas ambientales, a través de promover la valorización de los servicios ambientales y promover el reaprovechamiento de recursos naturales; b) la teoría de la economía de los recursos naturales, sostiene que resuelve aquella problemática relacionada con los recursos naturales, considerando el estudio de las materias primas relacionado con el sistema económico, mediante el abasto de energía e insumos para la producción y consumo; c) la teoría de la economía verde, busca incrementar el empleo e ingreso, mediante la inversión en políticas públicas y privadas, que permita reducir la contaminación y cambio climático, además se maximice la eficiencia del uso de recursos, siendo el objetivo mayor lograr la sustentabilidad; d) la teoría de la economía ecológica, que interrelaciona el ecosistema tierra con los recursos naturales dentro del sistema social-económico, mediante el reaprovechamiento de estos, por ende, el ecosistema no solo es proveedor de insumos (baja entropía), sino también de residuos generados al entorno (alta entropía) (Ávila-López y Pinkus-Rendón, 2018).

Con referencia a los conceptos de gestión de residuos sólidos, son todas aquellas actividades destinadas al tratamiento de los desechos, desde que se generan, hasta lograr la eliminación o conducirlos al reciclaje, ello incluye recolectar los residuos, transportarlos y promover la reutilización de los materiales en aprovechables (Segura et al., 2020). Por ende, el manejo eficiente de los residuos es considerada una práctica ecológica de una sociedad catalogada como responsable (Singh et al., 2019). Cuyo compromiso esté destinado a cuidar y proteger el medio ambiente y a los seres y especies que se habitan en ella (Adeniran et al., 2017). Al respecto, Yousefi et al. (2016) la define también como aquella acción dinámica de diversos actores que confluyen en los planos sectorial, institucional y regional, todos ellos con la mirada de buscar solución equitativa y eficiente sobre el manejo de residuos. La

máxima prioridad es reducir y evitar los impactos negativos respecto a la producción de bienes y servicios sobre la salud humana y natural, además de promover el desarrollo económico y mejorar la calidad de vida (Sadeh et al., 2016).

Según Graziani (2018) los residuos sólidos son elementos de contaminación ambiental, que dañan al medio ambiente, la mayor cantidad provienen de las poblaciones de concentraciones urbanas. Alcocer et al. (2019) plantea que la gestión de los residuos sólidos debe orientarse hacia la recuperación y reutilización, así como una mejor planificación para la disposición final (Mojtahedi et al., 2021). La gestión de residuos sólidos debe ser aceptada por todos los municipios, incluidos los propietarios de las empresas, debe incluir también funciones de planificación, organización, administración, financiamiento, de ingeniería y legales (Subhasish et al., 2019). Para un manejo eficiente de los residuos, debe incluir estrategias interdisciplinarias que garanticen un trabajo integrado entre los diferentes actores sectoriales (Vinti et al., 2016), enfatizando también la participación ciudadana como eje fundamental del cambio ambiental (Ajaykumar et al., 2016).

Según Nanda y Berruti (2021) la gestión eficaz de los residuos sólidos desde un enfoque global que incluye priorizar la salud pública y el medio ambiente, ayuda a garantizar que se minimicen los impactos ambientales negativos, la salud comunitaria y fomenta en gran medida la conservación de los recursos naturales. Promover la reutilización y reciclaje son estrategias proambientales clasificadas como objetivas y de fácil aplicación, además de fomentar el cuidado y preservación de diversos ecosistemas que se hallan en peligro de extinción (Khan et al., 2015). Todas estas estrategias permitirán ahorrar recursos no renovables que son fuente vital para las futuras generaciones, así como implementar espacios debidamente implementados para la disposición final de los residuos (Kattoua et al., 2019).

Para el ministerio del ambiente del Perú, los residuos sólidos son todos los productos o subproductos, materiales que se hallen en estado sólido o semisólido e impactan negativamente al medio ambiente y un peligro para la salud (MINAM, 2019). Por ello, todo aquel material que fue desechado, habiendo cumplido su tiempo de vida útil y no tienen valor económico por si solos, lo considera como toda aquella sustancia que ya no es necesaria, pero que podría ser reaprovechada según su característica (Custodio y Kondo, 2021; Pardini et al., 2019)

SITUACIÓN AMBIENTAL EN ECHARATE

Echarate, un pintoresco distrito en la provincia de La Convención, Cusco, es conocido por su exuberante biodiversidad y sus paisajes cautivadores. Sin embargo, tras esta belleza natural se esconde una realidad ambiental que merece nuestra atención. A medida que el distrito crece y se desarrolla, los problemas ambientales también han comenzado a hacerse notar, afectando tanto a la naturaleza como a las comunidades que dependen de ella.

Uno de los principales desafíos ambientales en Echarate es la gestión de residuos sólidos. A medida que la población crece, también lo hace la cantidad de desechos generados, lo que lleva a una acumulación de basura en áreas públicas y en las orillas de los ríos. Un ejemplo alarmante de esto es el vertedero a cielo abierto cerca de la comunidad de San Luis, donde la falta de una adecuada disposición de residuos ha llevado a la contaminación del suelo y el agua. Las imágenes de esta acumulación de basura no solo impactan visualmente, sino que también generan riesgos para la salud de los residentes y dañan el ecosistema local.

La deforestación es otro problema crítico en Echarate, impulsado principalmente por la expansión de la frontera agrícola y la tala ilegal. Los bosques tropicales de la región, que son hogar de una biodiversidad rica y diversa, están siendo reemplazados por campos agrícolas y áreas de explotación maderera. Este fenómeno no solo amenaza la vida silvestre, sino que también tiene efectos negativos a largo plazo sobre el clima global.

Un ejemplo concreto de esta deforestación es la tala en la zona de Yanesha, donde grandes extensiones de bosque han sido despejadas para establecer plantaciones de cultivos comerciales. La pérdida de árboles en esta área no solo contribuye al cambio climático al reducir la capacidad de los bosques para absorber dióxido de carbono, sino que también afecta a las especies animales que dependen de estos hábitats. En respuesta, se han implementado proyectos de reforestación como el “Proyecto Bosque Vivo”, una iniciativa comunitaria destinada a restaurar áreas deforestadas mediante la plantación de especies nativas. Este proyecto no solo se enfoca en la reforestación, sino también en la promoción de prácticas agrícolas sostenibles que minimicen el impacto ambiental, como el cultivo en terrazas y la agroforestería.

El agua es un recurso vital para la vida, y en Echarate, los ríos y arroyos que serpentean por el distrito enfrentan serios problemas de contaminación. La contaminación

del agua en Echarate se debe a una combinación de desechos industriales, agrícolas y domésticos. Un ejemplo claro es el río Ccoñamama, cuyos niveles de contaminación han aumentado debido al vertido de productos químicos y residuos provenientes de las actividades mineras en la región.

Este problema se ha convertido en una preocupación de salud pública, ya que el agua contaminada puede ser una fuente de enfermedades para los residentes locales. En respuesta a esta situación, las autoridades han comenzado a implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales y a regular las actividades mineras. La instalación de plantas de tratamiento y el monitoreo constante de la calidad del agua son pasos importantes, pero se requiere un enfoque más integral que incluya la educación sobre prácticas responsables y la colaboración entre las comunidades y las empresas.

A pesar de estos desafíos, Echarate también cuenta con ejemplos inspiradores de iniciativas comunitarias y proyectos ambientales que están marcando la diferencia. El “Proyecto Echarate Verde” es un esfuerzo notable que busca no solo abordar problemas ambientales inmediatos, sino también cultivar una cultura de sostenibilidad entre los residentes del distrito.

Este proyecto ha organizado varias jornadas de limpieza en ríos y calles, donde los voluntarios han recogido toneladas de basura y han restaurado áreas públicas. Además, se han llevado a cabo talleres educativos sobre reciclaje, conservación del agua y protección de la biodiversidad. Uno de los logros destacados del proyecto ha sido la creación de un “Centro de Educación Ambiental”, que sirve como un espacio para la formación de líderes comunitarios y el desarrollo de nuevas estrategias para enfrentar los problemas ambientales.

Otro ejemplo es la “Iniciativa de Agricultura Sostenible en Echarate”, que promueve prácticas agrícolas que respetan el medio ambiente. Los agricultores locales han adoptado métodos como el uso de abonos orgánicos, la rotación de cultivos y el manejo integrado de plagas para reducir el impacto ambiental de sus actividades. Esta iniciativa no solo ayuda a preservar los recursos naturales, sino que también mejora la calidad de vida de los agricultores al aumentar la productividad de sus cultivos de manera sostenible.

La situación ambiental en Echarate es una mezcla de desafíos y oportunidades. A medida que el distrito avanza hacia un futuro más sostenible, es crucial que tanto las

autoridades locales como los residentes se involucren en la protección del medio ambiente. Cada pequeño esfuerzo cuenta, desde la correcta disposición de los residuos hasta el apoyo a iniciativas de conservación. Al tomar conciencia de estos problemas y actuar de manera conjunta, Echarate puede convertirse en un ejemplo positivo de desarrollo sostenible en la región.

Echarate es un microcosmos de los desafíos y oportunidades que enfrentan muchas regiones tropicales en el mundo. Los problemas como la gestión de residuos, la deforestación y la contaminación del agua son serios, pero también existen iniciativas y proyectos que ofrecen esperanza y soluciones.

Para avanzar hacia un futuro más sostenible, es fundamental que todos los actores involucrados, desde las autoridades locales hasta los residentes, trabajen en conjunto. A través de esfuerzos colectivos y una mayor conciencia ambiental, Echarate tiene el potencial de convertirse en un ejemplo de desarrollo sostenible que equilibre el progreso económico con la conservación del medio ambiente. La historia de Echarate es una invitación a reflexionar sobre cómo nuestras acciones pueden impactar el mundo que nos rodea y a tomar medidas para construir un futuro más verde y saludable para las próximas generaciones.

OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

En Perú, la gestión de residuos sólidos es un tema prioritario y aún hay mucho por mejorar. La población viene creciendo hacia las ciudades, el 75% radica en la zona urbana, ocasionando mayor producción de residuos, el 50% de estos no se administran eficientemente, asimismo, se identificaron más de 1,500 botaderos considerados como focos de infecciones para la comunidad. Por ello, la Contraloría ha identificado que diversas municipalidades dejan residuos en lugares no autorizados; estadísticamente, solo 118 municipalidades cuentan con un relleno sanitario, siendo el universo 1678 a nivel nacional; asimismo, solo 25% de ellos cuentan con un plan de gestión de residuos sólidos, (Ramírez et al., 2020).

El distrito de Echarate no es ajeno a todo esto, según el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales de 2020, se informa que la producción de residuos aumentó en un 50% en comparación con 2018 (Resolución de alcaldía N.º 234-2021-A-MDE/LC, 2021). Actualmente, es posible identificar gran cantidad de residuos que no son recolectados, existen malos hábitos en los pobladores de la zona de retirar los desechos domiciliarios fuera

del horario establecido, todo ello viene ocasionando la propagación de diversas enfermedades. Por otra parte, el desarrollo de actividades económicas de la población, generan gran cantidad de residuos, por lo que es evidente la falta de educación y cultura ambiental, así como la ausencia de capacitaciones y programas de prevención y cuidado medioambiental. Así también, constantemente puede observarse que la población viene desarrollando acciones de quema de cultivos y consecuentes incendios forestales como resultado de una mala práctica agrícola.

En este sentido, surge una pregunta general: ¿Cómo influye la gestión de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate? Los temas específicos son: ¿cómo influye la educación ambiental en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate? ¿cómo influye la generación de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate?, ¿cómo influye la recolección de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate?, y ¿cómo influye la transferencia y disposición final de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate?

La investigación se justifica teóricamente porque aporta la información bibliográfica sobre las propiedades y comportamientos de las variables de investigación, lo que genera nuevos conocimientos que nos permiten alcanzar los objetivos planteados. La justificación metodológica, hace hincapié a las técnicas y procedimientos confiables y validados, que a su vez podrán ser empleados en otros estudios de realidad semejante. En cuanto a la justificación práctica, los resultados obtenidos servirán de guía para futuros estudios sobre el tema; asimismo, serán compartidos a la municipalidad distrital de Echarate, para las acciones necesarias que fortalezcan el manejo de los residuos sólidos, pues busca mostrar la importancia de una gestión eficaz de los residuos como estrategia para la preservación del medio ambiente que genera relevancia social sustentada en evidenciar el comportamiento humano frente al deterioro ambiental.

Por lo tanto, el objetivo general del estudio es demostrar la influencia la gestión de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate. Asimismo, se establecieron los siguientes objetivos específicos: a) demostrar la influencia de la educación ambiental en la conservación del medio ambiente, b) demostrar la influencia de la generación de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente, c) demostrar la influencia de la recolección de residuos sólidos en la conservación del medio

ambiente, d) demostrar la influencia de la transferencia y disposición final de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente.

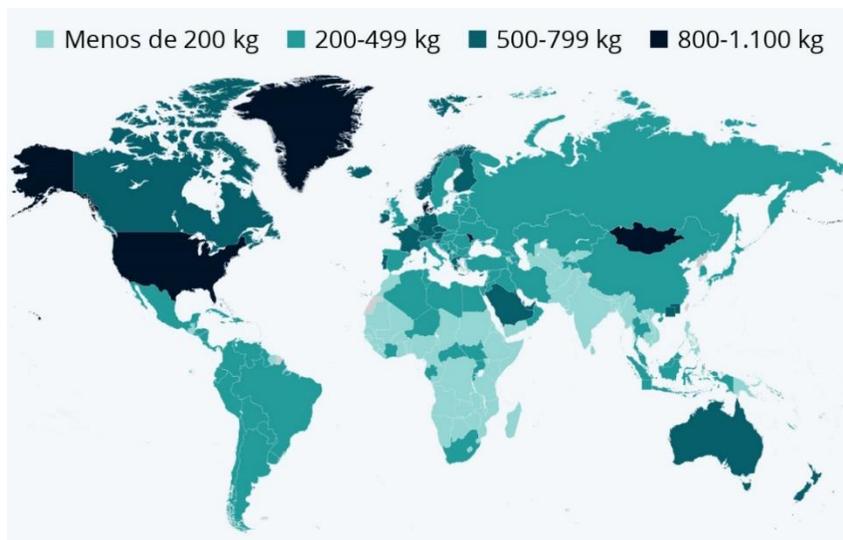
Finalmente se planteó la hipótesis general: la gestión de residuos sólidos influye positivamente en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate. Como hipótesis específicas a) la educación ambiental influye positivamente en la conservación del medio ambiente, b) la generación de residuos sólidos influye positivamente en la conservación del medio ambiente, c) la recolección de residuos sólidos influye positivamente en la conservación del medio ambiente y d) la transferencia y disposición final de residuos sólidos influye positivamente en la conservación del medio ambiente.

CAPÍTULO II

GESTIÓN DE RESIDUOS Y SOSTENIBILIDAD

Anualmente, en el mundo se producen alrededor de 2.010 millones de toneladas de desechos sólidos municipales, cantidad que, según estimarían se albergarían en 822.000 piscinas olímpicas. China es el país que más residuos sólidos municipales produce, generando 395 millones de toneladas anuales, seguido de Estados Unidos, con 265 millones de toneladas (Banco Mundial, 2018). En la figura 1, se muestra la cantidad de desechos municipales generados a nivel mundial bajo el indicador per cápita, por lo cual, se explica la importancia de tomar acciones y estrategias desde todos los sectores, que hagan frente a esta problemática que de forma sigilosa viene incrementándose de forma exponencial.

Desechos sólidos municipales generados per cápita al año

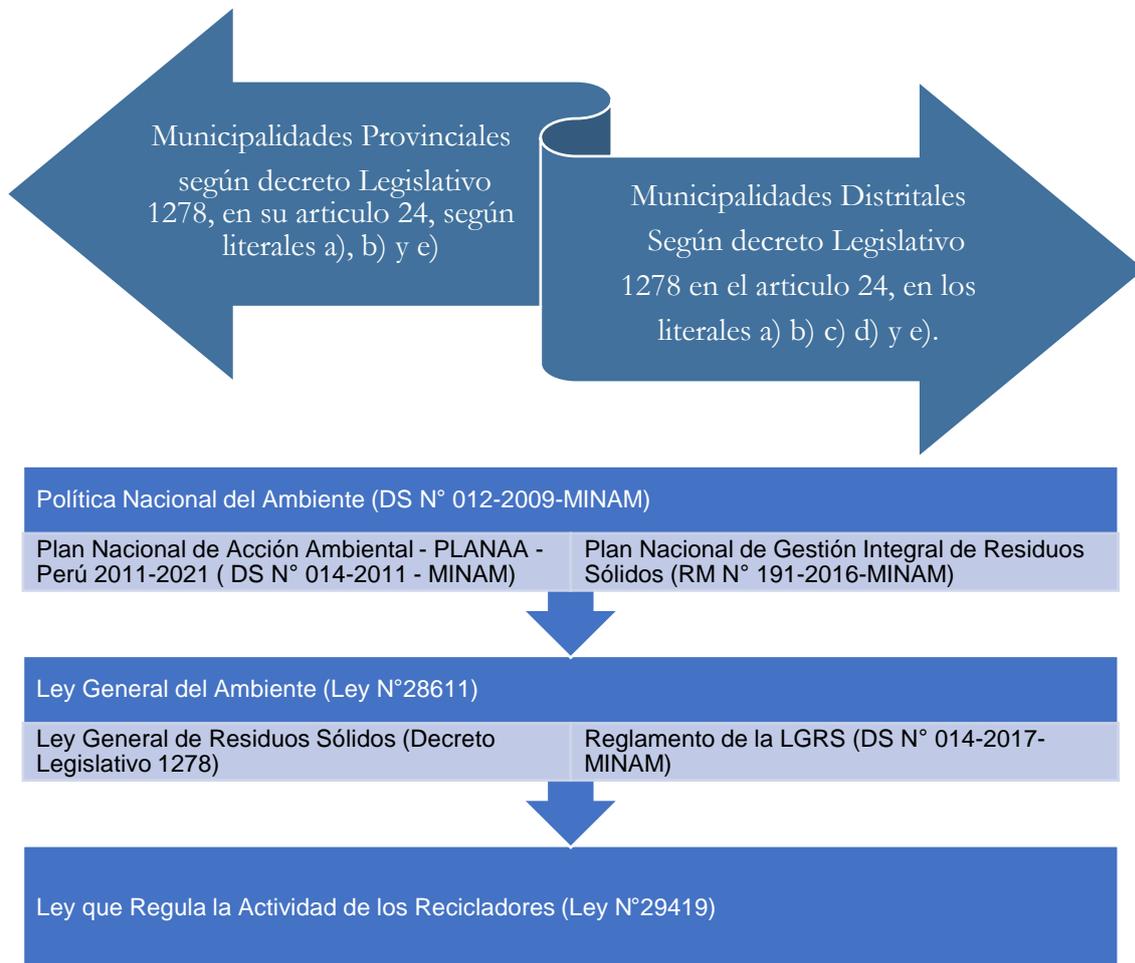


Nota. Obtenido del Banco Mundial – What A Waste Global Database

Al respecto, el marco normativo en el Perú referente a la gestión de residuos sólidos viene enmarcado por la Ley General de Residuos Sólidos (ley N° 27314-2000), asimismo, se tiene el reglamento D. S. N° 057-2004-PCM, y la modificatoria de la Ley General de Residuos Sólidos (D.L. N° 1065-2008) (MINAM, 2019). Frente a ello, se muestra en la figura 2, todos los documentos normativos que se fueron implementando con la

finalidad de mitigar los daños ambientales, así como adaptar nuevas estrategias y políticas públicas a nivel descentralizado, que garanticen su cumplimiento explícito:

Marco normativo para la gestión de residuos sólidos en el Perú



Nota. Elaboración propia con datos extraídos de MINAM 2018.

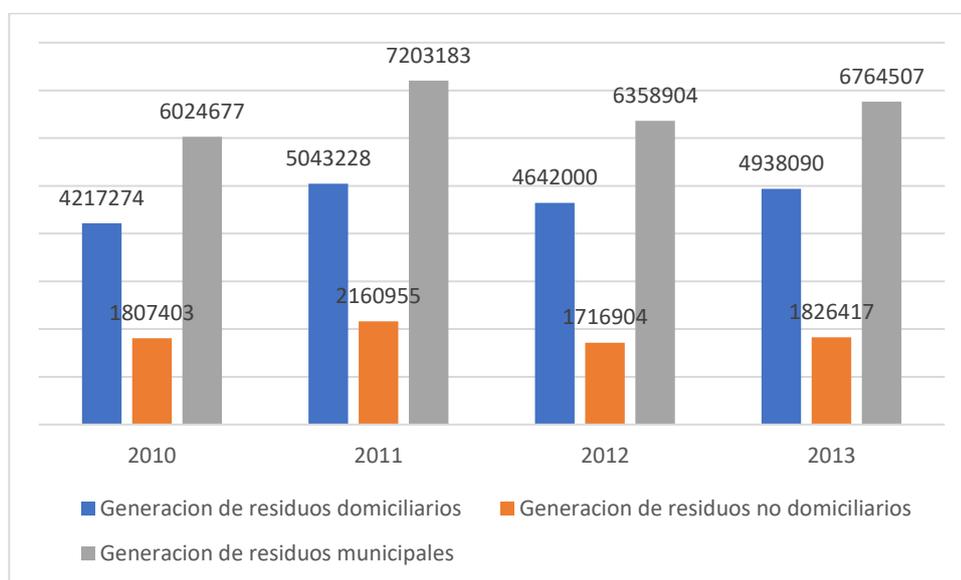
La “Ley general de residuos sólidos” del ministerio del ambiente clasifica a los residuos según su origen, entre ellos están los residuos comerciales provenientes de las actividades comerciales, familiares, de limpieza pública, industriales, agropecuario, de construcción y el resto que provenga de otras actividades especiales provenientes de aeropuertos, plantas de tratamiento de aguas (MINAM, 2019).

Según la gestión, los residuos son diferenciados en municipales que incluyen residuos domésticos, comerciales y los provenientes de la limpieza pública, así como los no municipales que son los residuos hospitalarios, agropecuarios, de construcción, industriales y especiales (Esparza, 2021). Según la peligrosidad, son clasificados en

peligrosos, aquellos que son nocivos para la salud humana y tienen impacto negativo en el medio ambiente, como los aceites industriales, pinturas, baterías, explosivos, inflamables, radioactivos y no peligrosos que son resultantes de la actividad humana que no supongan ningún peligro durante su manipulación y no dañen la salud de las personas ni el medio ambiente, como el papel, envases, restos de alimentos y cáscaras, bolsas y botellas, entre otros (Istrate et al., 2020).

Según el sexto informe anual de residuos sólidos del Ministerio del Ambiente en el Perú, como detalla la figura 3, se observa que la mayor cantidad del tipo de residuos generados son los municipales, seguido a ello están los residuos domiciliarios y por último aquellos no domiciliarios (MINAM, 2014). En razón a ello, en los últimos años se viene desarrollando diversas estrategias que fortalezcan la gestión integral de los residuos sólidos en todo el país, ya que muchas autoridades locales, a pesar de los diversos informes o reportes en gestión de residuos sólidos, aún presentan deficiencias en algunas áreas que requiere ser atendida.

Toneladas por año de generación de residuos sólidos municipales, 2010-2013



Nota. Elaboración propia con datos extraídos de MINAM 2014, sexto informe anual de residuos sólidos.

La educación ambiental, se considera como una herramienta pedagógica educativa para la población, orientada a fomentar nuevos estilos de vida saludable y generar

conciencia ambiental en la población para el cuidado y protección del medio ambiente, en este proceso están involucrados la sociedad, el estado y otras instituciones privadas cuya finalidad es favorecer la relación positiva del hombre y el medio ambiente (Del Rey et al., 2021). Por lo que, la educación ambiental tiene como finalidad la formación de nuevas personas con nuevos conocimientos, que les permitan diferenciar el daño ambiental respecto al instinto de protección de la naturaleza, en esta etapa de aprendizaje, se genera un valor agregado de nuevos hábitos y actitudes, que le permita vivir al hombre en un ambiente armonioso, sin perjudicar ni atentar contra la naturaleza (Leiva, 2020).

La gestión de residuos sólidos debe garantizar la eficiencia constante respecto al uso de materiales, así como de regular las normativas para la gestión, que involucre acciones de minimización, desde la generación hasta la disposición final, para lograr la sostenibilidad de los servicios públicos de saneamiento (Das et al., 2019). Por lo tanto, para gestionar y tratar adecuadamente los residuos sólidos, debe gestionarse a través de etapas, entre estas menciona: la generación, recolección, la transferencia y transporte, el tratamiento y la disposición final (Buenrostro e Israde, 2003).

La generación de residuos sólidos, comprende todas aquellas actividades cotidianas, procesos productivos, industriales, entre otros similares que son capaces de generar residuos, los cuales, dependiendo de su potencialidad, deben ser gestionados y conducidos para su reaprovechamiento (Buenrostro e Israde, 2003). Para Vyas et al. (2017) el proceso de generación de residuos tiene un impacto directo en la salud de las personas, así como en el medio ambiente, esta etapa puede tener variaciones, que dependerá de las acciones de consumo de la población, así como la caracterización de los diversos hábitos sociales propia de la ciudadanía.

La recolección de residuos sólidos es toda acción destinada a recoger los desechos sólidos que se generan (Bui y Tseng, 2022). Es la fase más importante en términos de economía dentro del círculo de la gestión integral de residuos, los cuales considera diversos aspectos como la selección, tipo de desechos y la cantidad de los mismos, (Buenrostro e Israde, 2003). En gran parte de la población, los desechos son vertidos a las veredas hasta que sean recogidos, ocasionando el contacto con animales, y producto de ello, da lugar a la aparición de pequeños basurales, por tanto, es fundamental que estos residuos no permanezcan fuera mucho tiempo, ya que son focos de infección y por consiguiente ocasionaran la aparición de enfermedades que afecten a la salud (Nzediegwu y Chang, 2016).

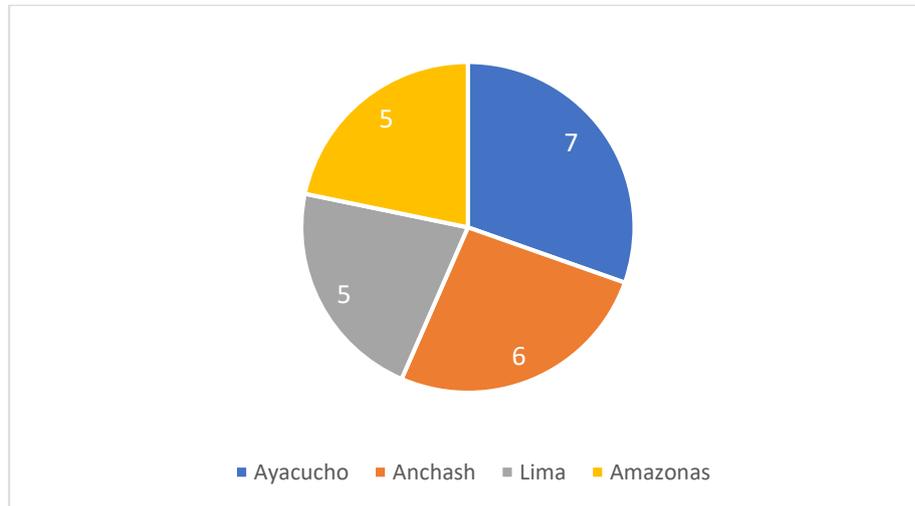
La transferencia y disposición final es la etapa que se encarga del transporte y movilización de los materiales después de desarrollado el proceso de recojo, los mismos que serán destinados al punto donde serán tratados para decidir su destino final; en este proceso encontramos las Estaciones de Transferencia, denominadas a aquellas instalaciones donde los vehículos recolectores transfieren los residuos a equipos de transporte con capacidad de carga mayor, estos últimos son los responsables finales de traslado hacia los centros de disposición final o plantas de tratamiento según corresponda, por último, permiten optimizar el coste del transporte de los residuos hasta su destino, generalmente a una distancia significativa del punto de producción (Buenrostro e Israde, 2003).

Seguido a ello, viene el Tratamiento de los residuos, que viene a ser el proceso de recuperación del material que fue separado en la primera etapa (Buenrostro e Israde, 2003). Por ende, posterior a la recolección y antes de ser puestos a disposición final o en rellenos sanitarios, los residuos pueden ser conducidos a procesos que produzcan beneficios económicos, operativos y proambientales, todo ello tiene como finalidad encaminar las operaciones de aprovechamiento, revalorización en materia prima o energía; o finalmente la eliminación de recursos contenidos en ellos (Tisserant et al., 2017). Freiles (2016) manifiesta que en esta etapa se debe considerar el proceso de administración de las 3 R: Reducir, Reutilizar y Reciclar, términos que orientan a lograr una eficaz y adecuada manipulación de los desechos. Esta regla fue diseñada exclusivamente como medida de protección para cuidar el entorno natural y ecosistemas, lo que contribuye directamente a la reducción del volumen de residuos (Peláez y Hernández, 2019).

La disposición final de los residuos, es la última fase, se caracteriza por desarrollar el aislamiento y confinamiento de los residuos peligrosos, sobre todo aquellos que no fueron reutilizables en el proceso de reciclado (Sharma et al., 2020). Esta etapa debe efectuarse en lugares especialmente seleccionados, que estén diseñados según normativas legales, a su vez deben estar autorizados por el ente correspondiente (Buenrostro e Israde, 2003). En nuestro país, aún falta infraestructura para la disposición final segura de los residuos sólidos, para el 2013, según el estudio de desempeño ambiental del ministerio del ambiente, solo el 41,4 % de los residuos, fueron dispuestos adecuadamente, por consiguiente, se formulando proyectos de construcción de nuevas infraestructuras denominados rellenos sanitarios. La figura 4 nos muestra la ubicación actual de los

departamentos que han implementado la mayor cantidad de rellenos sanitarios actualmente vigentes.

Departamentos con más rellenos sanitarios en el Perú



Nota. Elaboración propia con datos extraídos MINAM 2014.

Un relleno sanitario es un área designada para la disposición final de residuos, tanto superficiales como subterráneos, son obras de ingeniería destinadas a reducir los impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud de las personas, consiste en preparación de un terreno, donde se colocarán todos los residuos, extendidas en delgadas capas, para posteriormente ser compactadas, por último, son cubiertos con una fina capa de tierra, de esta forma se reduce el volumen final, y brindará, al final de su vida útil, nuevas perspectivas para la mejora del sitio, ya que puede ser utilizado para otros fines como, por ejemplo, áreas verdes o parques de recreación, entre otras posibilidades (Singhal et al., 2018).

Se define entonces a la conservación del medio ambiente como espacio total donde el hombre interactúa y se relaciona con otros espacios, está comprendido por tres ambientes claramente definidos, como el Ambiente físico: conformado por todos aquellos factores y fenómenos físicos que afectan el medio ambiente, son todos aquellos relacionados con el clima, las precipitaciones, las temperaturas, los movimientos geológicos; el Ambiente biológico: está conformado por todos los seres vivos, la fauna, la flora, hasta el agua; por último, el Ambiente socioeconómico: son todas las acciones y actividades que desarrolla la sociedad dentro del planeta, como, por ejemplo, la

urbanización territorial, la construcción de espacios, industria, mercado, y otros (Zarta , 2018)

La conservación del medio ambiente abarca todas aquellas acciones que están destinadas a impedir, reducir y controlar el daño que ocasionan el desarrollo de actividades cotidianas, comerciales, industriales, agrícola, entre otras, que afectan directamente al entorno de los ecosistemas naturales, y principalmente a la fauna y flora (Foggin, 2018). Por ello, para proteger el medio ambiente, es necesario enfocarse en la difusión y promoción de la educación ambiental en la sociedad, de modo que se logre un equilibrio entre el desarrollo cultural, social y económico (He et al., 2015).

La Organización de las Naciones Unidas, considera que la problemática de la conservación medioambiental, tiene origen en todas las acciones que desarrolla el hombre, así como en la modernidad en su avance respecto al uso de tecnología, todo ello, viene socavando las últimas áreas naturales o salvajes, arrasando con todos los terrenos fértiles, además de incluir también la extinción de diversas especies de flora y fauna natural, esta misma acción de destrucción se viene dando también en otros espacios de la naturaleza, como es la afectación del agua, aire y el suelo (ONU 2018; Shayo et al., 2021). Asimismo, debido a la globalización y al incremento exponencial del mundo industrial, la defensa medioambiental es la clave y estrategia que muchos autores la consideran como una barrera para frenar la ambición económica del hombre (Nassani et al., 2018).

Es importante promocionar el uso sustentable del suelo a través de la intervención de todas las instituciones del territorio (Aguilar-García y Ortega-Guerrero, 2017). Diversas investigaciones estiman que, para recuperar 1 cm de suelo, la naturaleza tardara unos 200 años en producirla (Gudiño, 2018). Debido a la inmensa cantidad de problemas que afectan la naturaleza, se convierte en una necesidad de las autoridades competentes priorizar la conservación del medio ambiente, que debe articularse con un solo objetivo de frenar la constante afectación de la naturaleza, la extinción de especies, además de proteger la salud pública de la sociedad (Haiyan, 2021).

El proceso de conservación debe garantizar que la explotación y uso de recursos sea eficiente y no extingible (Gould et al., 2015). Las acciones a considerar en la conservación ambiental, podemos diferenciar los cuidados en tres niveles: agua, suelo y aire (Zorrilla-Miras et al., 2018). La conservación del suelo es un factor importante de la agricultura, gracias a una apropiada conservación del suelo, se logrará un buen rendimiento en el campo, así como a futuro no será necesario ya depender del uso de

productos químicos durante los ciclos de producción para beneficio del hombre; es posible que los efectos de la conservación del suelo no sean visibles en un corto plazo, sin embargo, si serán notables a largo plazo, ya que la protección y conservación adecuadas ayudarán a reducir la erosión, mantener la fertilidad y reducir los efectos nocivos del medio ambiente, todos estos beneficios contribuyen enormemente a la sostenibilidad ecológica (Lima et al., 2017).

La conservación del suelo son todas aquellas prácticas y técnicas que van enfocadas en la utilización como recurso natural y mantenimiento sostenible de los suelos, actividades como la cosecha agrícola, la crianza de ganados y la silvicultura, el suelo es considerado un recurso no renovable, y su pérdida pone en prioridad alta la conservación de este recurso (Yin et al., 2022). Uno de los objetivos principales respecto a la importancia de cuidar el suelo es el mantenimiento de la biodiversidad de entre las poblaciones del planeta, esto contribuirá a la fertilidad de diferentes formas como: se añade materia orgánica a la tierra, se descomponen microorganismos perennes que permitirán liberar diversos nutrientes que mejorarán la infiltración de agua y por consiguiente la aireación, así también, las distintas acciones de protección del suelo, contribuye a reducir las escorrentías, la sedimentación en masas de agua, previniendo toda acción de agrietamiento y erosión ocasionada por el viento, el agua, y calor excesivo (Van Leeuwen et al., 2019).

La protección y conservación del suelo, beneficiará al hombre y la sociedad en general, debido a las numerosas ventajas que se logra como consecuencia de ella, entre ellas mencionamos: Crecimiento de la productividad, protección del entorno natural de los microorganismos que habitan la tierra, esto incrementa la fertilidad y minimiza la necesidad del uso de fertilizantes químicos (Albaladejo, 2021). Las técnicas apropiadas de conservación del suelo, reducen la erosión y agotamiento, evitando la expansión a nuevas tierras cuando los suelos vuelven infértiles, la conservación del suelo se relaciona directamente con el suministro de agua, debido a que actúa como un filtro natural con efecto purificador, de esta forma se reduce la propagación de sedimentos y agentes contaminantes, a su vez, contribuirá a la fijación de carbono en la tierra, por consiguiente, se incrementa la pureza del aire, por último, el suelo, con vegetación, brinda refugio y alimentación para todas las especies de fauna disponible en el entorno (Zeberio et al., 2018).

Respecto a segunda dimensión, la conservación del agua, son todas las acciones que están destinadas al cuidado, conservación y uso correcto en el desarrollo de las actividades humanas, además se debe garantizar este recurso para las futuras generaciones (Vema, 2022). El agua es el recurso natural más importante y de mayor importancia para la supervivencia y el desarrollo humano, aun así, sigue siendo el recurso más afectado por el desarrollo inadecuado de las actividades propias de la sociedad (Huang et al., 2018).

La importancia de proteger y cuidar el agua, radica en los números beneficios que puede aportar al hombre, así como al resto de seres vivientes del planeta, entre ellos destacamos la sostenibilidad, el mismo que resulta necesario garantizar la disponibilidad de este recurso para las generaciones futuras, lo que permitirá la existencia sobre la tierra, así como la simbiosis para el medio ambiente entre especies de un mismo ecosistema, asimismo, para la conservación de los hábitats es necesario concienciar sobre la protección de los organismos que tienen en su composición grandes cantidades de agua, las cuales serán necesarias para la supervivencia de flora y fauna silvestre, por último, la conservación del agua está directamente relacionada con el ahorro de energía, ya que se requieren grandes cantidades de agua para generar energía, por lo que es importante que este consumo de energía sea lo más óptimo posible (Montilla, 2017).

La conservación del agua se basa en las diferentes alternativas y medidas para garantizar un uso responsable o fomentar la reducción del mismo, dentro de ellas se pueden enfatizar aquellas relacionadas con la sostenibilidad a lo largo del tiempo (Wijana et al., 2016). Por lo tanto, es necesario tomar acciones para asegurar esta misma, una de ellas viene desde el uso racional y adecuado en la casa, desarrollar acciones como lavar el auto utilizando baldes más no la manguera, hacer uso de un vaso con agua para cepillarse los dientes, instalar duchas e inodoros con sistemas de ahorro en consumo, limpiar el piso y aceras al seco, revisar posibles fugas en cañerías y reutilizar el agua de lluvia entre otras, todos estos hábitos de consumo racional, también contribuirá a reducir considerablemente el gasto en dinero que se genera, lo que se traduce en ahorro de la economía familiar (Montilla, 2017).

Otras acciones de cuidado y preservación del agua, son emplear métodos agrícolas adheridos al uso eficiente del agua, como el riego por goteo, que permite disminuir el desperdicio por escorrentía y la evaporación, asimismo, incrementar la cubierta forestal mediante la forestación de árboles, permitirá conservar reservas de las aguas subterráneas, finalmente, los organismos gubernamentales deben formular y legislar normas que

impidan que grandes empresas viertan residuos en las fuentes originarias de recursos hídricos, lo que ocasiona la contaminación y posterior reducción de su uso, estas mismas deben obligar a ser más transparentes sobre su huella hídrica (Lemus-Portillo et al., 2020).

Respecto a la tercera dimensión, la conservación del aire, se considera como el elemento más prioritario para la existencia en la tierra, permite al hombre realizar diversas funciones como respirar gracias al oxígeno que contiene, permite el intercambio en la fotosíntesis, por otro lado, está directamente relacionado a los vientos, los mismos que nacen de la expansión y movimiento del aire atmosférico, asimismo con el clima y la sensación térmica, lo que permite el enfriamiento y la mantención de la presión y humedad, así también, forma parte de la capa de ozono, que tiene como función primordial filtrar la radiación ultravioleta (González-Martín et al., 2021). Por todo ello, se hace necesario promover la conservación del aire a través de diversas estrategias que ayuden a la minimización de la polución del aire, el dióxido de carbono y la huella ecológica, acciones como el uso de coches eléctricos, la bicicleta y evitar el uso de automóviles cuando no sea necesario, implementar tecnologías limpias en producción industrial, reducir acciones como la quema de basura, entre otras, permitirá garantizar su sostenibilidad (Büscher y Fletcher, 2019).

Finalmente, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, establecida con el objetivo de impulsar el desarrollo del mundo, así como mejorar la calidad de vida de sus habitantes, delineó una serie de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con metas globales, buscando la acción conjunta entre el gobierno y la participación general de la sociedad, las empresas y todas sus instituciones. Por consiguiente, se ha propuesto el Objetivo 12 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y su prioridad es la producción y el consumo sostenibles, por lo que las acciones locales y globales deben basarse en el uso eficiente de los recursos naturales de manera efectiva, esto incluye la gestión de residuos sólidos, una estrategia que asegura una vida saludable en un planeta saludable y sostenible en el futuro. (Naciones Unidas, 2018).

TEORÍAS Y MODELOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

La gestión de residuos sólidos es un campo complejo que se basa en diversas teorías y modelos para abordar los desafíos ambientales que enfrentamos. Una de las teorías fundamentales es la **Jerarquía de Residuos**, que prioriza las estrategias de gestión en función de su impacto ambiental. Esta jerarquía sigue un enfoque claro: **reducción** de

residuos, **reutilización** de materiales, **reciclaje**, **valoración energética** y, finalmente, **eliminación** segura. Imagina que estás organizando una fiesta. Primero tratarías de evitar comprar productos desechables (reducción), luego podrías reutilizar decoraciones antiguas, reciclar envases, convertir restos de comida en compost, y, solo al final, tirar lo que no se puede recuperar. Este modelo no solo organiza nuestras acciones, sino que también nos guía hacia una gestión más eficiente y menos perjudicial para el medio ambiente.

Un ejemplo de la teoría en acción es el **Programa de Residuos Cero** en la ciudad de Capannori, Italia. Desde 2007, esta pequeña localidad se comprometió a reducir sus residuos hasta alcanzar el objetivo de "cero residuos". La clave de su éxito fue la implementación de políticas que promovían la reducción de residuos en la fuente y el fomento de una economía circular. Capannori demostró que, con una planificación adecuada y un fuerte compromiso comunitario, es posible reducir los residuos en un 45% en menos de una década.

Otro modelo importante es el **Modelo de Gestión Basado en Ciclo de Vida (LCA, por sus siglas en inglés)**. Este enfoque evalúa el impacto ambiental de los productos desde su creación hasta su disposición final. Piensa en el ciclo de vida de una botella de plástico. El LCA examina no solo el uso de la botella, sino también el impacto de la extracción de petróleo, la producción, el transporte, el uso y, finalmente, la disposición del residuo. Un caso destacado de este modelo es el **EcoIndex** desarrollado en Francia, que ayuda a las empresas a evaluar y reducir el impacto ambiental de sus productos a lo largo de su vida útil.

El **Modelo de Gestión de Residuos Sólidos de Economía Circular** es otra teoría que está ganando popularidad. Este modelo propone que los residuos no deben ser simplemente eliminados, sino transformados en recursos. Un ejemplo inspirador es el **Programa de Economía Circular en Japón**, donde las empresas trabajan para diseñar productos que puedan ser fácilmente reciclados o reutilizados, reduciendo así la generación de residuos. En Tokio, por ejemplo, el gobierno local ha implementado un sistema de reciclaje eficiente que convierte los residuos en nuevos productos, cerrando el ciclo de vida de los materiales y fomentando una economía más sostenible.

Además, la **Teoría de la Responsabilidad Extendida del Productor (EPR)** es otro marco crucial en la gestión de residuos. Esta teoría sostiene que los productores deben asumir la responsabilidad de sus productos incluso después de que el consumidor

los haya usado. Un buen ejemplo de EPR es el sistema de reciclaje de envases en Suecia, donde los fabricantes están obligados a recoger y reciclar los envases de sus productos. Gracias a este enfoque, Suecia tiene una de las tasas de reciclaje más altas del mundo, con más del 99% de los envases de vidrio reciclados.

Estos modelos y teorías nos ofrecen diversas herramientas y enfoques para enfrentar el problema de los residuos sólidos. Al adoptar estrategias como la jerarquía de residuos, el ciclo de vida de los productos, la economía circular, y la responsabilidad extendida del productor, podemos avanzar hacia un futuro más sostenible y eficiente en la gestión de nuestros desechos. Estos ejemplos prácticos demuestran que, con innovación y compromiso, es posible transformar la gestión de residuos en una oportunidad para mejorar nuestro entorno y nuestra calidad de vida.

PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

La sostenibilidad ambiental se basa en la idea de que debemos satisfacer nuestras necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas. Esto implica un equilibrio entre el crecimiento económico, la protección del medio ambiente y el bienestar social. A continuación, exploramos algunos de los principios clave de la sostenibilidad ambiental y proporcionamos ejemplos prácticos que ilustran su importancia y aplicación en la vida cotidiana.

Uno de los principios fundamentales de la sostenibilidad ambiental es el uso eficiente de los recursos naturales. Esto significa utilizar los recursos de manera que se minimice el desperdicio y se maximice la reutilización y el reciclaje. Un ejemplo práctico es la gestión del agua. En muchas ciudades, se están implementando sistemas de captación de agua de lluvia y reciclaje de aguas grises (el agua utilizada en duchas y lavabos) para reducir el consumo de agua potable y aprovechar mejor este recurso vital. En Singapur, por ejemplo, el programa "NEWater" convierte el agua residual en agua potable mediante un proceso de purificación avanzado, demostrando cómo la tecnología puede apoyar la sostenibilidad.

La conservación de los ecosistemas y la biodiversidad es otro principio esencial. Los ecosistemas saludables son fundamentales para el bienestar humano, ya que proporcionan servicios esenciales como la purificación del aire y el agua, la polinización de cultivos y la regulación del clima. Un caso práctico que ilustra este principio es el proyecto de reforestación en Costa Rica. El país ha invertido en la restauración de sus

bosques tropicales, lo que ha llevado a un aumento significativo en la biodiversidad y ha creado oportunidades económicas a través del ecoturismo. Este esfuerzo no solo protege el medio ambiente, sino que también apoya el desarrollo económico sostenible.

La sostenibilidad ambiental también implica reducir la contaminación y el impacto ambiental de nuestras actividades. Esto puede lograrse a través de la adopción de tecnologías limpias y prácticas más ecológicas. Un ejemplo es la transición hacia fuentes de energía renovable, como la solar y la eólica. En Alemania, el programa "Energiewende" ha transformado la matriz energética del país, reduciendo significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero y promoviendo un futuro más limpio y sostenible. Este cambio ha sido posible gracias a políticas públicas sólidas y al compromiso de la sociedad.

La economía circular es un modelo que busca mantener los productos, componentes y materiales en su máxima utilidad y valor en todo momento, eliminando así el concepto de "residuo". Un ejemplo de economía circular se encuentra en la industria de la moda. Marcas como Patagonia y H&M están adoptando prácticas de reciclaje de ropa y diseñando productos con materiales reciclados. Patagonia, en particular, ofrece un programa de reparación y reciclaje que incentiva a los clientes a prolongar la vida útil de sus prendas, reduciendo así el desperdicio textil.

La participación activa y la educación de la comunidad son vitales para la sostenibilidad ambiental. Involucrar a las personas en la toma de decisiones y educarlas sobre la importancia de prácticas sostenibles puede generar un cambio significativo. Un ejemplo inspirador es la ciudad de Curitiba en Brasil, conocida por su enfoque innovador en la planificación urbana sostenible. A través de programas educativos y la participación comunitaria, Curitiba ha implementado un sistema de transporte público eficiente, áreas verdes extensivas y una gestión de residuos efectiva, convirtiéndose en un modelo para otras ciudades.

Estos principios de sostenibilidad ambiental no solo son conceptos abstractos, sino que se traducen en acciones concretas que todos podemos adoptar. Desde el ahorro de agua en nuestros hogares hasta el apoyo a políticas públicas que promuevan la energía renovable, cada acción cuenta. Al comprender y aplicar estos principios, podemos contribuir a un futuro más sostenible y saludable para todos.

USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS NATURALES

En el ámbito de la agricultura, el concepto de uso eficiente de los recursos naturales se puede observar en prácticas como la agricultura de precisión. Esta técnica

utiliza tecnologías avanzadas, como drones y sensores, para monitorear y administrar cultivos con una precisión milimétrica. Por ejemplo, en algunas regiones de España, los agricultores están utilizando sensores de suelo para medir la humedad y determinar la cantidad exacta de agua que necesitan sus cultivos, lo que reduce el consumo de agua y aumenta la eficiencia.

Otro ejemplo es la construcción sostenible, que incorpora materiales reciclados y técnicas de diseño que minimizan el uso de recursos. El Edificio Edge en Ámsterdam es uno de los edificios más sostenibles del mundo, utilizando tecnologías inteligentes para optimizar el uso de energía y recursos. El edificio cuenta con paneles solares, un sistema de recolección de agua de lluvia y una gestión eficiente de residuos, demostrando cómo la arquitectura puede contribuir a la sostenibilidad.

PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS Y LA BIODIVERSIDAD

El proyecto de reintroducción del lince ibérico en España es un excelente ejemplo de la protección de la biodiversidad. Este proyecto ha logrado aumentar significativamente la población de esta especie en peligro de extinción mediante la creación de corredores ecológicos y la restauración de hábitats naturales. Estas acciones no solo benefician al lince, sino que también mejoran la salud general del ecosistema, promoviendo una mayor biodiversidad.

En la industria pesquera, la implementación de prácticas de pesca sostenible en la Gran Barrera de Coral de Australia ha demostrado ser efectiva para proteger este frágil ecosistema. Al establecer cuotas de captura y zonas de no pesca, se ha logrado reducir la presión sobre las especies marinas y promover la recuperación de los arrecifes de coral.

REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN Y EL IMPACTO AMBIENTAL

La ciudad de Copenhague, Dinamarca, se ha comprometido a convertirse en carbono neutral para 2025. Para alcanzar este objetivo, la ciudad ha implementado una serie de iniciativas, como la expansión de su red de bicicletas, la mejora del transporte público y la inversión en energía renovable. Como resultado, Copenhague ha reducido significativamente sus emisiones de carbono, sirviendo como un modelo para otras ciudades que buscan reducir su impacto ambiental.

En el sector de la aviación, la aerolínea KLM ha adoptado medidas para reducir su huella de carbono mediante el uso de biocombustibles y la optimización de rutas de

vuelo para minimizar el consumo de combustible. Estas acciones son pasos importantes hacia la reducción de la contaminación en una industria conocida por sus altas emisiones.

FOMENTO DE UNA ECONOMÍA CIRCULAR

El enfoque de economía circular de la empresa Interface, un fabricante de alfombras, es un ejemplo destacado de cómo las empresas pueden adoptar prácticas sostenibles. Interface ha implementado un programa llamado "Mission Zero" con el objetivo de eliminar cualquier impacto negativo en el medio ambiente para 2020. La empresa utiliza materiales reciclados para fabricar sus productos y ha desarrollado un sistema de devolución y reciclaje de alfombras usadas, cerrando así el ciclo de vida del producto.

En Japón, el pueblo de Kamikatsu ha adoptado una política de cero residuos. Los residentes separan sus desechos en 45 categorías diferentes para maximizar el reciclaje y la reutilización. Este enfoque ha permitido a Kamikatsu reducir significativamente la cantidad de residuos enviados a vertederos, demostrando cómo una comunidad puede trabajar junta para lograr una economía circular.

PARTICIPACIÓN Y EDUCACIÓN COMUNITARIA

En el ámbito de la educación ambiental, el programa "Eco-Schools" es un ejemplo exitoso de cómo se puede involucrar a los estudiantes en la sostenibilidad. Este programa, presente en más de 68 países, incentiva a las escuelas a adoptar prácticas sostenibles y educa a los estudiantes sobre la importancia de cuidar el medio ambiente. Las escuelas participantes implementan proyectos como huertos escolares, programas de reciclaje y campañas de ahorro de energía, fomentando una cultura de sostenibilidad entre los jóvenes.

La iniciativa "Transition Towns" en Totnes, Reino Unido, es un ejemplo de cómo la participación comunitaria puede impulsar la sostenibilidad local. Los residentes de Totnes se han unido para reducir su dependencia de los combustibles fósiles mediante la promoción de la agricultura local, la generación de energía renovable y el fortalecimiento de la economía local. Este movimiento ha inspirado a otras comunidades alrededor del mundo a tomar acciones similares y demuestra el poder del trabajo colectivo para lograr un cambio positivo.

Estos ejemplos demuestran cómo los principios de sostenibilidad ambiental pueden ser aplicados en diferentes contextos y sectores, proporcionando beneficios

tangibles para el medio ambiente y la sociedad. Al adoptar estas prácticas, podemos avanzar hacia un futuro más sostenible y equitativo para todos.

ESTUDIOS PREVIOS Y EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

En el ámbito de la gestión de residuos sólidos y la sostenibilidad ambiental, hay numerosos estudios y experiencias internacionales que ofrecen lecciones valiosas y modelos a seguir. Estos ejemplos no solo ilustran cómo diferentes países y comunidades han abordado problemas similares a los de Echarate, sino que también demuestran los beneficios tangibles de adoptar enfoques innovadores y colaborativos. Desde iniciativas de reciclaje y compostaje hasta la implementación de tecnologías avanzadas para la gestión de desechos, estas experiencias destacan la importancia de la participación comunitaria, la educación ambiental y la colaboración entre sectores público y privado. Además, estos casos de estudio subrayan cómo una gestión eficiente de residuos puede contribuir significativamente a la mitigación del cambio climático, la conservación de recursos naturales y la promoción de economías circulares sostenibles. Al analizar y adaptar estas prácticas exitosas a la realidad local, Echarate puede fortalecer sus estrategias de sostenibilidad y avanzar hacia un futuro más limpio y saludable para todos sus habitantes.

ESTUDIOS SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS EN JAPÓN

Japón es conocido por su enfoque avanzado y meticuloso hacia la gestión de residuos. Un ejemplo notable es el pueblo de Kamikatsu, que ha implementado un sistema de clasificación de residuos extremadamente detallado. Los residentes separan sus desechos en 45 categorías diferentes para maximizar el reciclaje y la reutilización. Este sistema no solo ha reducido significativamente la cantidad de residuos que terminan en vertederos, sino que también ha fomentado una fuerte cultura de sostenibilidad entre los habitantes. Kamikatsu ha logrado reducir sus desechos no reciclables a casi cero, convirtiéndose en un modelo de economía circular para el mundo.

EXPERIENCIAS EN RECICLAJE EN ALEMANIA

Alemania ha sido pionera en la adopción de políticas de reciclaje eficientes. El sistema de depósito de envases, conocido como "Pfand", incentiva a los consumidores a devolver botellas y latas vacías a cambio de un reembolso. Este sistema ha sido altamente exitoso, con tasas de retorno superiores al 90%. Además, las políticas de reciclaje de

Alemania han promovido la innovación en la industria del reciclaje, creando nuevas oportunidades de empleo y reduciendo la dependencia del país en materias primas importadas. Estas prácticas no solo benefician al medio ambiente, sino que también impulsan la economía local.

PROYECTOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN INDIA

En India, la gestión de residuos sólidos ha sido un desafío importante debido al rápido crecimiento urbano y la alta densidad poblacional. Sin embargo, hay ejemplos inspiradores de éxito, como el programa de residuos "Swachh Bharat Abhiyan" (Misión India Limpia). Este programa nacional ha mejorado significativamente la infraestructura de saneamiento y la gestión de residuos en las áreas urbanas y rurales. Una ciudad destacada es Pune, donde la cooperativa de recicladores SWaCH ha transformado la gestión de residuos urbanos. Los recicladores recolectan, segregan y venden materiales reciclables, proporcionando ingresos a miles de familias y reduciendo la cantidad de residuos que llegan a los vertederos.

INICIATIVAS DE COMPOSTAJE EN SAN FRANCISCO

San Francisco, Estados Unidos, es otro ejemplo de éxito en la gestión de residuos. La ciudad ha implementado un programa obligatorio de compostaje que ha reducido drásticamente la cantidad de residuos orgánicos enviados a los vertederos. Los residentes y las empresas deben separar los desechos orgánicos, que son recolectados y convertidos en compost. Este compost se utiliza para enriquecer suelos agrícolas y jardines urbanos, cerrando el ciclo de nutrientes y reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero. San Francisco ha logrado desviar más del 80% de sus residuos del vertedero, mostrando cómo las políticas municipales efectivas pueden tener un impacto significativo.

MODELOS DE ECONOMÍA CIRCULAR EN PAÍSES BAJOS

Países Bajos es un líder en la implementación de la economía circular. La ciudad de Ámsterdam, por ejemplo, ha desarrollado un ambicioso plan para convertirse en una ciudad completamente circular para 2050. Esto incluye iniciativas para rediseñar productos y procesos industriales, promoviendo el reciclaje y la reutilización de materiales. Un proyecto emblemático es la construcción de viviendas utilizando materiales reciclados y modulares, que pueden ser desmantelados y reutilizados en lugar de demolidos. Estas

prácticas no solo reducen el impacto ambiental, sino que también crean una economía más resiliente y sostenible.

Estos estudios y experiencias internacionales demuestran que la gestión de residuos y la sostenibilidad ambiental no son solo teorías, sino realidades alcanzables. Al aprender de estos ejemplos, Echarate puede desarrollar estrategias adaptadas a su contexto local, aprovechando las mejores prácticas globales para crear un entorno más limpio, saludable y sostenible. Los logros de otras comunidades nos recuerdan que con innovación, compromiso y colaboración, es posible enfrentar y superar los desafíos ambientales más complejos.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Para abordar el problema de la conservación del medio ambiente en el distrito de Echarate, el estudio se basó en una metodología hipotético-deductiva. Este enfoque metodológico, según Carrasco (2019), es un componente esencial del método científico, ya que permite establecer una hipótesis inicial que será sometida a pruebas para comprobar su validez o refutarla. En el contexto de nuestra investigación, la hipótesis planteada busca evaluar el impacto del manejo de residuos sólidos en la conservación ambiental en Echarate.

El tipo de investigación adoptado es aplicada, en línea con la definición de Carrasco (2019), que sostiene que el propósito de la investigación aplicada es buscar y proponer soluciones prácticas a problemas específicos. En este estudio, el problema central es determinar cómo el manejo de residuos sólidos afecta la conservación del medio ambiente en Echarate, con el objetivo de ofrecer recomendaciones efectivas para mejorar la gestión de residuos en la región.

Además, el estudio se enmarca dentro de un enfoque cuantitativo, lo que implica que el procesamiento de la información se basa en datos numéricos. Estos datos se someten a un análisis estadístico riguroso para evaluar el impacto del manejo de residuos sólidos en la conservación ambiental, permitiendo así una evaluación objetiva y precisa de la situación.

El diseño de la investigación es de tipo no experimental. Según Carrasco (2019), en una investigación no experimental se realiza una observación del fenómeno sin intervenir ni manipular el objeto de estudio. Además, el estudio se caracteriza por ser de corte transversal, lo que implica que la medición de las variables se lleva a cabo en un único momento en la línea del tiempo, sin considerar un seguimiento a lo largo de un periodo.

El nivel de investigación adoptado es el explicativo, orientado a establecer relaciones de causa y efecto. Según Carrasco (2019), este nivel de investigación tiene como objetivo identificar y comprender las causas subyacentes y sus efectos en fenómenos específicos, utilizando métodos variados para lograr una explicación detallada de las relaciones entre las variables.

La población es la cantidad total de sujetos con similares características que conforman la unidad de análisis que se investigará y podrán responder a los instrumentos planteados (Carrasco, 2019). En nuestro caso, la tabla 1 muestra la distribución de la población masculina y femenina del distrito de Echarate, según el último censo del instituto nacional de estadística e informática (INEI).

Población del distrito de distrito de Echarate

<i>Distrito</i>	Sexo		Total
	Varones	Mujeres	
<i>Echarate</i>	12,825	10,389	23,214

Nota. Elaboración propia con datos obtenidos del censo nacional INEI 2017

Criterios de inclusión

- Pobladores del distrito de Echarate que residen por un periodo mayor a los seis meses dentro del territorio

Criterios de exclusión

- Pobladores del distrito de Echarate que residen por un periodo menor a los seis meses dentro del territorio

Para Carrasco (2019), la muestra es un subconjunto o parte de la población estudiada. Por lo tanto, se utilizó una fórmula simple para el muestreo aleatorio de la población infinita; respetando los criterios del investigador, lo que determino que la cantidad de participantes fue de 378 personas:

$$n^{\circ} = \frac{Z^2 N .p.q}{(N - 1) E^2 + Z^2 .p.q}$$

Donde:

n° = Tamaño de la muestra inicial	
N = Población	= 12,000
Z = Nivel de confianza (Dist. Normal)	= 1.96
E = Error permitido ($\alpha = 5\%$)	= 0.05
p = Probabilidad de éxito	= 0.5
q = Probabilidad de fracaso	= 0.5

Remplazando valores:

$$n^{\circ} = \frac{(1.96)^2 (23,214) (0.5) (0.5)}{(23,214 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

Para recopilar la información, se hizo uso de la técnica de aplicación de una encuesta; según Carrasco (2019) esta técnica permite recabar información de forma sencilla, rápida y eficaz. Por otro lado, las preguntas fueron formuladas directamente a los sujetos que constituyen la muestra del estudio de investigación.

Para la recolección de datos se utilizó como herramienta un cuestionario, organizado por un conjunto de preguntas relacionadas con las variables, así como la hipótesis de investigación (Carrasco, 2019).

Validación y confiabilidad del instrumento

Para Ortega (2011) todo instrumento de investigación, debe contar con validez y confiabilidad, ya que son aspectos primordiales para la investigación, pues estos tienen el objetivo de garantizar instrumentos de medición que brinden la información deseada y que esta sea precisa, verídica y consistente con las variables de estudio. La validez se refiere a la capacidad de un instrumento para medir los indicadores para el cual fue diseñado (López et al., 2019). Es por ello que, la tabla 2 muestra la validez de nuestro instrumento desarrollado mediante juicio de expertos, la cual fue revisada minuciosamente y afirmada para su aplicación.

Juicio de expertos

<i>Experto</i>	Opinión Instrumento 1	Opinión Instrumento 2
<i>Dr. Quevedo Pereyra Gastón Jorge</i>	Aplicable	Aplicable
<i>Dr. Fredy Mendoza Canales</i>	Aplicable	Aplicable
<i>Dr. Gustavo Janqui Guzmán</i>	Aplicable	Aplicable
<i>Dr. Ernesto Escalante Valencia</i>	Aplicable	Aplicable
<i>Dr. José Antonio Ochoa Cámara</i>	Aplicable	Aplicable

Nota. Elaboración propia en base a la validación obtenida

Mientras tanto, la confiabilidad nos garantiza que nuestro instrumento cuente con resultados verídicos y coherentes, por ejemplo, al aplicarse en varias ocasiones ya sea al mismo sujeto u otro, el resultado deberá permanecer en el rango esperado (Carrasco, 2019). Por consiguiente, nuestros instrumentos se sometieron a prueba piloto, tomando como base a 20 pobladores del distrito. En la tabla 3, se muestra cómo se aplicó el método de consistencia interna por medio del Alfa de Cronbach, y de acuerdo a los valores obtenidos entre 0 y 1 se determinó el nivel confiabilidad, según la escala presentada por Geoge y Mallery (2003).

Confiabilidad del instrumento

<i>Alfa de Cronbach</i>	Consistencia Interna
$a \geq .9$	Excelente
$.9 > a \geq .8$	Bueno
$.8 > a \geq .7$	Aceptable
$.7 > a \geq .6$	Dudoso
$.6 > a \geq .5$	Pobre
$.5 > a$	Inaceptable

Nota. Elaboración propia obtenido de SPSS análisis de confiabilidad

Resultados de la confiabilidad cuestionario 1

<i>Variable y Dimensión</i>	Alfa de Cronbach	Consistencia Interna
Gestión de residuos sólidos	0.861	Bueno
Educación ambiental	0.810	Bueno
Generación de residuos sólidos	0.816	Bueno
Recolección de residuos sólidos	0.823	Bueno
Transferencia y disposición final de residuos sólidos	0.925	Excelente

Nota. Elaboración propia obtenido en base al análisis estadístico

Resultados de la confiabilidad cuestionario 2

<i>Variable y Dimensión</i>	Alfa de Cronbach	Consistencia Interna
Conservación del medio ambiente	0.868	Bueno
Conservación del suelo	0.815	Bueno
Conservación del agua	0.917	Excelente
Conservación del aire	0.813	Bueno

Nota. Elaboración propia obtenido en base al análisis estadístico

De acuerdo con Carrasco (2019) para la recolección de información se requiere seleccionar el instrumento, definir el método a utilizar, aplicar el instrumento, preparar las observaciones, registrar y analizar al final de todo este proceso.

En nuestro caso, la recolección de información se desarrolló en el mes de marzo 2022, en el distrito de Echarate, según los criterios expuestos anteriormente. Asimismo, los cuestionarios fueron aplicados de forma presencial.

Para el análisis de la información, nuestra investigación hizo uso de los siguientes:

Estadística descriptiva:

- Uso de tablas para analizar la distribución de frecuencias y niveles de las variables.

Estadística inferencial:

- Uso del sistema informativo SPSS V23 para el para el procesamiento de la información.

- Para contrastar de la hipótesis general y específicas, se aplicó la estadística de la regresión logística ordinal, desarrollando las pruebas de ajuste de los modelos, el análisis de la bondad de ajuste y la prueba del Pseudo R cuadrado. Todo ello, nos permitió establecer si una variable tiene un nivel de dependencia respecto a la otra.

El trabajo de investigación, asume el principio básico de la autenticidad, ya que todas las fuentes de información fueron debidamente citadas según las normas APA. Por otro lado, se cumplió con no manipular ni adulterar los datos obtenidos, pues estos servirán de base y discusión para el desarrollo para futuras investigaciones relacionadas con el tema. En cuanto al recojo de información, se solicitó la autorización correspondiente mediante el consentimiento informado a todos los integrantes de la muestra, quienes mostraron predisposición para su participación. Respecto a la confidencialidad, este estudio protege la identidad de los participantes que llenaron el cuestionario. Los resultados del estudio se publicarán para garantizar la transparencia de lo encontrado, así también, este trabajo busca generar beneficios a la sociedad en cuanto a herramientas y propuestas relacionadas con preservar el medio ambiente, las mismas que serán presentadas al alcalde y funcionarios de la municipalidad donde se desarrolló el estudio.

VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

La gestión de residuos sólidos es un conjunto de actividades y procesos destinados a manejar los desechos generados por diversas fuentes, desde su origen hasta su disposición final o reciclaje. Este proceso abarca varias etapas: la recolección de residuos, su transporte hacia centros de tratamiento, la promoción de prácticas de reciclaje, y finalmente, su eliminación o transformación en nuevos recursos. Como lo explican Segura et al. (2020), la gestión efectiva de residuos sólidos es fundamental para reducir el impacto ambiental negativo de nuestros desechos.

Para evaluar la gestión de residuos sólidos, se analizan cuatro dimensiones clave mediante un cuestionario de 16 ítems, usando una escala de Likert de 5 puntos:

1. **Educación Ambiental:** ¿Qué tan bien informada está la comunidad sobre la correcta disposición de residuos?

2. **Generación de Residuos Sólidos:** ¿Qué cantidad de residuos se está produciendo y cuál es su composición?
3. **Recolección:** ¿Qué tan eficiente es el sistema de recolección de residuos en tu área?
4. **Transferencia y Disposición Final:** ¿Cómo se manejan los residuos una vez recolectados? ¿Se llevan a centros de reciclaje o se eliminan de manera adecuada?

Por ejemplo, imagina una comunidad que ha implementado programas educativos en escuelas sobre el reciclaje. A través de encuestas, podemos medir si los estudiantes comprenden los conceptos básicos de reciclaje y si estos conocimientos se aplican en sus hogares. Un buen programa educativo debe mostrar resultados claros en la reducción de residuos y en un aumento en la tasa de reciclaje.

Los indicadores para medir la gestión de residuos sólidos son:

- **Educación Ambiental:** Número de talleres y campañas informativas realizadas sobre reciclaje.
- **Generación de Residuos Sólidos:** Volumen de residuos generados por hogar o por sector.
- **Recolección:** Frecuencia de recolección y cobertura del servicio de recolección.
- **Transferencia y Disposición Final:** Eficiencia de la transferencia a centros de tratamiento y proporción de residuos reciclados versus eliminados.

La escala de medición es ordinal, con valores que van de 1 (Totalmente en desacuerdo) a 5 (Totalmente de acuerdo). Por ejemplo, si una persona afirma que "Hay suficientes recursos educativos sobre reciclaje en mi comunidad" y elige el valor 4, está indicando que está de acuerdo con la afirmación, pero no completamente.

La conservación del medio ambiente se refiere a las acciones dirigidas a proteger y mantener los recursos naturales, como el suelo, el agua, y el aire, así como la biodiversidad. Según Foggin (2018), estas acciones son esenciales para asegurar la salud de los ecosistemas y la sostenibilidad de la vida en nuestro planeta.

Para medir la conservación del medio ambiente, se examinan tres dimensiones a través de un cuestionario con una escala de Likert de 5 puntos:

1. **Conservación del Suelo:** ¿Se implementan prácticas para evitar la erosión y la contaminación del suelo?
2. **Conservación del Agua:** ¿Se promueven actividades para la protección de cuerpos de agua y la gestión eficiente del recurso?
3. **Conservación del Aire:** ¿Se toman medidas para reducir la contaminación del aire y mejorar su calidad?

Por ejemplo, en un área donde se han establecido zonas verdes y se practican técnicas de conservación del suelo, los indicadores de conservación del medio ambiente pueden mostrar mejoras en la calidad del suelo y del agua, así como en la reducción de la contaminación del aire.

Los indicadores para medir la conservación del medio ambiente incluyen:

- **Educación Ambiental:** Programas educativos sobre la importancia de conservar el medio ambiente.
- **Conservación del Suelo:** Prácticas agrícolas sostenibles y proyectos de reforestación.
- **Conservación del Agua:** Iniciativas para la preservación de fuentes de agua y programas de ahorro de agua.
- **Conservación del Aire:** Regulaciones para controlar las emisiones de contaminantes atmosféricos y campañas de sensibilización.

Escala de Medición: La escala de medición es ordinal, con valores que van de 1 (Nunca) a 5 (Siempre). Por ejemplo, si alguien responde que "En mi comunidad se realizan actividades para conservar el agua" con un 3, está indicando que esas actividades ocurren algunas veces.

En la ciudad de Curitiba, Brasil, se ha implementado un exitoso sistema de gestión de residuos sólidos que incluye la separación de residuos en origen, la recolección

eficiente, y un extenso programa de reciclaje. Los ciudadanos pueden intercambiar materiales reciclables por billetes de transporte público, lo cual incentiva la participación en el programa. Este modelo ha logrado una alta tasa de reciclaje y una disminución significativa en la cantidad de residuos enviados a los vertederos.

En el Parque Nacional de Yellowstone en los Estados Unidos, se llevan a cabo diversas acciones para conservar el medio ambiente, como la restauración de hábitats naturales y el monitoreo de la calidad del aire y del agua. Los esfuerzos incluyen el control de especies invasoras, la reforestación y la educación del público sobre la importancia de proteger estos ecosistemas. Como resultado, el parque mantiene una rica biodiversidad y proporciona un ejemplo positivo de conservación de recursos naturales.

Estos ejemplos no solo ilustran la importancia de una gestión adecuada de residuos sólidos y la conservación del medio ambiente, sino que también muestran cómo las prácticas efectivas pueden llevar a resultados positivos en la salud del entorno natural.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Cuando hablamos de **población** en el contexto de una investigación, nos referimos al conjunto total de personas que comparten características similares y que forman parte del grupo que queremos estudiar. En otras palabras, la población es el universo de sujetos que se ajustan a los criterios de nuestra investigación y que están en condiciones de responder a las preguntas o participar en los métodos de recolección de datos que hemos diseñado (Carrasco, 2019).

Para entenderlo mejor, imaginen que estamos organizando un gran evento y necesitamos conocer la opinión de todos los asistentes. La población serían todos los asistentes al evento, ya que son ellos quienes tienen la información que necesitamos. De manera similar, en nuestras investigaciones, identificamos a un grupo específico de personas que se ajustan a ciertos parámetros para obtener información relevante sobre el tema en cuestión.

En el caso que estamos tratando en este libro, nos enfocamos en el distrito de Echarate. En la **Tabla de Población del distrito de distrito de Echarate**, encontrarán un desglose detallado de la población masculina y femenina de este distrito, según los datos más recientes proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática

(INEI). Estos datos nos ofrecen una visión clara de la estructura demográfica del distrito, lo que es esencial para cualquier estudio que busque comprender las características y necesidades de los habitantes de Echarate.

La tabla no solo nos muestra números, sino que también refleja el perfil de la población en términos de género, lo que nos permitirá hacer análisis más profundos y dirigidos. Al revisar esta tabla, podrán apreciar la distribución de la población en términos de cuántas personas son hombres y cuántas son mujeres, y cómo estos datos nos ayudan a establecer una base sólida para nuestra investigación.

Población del distrito de distrito de Echarate

<i>Distrito</i>	Sexo		Total
	Varones	Mujeres	
<i>Echarate</i>	12,825	10,389	23,214

Nota. Elaboración propia con datos obtenidos del censo nacional INEI 2017

Para comprender a fondo cómo la gestión de residuos sólidos impacta en la conservación del medio ambiente en Echarate, es esencial definir quiénes forman parte de este estudio. A continuación, se establecen los criterios de inclusión y exclusión que guiarán nuestra investigación:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Para ser parte de esta investigación, es necesario que los habitantes del distrito de Echarate cumplan con el siguiente criterio:

Residencia Prolongada: Los pobladores deben haber residido en el distrito de Echarate por un periodo superior a seis meses. Este criterio asegura que los participantes tengan un conocimiento profundo de las prácticas locales y las dinámicas comunitarias, elementos clave para obtener información relevante y precisa sobre la gestión de residuos y su impacto ambiental. La idea es incluir a quienes realmente han sido testigos de los procesos de manejo de residuos en su vida cotidiana y puedan ofrecer una perspectiva bien fundamentada sobre el tema.

Criterios de Exclusión: Por otro lado, para mantener la calidad y la relevancia de la información recopilada, se excluyen del estudio a aquellos individuos que no cumplen con los siguientes requisitos:

Residencia Temporal: Los habitantes que han residido en Echarate por un periodo inferior a seis meses no serán considerados para este estudio. La razón detrás de esta exclusión es que su experiencia y conocimiento sobre las prácticas de manejo de residuos y sus efectos ambientales serían demasiado limitados para ofrecer una visión completa y representativa de la situación en el distrito. Es fundamental que los participantes hayan estado lo suficientemente tiempo en la comunidad para poder ofrecer una evaluación válida y constructiva.

Estos criterios nos ayudan a garantizar que nuestra investigación sea lo más efectiva y precisa posible, centrándonos en aquellos miembros de la comunidad que han tenido una experiencia significativa en Echarate y que, por ende, podrán contribuir con perspectivas valiosas para nuestra evaluación de la gestión de residuos sólidos y su relación con la conservación ambiental.

Para entender de manera más clara qué es una muestra en el contexto de una investigación, podemos recurrir a Carrasco (2019), quien nos explica que una muestra no es más que un subconjunto o una parte representativa de una población más amplia que estamos estudiando. Imaginemos que queremos conocer las opiniones de todos los estudiantes de una universidad sobre un nuevo programa académico, pero sería poco práctico preguntarles a todos. En cambio, seleccionamos una muestra, es decir, un grupo reducido pero representativo de esos estudiantes.

En su estudio, Carrasco nos detalla que, para obtener esta muestra, se puede utilizar una fórmula matemática bastante sencilla cuando estamos tratando con una población infinita, o al menos muy grande, que es la situación en la que nos encontramos. Esta fórmula nos ayuda a seleccionar a las personas de manera aleatoria, respetando siempre los criterios y parámetros establecidos por el investigador para asegurar que la muestra sea adecuada y representativa.

En el caso específico mencionado, Carrasco determinó que el número óptimo de participantes para obtener resultados válidos y confiables era de 378 personas. Este número no se eligió al azar, sino que se calculó cuidadosamente para equilibrar precisión

y viabilidad en el proceso de investigación. De este modo, podemos estar seguros de que la muestra seleccionada proporciona una visión fiel de la opinión o situación general de la población estudiada, sin necesidad de incluir a cada individuo en el estudio.

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

Donde:

n° = Tamaño de la muestra inicial

N = Población = 12,000

Z = Nivel de confianza (Dist. Normal) = 1.96

E = Error permitido ($\alpha = 5\%$) = 0.05

p = Probabilidad de éxito = 0.5

q = Probabilidad de fracaso = 0.5

Remplazando valores:

$$n^{\circ} = \frac{(1.96)^2 (23.214) (0.5) (0.5)}{(23.214 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n^{\circ} = 378$$

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recopilación de información necesaria para el estudio, se optó por emplear la técnica de aplicación de encuestas. Según Carrasco (2019), esta técnica se destaca por su capacidad para obtener datos de manera sencilla, rápida y eficaz, facilitando así el proceso de recolección de información en diversos contextos de investigación. La encuesta, siendo un instrumento de recopilación de datos estructurado, permite obtener información cuantitativa y cualitativa sobre las opiniones, percepciones y actitudes de los participantes.

En este estudio, las encuestas fueron diseñadas con un conjunto de preguntas específicas que fueron formuladas con base en los objetivos de la investigación. Estas preguntas fueron directamente dirigidas a los sujetos que constituyen la muestra del estudio, quienes fueron seleccionados de acuerdo con criterios de inclusión y exclusión predefinidos. La aplicación de la encuesta se realizó de manera sistemática, asegurando

que todos los participantes recibieran las mismas preguntas en condiciones uniformes para garantizar la validez y la confiabilidad de los datos recolectados. La elección de esta técnica se fundamenta en su efectividad para captar una visión representativa de las experiencias y opiniones de la muestra estudiada, lo cual es esencial para la consecución de los objetivos de investigación establecidos.

Para la recolección de datos en esta investigación, se utilizó como herramienta principal un cuestionario estructurado, diseñado cuidadosamente con un conjunto de preguntas que abordaban directamente las variables del estudio y las hipótesis de investigación planteadas. Según Carrasco (2019), el cuestionario es una herramienta clave en la recolección de datos porque permite obtener información de manera sistemática y organizada. Las preguntas del cuestionario fueron formuladas para capturar datos relevantes y precisos, orientados a responder las preguntas de investigación y probar las hipótesis establecidas. Cada pregunta fue elaborada con el objetivo de extraer información específica que permita analizar las variables en estudio y evaluar los supuestos de la investigación.

La validez y la confiabilidad son dos aspectos fundamentales en la elaboración de cualquier instrumento de investigación, y su correcta implementación garantiza la calidad y utilidad de los datos recolectados. Como sostiene Ortega (2011), para que un instrumento de investigación sea eficaz, debe demostrar tanto validez como confiabilidad. La validez se refiere a la capacidad del instrumento para medir con precisión el constructo para el cual fue diseñado, asegurando que las preguntas se alineen con los objetivos de la investigación y los indicadores específicos (López et al., 2019).

En esta investigación, se llevó a cabo un proceso exhaustivo de validación del cuestionario mediante el juicio de expertos. Esta técnica, reconocida en la literatura científica, consistió en consultar a especialistas en el campo de estudio para evaluar la pertinencia y claridad de las preguntas del cuestionario. Los expertos revisaron cada ítem para asegurarse de que reflejara adecuadamente las variables y conceptos del estudio, y ofrecieron recomendaciones para mejorar la precisión del instrumento.

Una vez revisado y validado, el cuestionario fue sometido a un proceso de verificación para garantizar su confiabilidad. La confiabilidad se refiere a la consistencia de los resultados obtenidos con el instrumento; en otras palabras, un instrumento confiable produce resultados consistentes y reproducibles en diferentes ocasiones y contextos (Ortega, 2011). Para medir esta confiabilidad, se utilizaron técnicas estadísticas

como el alfa de Cronbach, que evalúa la consistencia interna del cuestionario. Este análisis garantizó que el cuestionario no solo fuera válido en términos de contenido, sino también confiable en cuanto a la consistencia de las respuestas obtenidas.

La Tabla 2 muestra los resultados de la validación del cuestionario, destacando las revisiones realizadas por los expertos y las mejoras incorporadas basadas en sus sugerencias. Esta tabla detalla cada aspecto del proceso de validación, desde las críticas iniciales hasta las modificaciones finales realizadas para asegurar que el cuestionario cumpliera con los estándares de validez y confiabilidad necesarios para la investigación.

El proceso de validación y confiabilidad del cuestionario asegura que el instrumento de recolección de datos no solo sea adecuado para medir las variables de estudio, sino que también proporcione información precisa, verídica y consistente, cumpliendo con los requisitos metodológicos de la investigación.

Juicio de expertos

<i>Experto</i>	Opinión Instrumento 1	Opinión Instrumento 2
Dr. Quevedo Pereyra Gastón Jorge	Aplicable	Aplicable
Dr. Fredy Mendoza Canales	Aplicable	Aplicable
Dr. Gustavo Janqui Guzmán	Aplicable	Aplicable
Dr. Ernesto Escalante Valencia	Aplicable	Aplicable
Dr. José Antonio Ochoa Cámara	Aplicable	Aplicable

Nota. Elaboración propia en base a la validación obtenida

Mientras tanto, la confiabilidad juega un papel crucial en garantizar que nuestro instrumento de medición produzca resultados verídicos y coherentes a lo largo del tiempo. La confiabilidad asegura que, cuando el instrumento se aplica en múltiples ocasiones, ya sea a la misma persona o a diferentes sujetos, los resultados obtenidos permanezcan dentro del rango esperado, demostrando consistencia y estabilidad en las mediciones (Carrasco, 2019).

Para evaluar esta característica fundamental, nuestros instrumentos se sometieron a una prueba piloto, en la cual se tomó como muestra a 20 pobladores del distrito de estudio. Esta prueba inicial permitió ajustar el diseño del instrumento y verificar su

capacidad para obtener resultados consistentes antes de su aplicación en el estudio principal.

En este proceso de prueba piloto, se utilizó el método de consistencia interna para evaluar la confiabilidad del instrumento, específicamente a través del cálculo del Alfa de Cronbach. Este coeficiente, que varía entre 0 y 1, proporciona una medida de la consistencia interna del instrumento, es decir, la capacidad de los ítems del cuestionario para medir la misma variable o constructo. Según la escala de interpretación propuesta por George y Mallery (2003), los valores del Alfa de Cronbach nos permitieron clasificar el nivel de confiabilidad del instrumento en categorías que van desde "no confiable" hasta "altamente confiable".

La tabla 3 a continuación presenta los detalles del cálculo del Alfa de Cronbach, mostrando los valores obtenidos y su interpretación de acuerdo con la escala de confiabilidad establecida. Esta evaluación rigurosa fue esencial para asegurar que los instrumentos que se utilizarían en el estudio principal fueran adecuados para obtener datos precisos y consistentes.

Confiabilidad del instrumento

<i>Alfa de Cronbach</i>	Consistencia Interna
$a \geq .9$	Excelente
$.9 > a \geq .8$	Bueno
$.8 > a \geq .7$	Aceptable
$.7 > a \geq .6$	Dudoso
$.6 > a \geq .5$	Pobre
$.5 > a$	Inaceptable

Nota. Elaboración propia obtenido de SPSS análisis de confiabilidad

Resultados de la confiabilidad cuestionario 1

<i>Variable y dimensión</i>	Alfa de Cronbach	Consistencia Interna
<i>Gestión de residuos sólidos</i>	0,861	Bueno
<i>Educación ambiental</i>	0,810	Bueno
<i>Generación de residuos sólidos</i>	0,816	Bueno

<i>Recolección de residuos sólidos</i>	0,823	Bueno
<i>Transferencia y disposición final de residuos sólidos</i>	0,925	Excelente

Nota. Elaboración propia obtenido en base al análisis estadístico

Resultados de la confiabilidad cuestionario 2

Variable y dimensión	Alfa de Cronbach	Consistencia Interna
Conservación del medio ambiente	0.868	Bueno
conservación del suelo	0,815	Bueno
conservación del agua	0,917	Excelente
conservación del aire	0,813	Bueno

Nota. Elaboración propia obtenido en base al análisis estadístico

PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS

De acuerdo con Carrasco (2019), la recolección de información es una etapa crucial en cualquier proceso de investigación, que implica una serie de pasos meticulosos y secuenciales para garantizar la validez y la utilidad de los datos recolectados. Según Carrasco, este proceso abarca varias fases esenciales: en primer lugar, se debe seleccionar el instrumento adecuado para la recolección de datos, eligiendo herramientas y métodos que se alineen con los objetivos y la naturaleza del estudio. En segundo lugar, es necesario definir claramente el método a utilizar, estableciendo las técnicas y procedimientos para aplicar el instrumento de manera efectiva.

Una vez definidos estos aspectos, el siguiente paso es la aplicación del instrumento, que debe ser realizada con precisión y de acuerdo con los procedimientos establecidos. Posteriormente, se deben preparar las observaciones, recopilando los datos de manera sistemática y organizada. Finalmente, es esencial registrar toda la información obtenida y llevar a cabo un análisis exhaustivo de los datos para extraer conclusiones significativas y válidas.

En el contexto de nuestra investigación, la recolección de información se llevó a cabo durante el mes de marzo de 2022 en el distrito de Echarate. Siguiendo los criterios y procedimientos detallados anteriormente, se seleccionaron cuestionarios como el

instrumento principal para la recolección de datos. Estos cuestionarios fueron diseñados cuidadosamente para abordar los objetivos específicos del estudio y se aplicaron de manera presencial a los participantes seleccionados en el campo. La aplicación presencial permitió una interacción directa con los encuestados, lo que facilitó la aclaración de dudas y garantizó la comprensión adecuada de las preguntas.

Durante el proceso de recolección, se tomaron medidas para asegurar la calidad y la fiabilidad de los datos, incluyendo la capacitación de los encuestadores, la supervisión continua del proceso y la verificación de la integridad de las respuestas. Al finalizar el proceso, los datos recolectados fueron registrados meticulosamente y sometidos a un análisis detallado, con el objetivo de obtener información relevante y fundamentada que contribuyera a los objetivos de la investigación.

Para el análisis de la información, nuestra investigación hizo uso de los siguientes:

Estadística descriptiva:

- Uso de tablas para analizar la distribución de frecuencias y niveles de las variables.

Estadística inferencial:

- Uso del sistema informativo SPSS V23 para el procesamiento de la información.
- Para contrastar de la hipótesis general y específicas, se aplicó la estadística de la regresión logística ordinal, desarrollando las pruebas de ajuste de los modelos, el análisis de la bondad de ajuste y la prueba del Pseudo R cuadrado. Todo ello, nos permitió establecer si una variable tiene un nivel de dependencia respecto a la otra.

El trabajo de investigación realizado se fundamenta en el principio básico de la autenticidad y rigor académico. Para asegurar la validez de los resultados, todas las fuentes de información utilizadas en este estudio fueron debidamente citadas conforme a las normas APA, garantizando así la transparencia y la correcta atribución de los datos y teorías referenciadas. Se tomó especial cuidado en seguir las directrices establecidas para la citación, evitando cualquier tipo de plagio o mala interpretación de la información obtenida.

En lo que respecta al tratamiento de los datos, el estudio se adhirió estrictamente a principios éticos de investigación, asegurando que los datos recogidos no fueron manipulados ni adulterados en ningún momento. Esta integridad en el manejo de los datos es fundamental, ya que estos datos servirán como base sólida para el desarrollo y discusión de futuras investigaciones relacionadas con el tema. La honestidad en la recolección y presentación de la información es esencial para el avance científico y la generación de conocimiento confiable.

Durante el proceso de recolección de información, se solicitó la autorización correspondiente a todos los integrantes de la muestra mediante un consentimiento informado. Este proceso fue llevado a cabo con total transparencia y respeto hacia los participantes, quienes mostraron una actitud positiva y predisposición para colaborar en el estudio. El consentimiento informado garantizó que los participantes comprendieran plenamente el propósito de la investigación, su participación voluntaria, y los aspectos relativos a la confidencialidad y el uso de los datos.

En términos de confidencialidad, el estudio tomó todas las medidas necesarias para proteger la identidad de los participantes que completaron el cuestionario. La privacidad de los datos personales de los participantes fue salvaguardada en todo momento, siguiendo las normativas vigentes sobre protección de datos y confidencialidad. Este enfoque ético asegura que la información proporcionada por los participantes no se use para fines distintos a los establecidos en el consentimiento informado y que los datos se manejen con la máxima discreción.

Los resultados del estudio serán publicados con el objetivo de garantizar la transparencia y el acceso a los hallazgos obtenidos. La publicación de estos resultados no solo busca compartir el conocimiento generado con la comunidad científica, sino también contribuir al debate y la reflexión en torno a los temas abordados. Además, este trabajo tiene como meta generar beneficios tangibles para la sociedad a través de la elaboración de herramientas y propuestas prácticas orientadas a la preservación del medio ambiente. Estas propuestas serán presentadas al alcalde y a los funcionarios de la municipalidad del área donde se llevó a cabo el estudio, con la intención de fomentar acciones concretas y efectivas para mejorar la gestión ambiental a nivel local.

El estudio no solo se centró en la rigurosidad metodológica y la ética en la recolección de datos, sino también en el impacto social positivo de sus resultados. A través de la investigación, se espera contribuir al desarrollo de estrategias que promuevan la sostenibilidad y el bienestar de la comunidad, alineando los resultados con las necesidades y desafíos ambientales actuales.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS

En el Capítulo IV de este libro, nos adentraremos en el corazón de nuestra investigación: los resultados obtenidos y su análisis detallado. Este es el momento en el que las hipótesis planteadas y los objetivos establecidos en capítulos anteriores se confrontan con los datos recolectados y se examinan en profundidad. Aquí exploraremos las evidencias que emergen del campo de estudio, desglosaremos los resultados obtenidos y los pondremos en perspectiva para entender su impacto real en la conservación del medio ambiente en Echarate.

Comenzaremos presentando los datos recopilados durante la investigación, ilustrando cómo cada uno de ellos contribuye a una visión más clara de la situación ambiental actual del distrito. A continuación, analizaremos estos datos para identificar patrones, tendencias y relaciones significativas que nos permitan evaluar el estado de la gestión de residuos sólidos en Echarate.

En esta sección, nuestro objetivo es ofrecer una interpretación rigurosa y objetiva de los resultados, apoyándonos en herramientas analíticas y en una evaluación crítica que nos permita comprender no solo los logros alcanzados sino también los desafíos persistentes. Este análisis nos ayudará a identificar las áreas de mejora y a proponer recomendaciones basadas en evidencias sólidas para avanzar hacia una gestión de residuos más efectiva y sostenible.

A través de una combinación de datos cuantitativos y cualitativos, este capítulo proporcionará una base para discutir el impacto de las estrategias actuales y para trazar caminos futuros en la protección y conservación del entorno natural de Echarate.

RESULTADOS DESCRIPTIVOS

En esta sección, se presentan los resultados descriptivos obtenidos a partir de la recopilación y análisis de los datos relacionados con [tema del estudio]. El propósito de esta sección es ofrecer una visión general de las características principales de los datos,

describiendo patrones, tendencias y aspectos relevantes que emergen del análisis preliminar.

Los resultados descriptivos proporcionan una base sólida para comprender el contexto y el estado actual de [tema del estudio], permitiendo una interpretación inicial que servirá como fundamento para análisis más detallados y comparativos en secciones posteriores. A través de tablas, gráficos y descripciones narrativas, se detallan las observaciones clave que emergen de los datos, facilitando una visión clara y accesible para el lector.

A continuación, se presentan los resultados descriptivos organizados en función de criterios de organización, como variables, grupos de interés o indicadores clave, destacando los hallazgos más significativos que han surgido durante el proceso de investigación.

Resultados descriptivos de los niveles de la gestión de residuos sólidos y sus dimensiones

<i>Niveles</i>	Bajo		Medio		Alto		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Gestión de residuos solidos	35	9,3	320	84,7	23	6,1	378	100
Educación ambiental	113	29,9	223	59,0	42	11,1	378	100
Generación de residuos solidos	112	29,6	230	60,8	36	9,5	378	100
Recolección de residuos solidos	160	42,3	202	53,4	16	4,2	378	100
Transferencia y deposito final	88	23,3	220	58,2	70	18,5	378	100

Nota. Obtenido en base al análisis estadístico de la recolección de datos del trabajo de campo

Esta tabla presenta los resultados descriptivos obtenidos sobre los niveles de manejo de residuos sólidos y sus dimensiones. Por consiguiente, referente a la variable principal, se encontró que el 84.7% de participantes indican un nivel medio, el 9.3% de participantes indican un nivel bajo y solamente el 6.1% de los participantes indican un nivel alto. Para la dimensión 1, el 59% de participantes indican un nivel medio, el 29.9% de los participantes indican un nivel bajo y solamente el 11.1% de los participantes indican un nivel alto; en la dimensión 2, se encontró que el 60.8% indican un nivel medio, el 29.6% participantes indican un nivel bajo y solamente el 9.5% de los participantes indican un nivel alto; para la dimensión 3, se encontró que el 53.4% indican un nivel medio, el

42.3% participantes indican un nivel y solamente el 4.2% de los participantes indican un nivel alto; por último, en la dimensión 4, el 58.2% indican un nivel medio, el 23.3% de participantes indican un nivel bajo y el 18.5% indican un nivel alto.

Resultados descriptivos de los niveles de la conservación del medio ambiente y sus dimensiones

<i>Niveles</i>	Bajo		Medio		Alto		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<i>Conservación del medio ambiente</i>	65	17,2	299	79,1	14	3,7	378	100
<i>Conservación del suelo</i>	124	32,8	240	63,5	14	3,7	378	100
<i>Conservación del agua</i>	105	27,8	126	33,3	147	38,9	378	100
<i>Conservación del aire</i>	228	60,3	136	36,0	14	3,7	378	100

Nota. Obtenido en base al análisis estadístico de la recolección de datos del trabajo de campo

La Tabla presenta los resultados descriptivos obtenidos sobre los niveles de la conservación del medio ambiente y sus dimensiones. Por consiguiente, referente a la variable principal, el 79.1% de los participantes reflejan un nivel medio, el 17.2% de los participantes reflejan un nivel bajo y solamente el 3.7% de los participantes reflejan un nivel alto. Respecto a la dimensión 1, el 63.5% de los participantes reflejan un nivel medio, el 32.8% de los participantes reflejan un nivel bajo y solamente el 3.7% de los participantes reflejan un nivel alto; en la dimensión 2, el 38.9% de los participantes reflejan un nivel alto, el 33.3% de los participantes reflejan un nivel medio y el 27.8% de los participantes reflejan un nivel bajo; para la dimensión 3, el 60.3% de los participantes reflejan un nivel bajo, el 36% de los participantes reflejan un nivel medio y solamente el 3.7% de los participantes reflejan un nivel alto.

RESULTADOS PREVIOS A LA CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Antes de proceder a la contrastación de hipótesis, es fundamental presentar los resultados preliminares obtenidos durante el proceso de investigación. Esta sección proporciona una visión general de los hallazgos iniciales, los cuales forman la base sobre la cual se evaluarán las hipótesis formuladas. A través de un análisis detallado de estos resultados preliminares, se busca comprender el contexto en el que se enmarcan las hipótesis y evaluar su viabilidad antes de someterlas a pruebas rigurosas.

En esta etapa, se examinan los datos recopilados, se identifican patrones y tendencias emergentes, y se discuten los aspectos clave que podrían influir en la validación o refutación de las hipótesis. Estos resultados preliminares no solo informan sobre el estado actual de la investigación, sino que también guían el enfoque metodológico y las estrategias de análisis a seguir en las etapas posteriores del estudio.

A continuación, se detallan los principales hallazgos obtenidos hasta el momento, los cuales serán fundamentales para la contrastación de hipótesis y el desarrollo de conclusiones finales en el marco del estudio.

Información de ajuste de los modelos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	62,841			
Final	30,790	32,052	2	,000

Nota. Obtenido en base al análisis estadístico de la recolección de datos del trabajo de campo

La Tabla presenta los resultados obtenidos en una de las pruebas del proceso de prueba de hipótesis. Se muestra que el valor obtenido de Chi cuadrado es 32.052 y el valor de significación $p = 0,000$. Esto confirma y valida la aceptación de la hipótesis general, y concluye que existe un grado de dependencia entre la variable manejo de residuos sólidos (independiente) y la variable conservación ambiental (dependiente).

Bondad de ajuste de los modelos

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	23,800	2	,000
Desvianza	9,249	2	,010

Nota. Obtenido en base al análisis estadístico de la recolección de datos del trabajo de campo

Por otro lado, la Tabla presenta los resultados obtenidos de otra prueba de varianza de hipótesis con respecto al cumplimiento de la bondad de ajuste de las variables.

En ella se observa que el valor obtenido del p_valor es de $0,000 < 0.05$. Este confirma y valida la existencia del nivel dependencia de una variable sobre la otra.

CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL

Hipótesis Nula (H_0): La gestión de residuos sólidos no influye en la conservación del medio ambiente en el distrito de Echarate durante el año 2022. Esta hipótesis sugiere que las prácticas actuales de gestión de residuos sólidos, como la recolección, el tratamiento y la disposición de los desechos, no tienen un efecto significativo en la preservación de los recursos naturales, la reducción de la contaminación ambiental, ni en la mejora de la calidad de vida en el distrito de Echarate. En otras palabras, bajo esta hipótesis, se asumirá que los esfuerzos realizados en la gestión de residuos no contribuyen de manera efectiva a la conservación del medio ambiente en el contexto específico de Echarate.

Hipótesis Alternativa (H_i): La gestión de residuos sólidos sí influye en la conservación del medio ambiente en el distrito de Echarate durante el año 2022. Esta hipótesis plantea que las prácticas de gestión de residuos sólidos tienen un impacto positivo en la conservación del medio ambiente, contribuyendo a la preservación de los ecosistemas locales, a la reducción de la contaminación del suelo, agua y aire, y a la mejora general de la calidad ambiental en el distrito de Echarate. Según esta hipótesis, una gestión adecuada y eficaz de los residuos sólidos sería clave para promover la sostenibilidad ambiental y lograr beneficios tangibles para el medio ambiente.

Nivel de Significancia:

El nivel de significancia para esta investigación se establece en $\alpha = 0.05$. Esto significa que se acepta un margen de error del 5% en las conclusiones de la prueba estadística. En otras palabras, se busca una evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza, indicando que los resultados observados no son el producto del azar, sino que reflejan una relación real entre la gestión de residuos sólidos y la conservación del medio ambiente en el distrito de Echarate en el año 2022.

Estadístico de prueba: Regresión logística ordinal

En el vasto campo de la estadística aplicada, uno de los métodos más versátiles y potentes para analizar datos categóricos con orden inherente es la regresión logística ordinal. Este modelo estadístico es una extensión de la regresión logística binaria,

diseñado específicamente para manejar variables dependientes ordinales, es decir, aquellas que tienen una secuencia natural pero no una diferencia constante entre sus niveles.

La regresión logística ordinal es una herramienta fundamental en el análisis de datos donde los resultados son categóricos y ordenados, como en encuestas de satisfacción del cliente, estudios de salud pública, y evaluaciones de desempeño. A diferencia de los modelos de regresión que solo pueden predecir dos resultados, la regresión logística ordinal permite explorar relaciones entre una variable dependiente con múltiples categorías ordenadas y varias variables independientes.

En esencia, este modelo ayuda a entender cómo las variables predictoras afectan la probabilidad de que un sujeto se ubique en un nivel particular o superior de una escala ordenada. Por ejemplo, puede ser utilizado para predecir la probabilidad de que un paciente sea clasificado en una categoría de severidad de una enfermedad, o para evaluar cómo diferentes factores influyen en las calificaciones de satisfacción en una escala de Likert.

A través de la regresión logística ordinal, los analistas no solo obtienen estimaciones de los efectos de las variables independientes, sino que también pueden interpretar las relaciones de manera más rica y detallada, proporcionando una visión más completa del fenómeno bajo estudio. Este modelo ofrece una manera robusta de enfrentar los desafíos de los datos ordinales, permitiendo que las inferencias sean tanto precisas como significativas.

En esta sección, exploraremos en detalle cómo construir y validar un modelo de regresión logística ordinal, abordando sus principios fundamentales, técnicas de estimación, y las pruebas estadísticas relevantes que permiten evaluar su eficacia. Aprenderemos a interpretar los coeficientes del modelo, a verificar las suposiciones subyacentes y a aplicar este método en diversos escenarios prácticos.

Preparémonos para adentrarnos en un enfoque analítico que combina rigor estadístico con aplicaciones reales, abriendo nuevas posibilidades para el análisis de datos categóricos complejos.

Pseudo R cuadrado de la gestión de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente

Cox y Snell	,081
Nagelkerke	,115
McFadden	,069

Nota. Obtenido en base al análisis estadístico de la recolección de datos del trabajo de campo

La Tabla muestra los resultados obtenidos de la prueba pseudo R cuadrado. Observamos que el valor obtenido del coeficiente de Nagelkerke es de 0.115. Esto significa que la variabilidad de la conservación del medio ambiente depende un 11.5% de la gestión de residuos sólidos.

Estimación de los parámetros de la gestión de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente

		Estimación	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
Umbral	[conservación = 1]	-1,884	,555	11,533	1	,001	-2,972	-,797
	[conservación = 2]	3,165	,597	28,064	1	,000	1,994	4,336
Ubicación	[gestión=1]	-2,198	,651	11,386	1	,001	-3,475	-,921
	[gestión=2]	-,010	,570	,000	1	,986	-1,126	1,107
	[gestión=3]	0 ^a	.	.	0	.	.	.

Nota. Obtenido en base al análisis estadístico de la recolección de datos del trabajo de campo

La Tabla presenta los resultados obtenidos con respecto a la estimación de los parámetros de las variables. A partir de esto, encontramos que existe un impacto del manejo de los residuos sólidos en la conservación del medio ambiente, siendo significativo en un nivel bajo (1) con $p = 0.001$, es decir, si el manejo de los residuos sólidos es en un nivel bajo, la conservación del medio ambiente también tendrá un efecto de bajo nivel.

Por lo tanto, con los resultados obtenidos del coeficiente de Nagelkerke y la significancia de las variables, se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alternativa

propuesta, por lo tanto, la gestión de residuos sólidos tiene un impacto en la conservación ambiental en el distrito de Echarate 2022

Hipótesis específica 1

Ho: La educación ambiental no influye en la conservación del medio ambiente en el distrito de Echarate 2022

Hi: La educación ambiental influye en la conservación del medio ambiente en el distrito de Echarate 2022

Nivel de significancia: $\alpha=0.05$

Estadístico de prueba: Regresión logística ordinal

Pseudo R cuadrado de la educación ambiental en la conservación del medio ambiente

Cox y Snell	,032
Nagelkerke	,046
McFadden	,027

Nota. Obtenido en base al análisis estadístico de la recolección de datos del trabajo de campo

La Tabla muestra los resultados obtenidos de la prueba pseudo R cuadrado. Observamos que el valor obtenido del coeficiente de Nagelkerke es de 0.046. Esto significa que la variabilidad de la conservación del medio ambiente depende un 4.6% de la educación ambiental.

Estimación de los parámetros de la educación ambiental en la conservación del medio ambiente

		Estimación	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
Umbral	[conservación = 1]	-1,199	,354	11,444	1	,001	-1,893	-,504
	[conservación = 2]	3,785	,450	70,706	1	,000	2,903	4,668

Ubicación	[educación=1]	-,121	,411	,086	1	,769	-,927	,685
	[educación=2]	,820	,401	4,177	1	,041	,034	1,606
Umbral	[educación=3]	0 ^a	.	.	0	.	.	.

Nota. Obtenido en base al análisis estadístico de la recolección de datos del trabajo de campo

La Tabla presenta los resultados obtenidos con respecto a la estimación de los parámetros de las variables. A partir de esto, encontramos que existe un impacto de la educación ambiental en la conservación del medio ambiente, siendo significativo en un nivel medio (2) con $p=0.041$, es decir, si la educación ambiental es en un nivel medio, la conservación del medio ambiente también tendrá un efecto de nivel medio.

Por lo tanto, con los resultados obtenidos del coeficiente de Nagelkerke y la significancia de las variables, se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alternativa propuesta, por lo tanto, la educación ambiental tiene un impacto en la conservación ambiental en el distrito de Echarate 2022

Hipótesis específica 2

Ho: La generación de residuos sólidos no influye en la conservación del medio ambiente en el distrito de Echarate 2022

Hi: La generación de residuos sólidos influye en la conservación del medio ambiente en el distrito de Echarate 2022

Nivel de significancia: $\alpha=0.05$

Estadístico de prueba: Regresión logística ordinal

Pseudo R cuadrado de la generación de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente

Cox y Snell	,032
Nagelkerke	,046
McFadden	,027

Nota. Obtenido en base al análisis estadístico de la recolección de datos del trabajo de campo

La Tabla muestra los resultados obtenidos de la prueba pseudo R cuadrado. Observamos que el valor obtenido del coeficiente de Nagelkerke es de 0.046. Esto significa que la variabilidad de la conservación del medio ambiente depende un 4.6% de la generación de residuos sólidos.

Estimación de los parámetros de la generación de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente

		Estimación	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
Umbral	[conservación = 1]	-1,025	,369	7,699	1	,006	-1,749	-,301
	[conservación = 2]	3,954	,467	71,808	1	,000	3,039	4,868
Ubicación	[generación=1]	,067	,425	,025	1	,874	-,766	,901
	[generación=2]	,961	,414	5,397	1	,020	,150	1,772
	[generación=3]	0 ^a	.	.	0	.	.	.

Nota. Obtenido en base al análisis estadístico de la recolección de datos del trabajo de campo

La Tabla presenta los resultados obtenidos con respecto a la estimación de los parámetros de las variables. A partir de esto, encontramos que existe un impacto de la generación de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente, siendo significativo en un nivel medio (2) con $p=0.020$, es decir, si la generación de residuos sólidos es en un nivel medio, la conservación del medio ambiente también tendrá un efecto de nivel medio.

Por lo tanto, con los resultados obtenidos del coeficiente de Nagelkerke y la significancia de las variables, se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alternativa propuesta, por lo tanto, la generación de residuos sólidos tiene un impacto en la conservación ambiental en el distrito de Echarate 2022

Hipótesis específica 3

Ho: La recolección de residuos sólidos no influye en la conservación del medio ambiente en el distrito de Echarate 2022

Hi: La recolección de residuos sólidos influye en la conservación del medio ambiente en el distrito de Echarate 2022

Nivel de significancia: $\alpha=0.05$

Estadístico de prueba: Regresión logística ordinal

Pseudo R cuadrado de la recolección de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente

Cox y Snell	,028
Nagelkerke	,040
McFadden	,023

Nota. Obtenido en base al análisis estadístico de la recolección de datos del trabajo de campo

La Tabla muestra los resultados obtenidos de la prueba pseudo R cuadrado. Observamos que el valor obtenido del coeficiente de Nagelkerke es de 0.040. Esto significa que la variabilidad de la conservación del medio ambiente depende un 4% de la recolección de residuos sólidos.

Estimación de los parámetros de la recolección de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente

		Estimación	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
Umbral	[conservación = 1]	-2,932	,705	17,270	1	,000	-4,315	-1,549
	[conservación = 2]	2,052	,679	9,135	1	,003	,721	3,382
Ubicación	[recolección=1]	-1,745	,721	5,858	1	,016	-3,157	-,332
	[recolección=2]	-1,051	,711	2,187	1	,139	-2,443	,342
	[recolección=3]	0 ^a	.	.	0	.	.	.

Nota. Obtenido en base al análisis estadístico de la recolección de datos del trabajo de campo

La Tabla presenta los resultados obtenidos con respecto a la estimación de los parámetros de las variables. A partir de esto, encontramos que existe un impacto de la recolección de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente, siendo significativo en un nivel bajo (1) con $p=0.016$, es decir, si la recolección de residuos sólidos

es en un nivel bajo, la conservación del medio ambiente también tendrá un efecto de nivel bajo.

Por lo tanto, con los resultados obtenidos del coeficiente de Nagelkerke y la significancia de las variables, se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alternativa propuesta, por lo tanto, la recolección de residuos sólidos tiene un impacto en la conservación ambiental en el distrito de Echarate 2022

Hipótesis específica 4

Ho: La transferencia y depósito final de residuos sólidos no influye en la conservación del medio ambiente en el distrito de Echarate 2022

Hi: La transferencia y depósito final de residuos sólidos influye en la conservación del medio ambiente en el distrito de Echarate 2022

Nivel de significancia: $\alpha=0.05$

Estadístico de prueba: Regresión logística ordinal

Pseudo R cuadrado de la transferencia y depósito final en la conservación del medio ambiente

Cox y Snell	,081
Nagelkerke	,098
McFadden	,049

Nota. Obtenido en base al análisis estadístico de la recolección de datos del trabajo de campo

La Tabla muestra los resultados obtenidos de la prueba pseudo R cuadrado. Observamos que el valor obtenido del coeficiente de Nagelkerke es de 0.098. Esto significa que la variabilidad de la conservación del medio ambiente depende un 9.8% de la transferencia y depósito final de residuos sólidos.

Estimación de los parámetros de la transferencia y deposito final en la conservación del medio ambiente

		Estimación	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
Umbral	[conservación = 1]	-,998	,354	7,931	1	,005	-1,692	-,303
	[conservación = 2]	2,355	,448	27,661	1	,000	1,477	3,232
Ubicación	[transferencia=1]	-2,949	1,128	6,839	1	,009	-5,160	-,739
	[transferencia=2]	-,396	,408	,938	1	,333	-1,196	,405
	[transferencia=3]	0 ^a	.	.	0	.	.	.

Nota. Obtenido en base al análisis estadístico de la recolección de datos del trabajo de campo

La Tabla presenta los resultados obtenidos con respecto a la estimación de los parámetros de las variables. A partir de esto, encontramos que existe un impacto de la transferencia y deposito final de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente, siendo significativo en un nivel bajo (1) con $p=0.009$, es decir, si la transferencia y deposito final de residuos sólidos es en un nivel bajo, la conservación del medio ambiente también tendrá un efecto de nivel bajo.

Por lo tanto, con los resultados obtenidos del coeficiente de Nagelkerke y la significancia de las variables, se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alternativa propuesta, por lo tanto, la transferencia y deposito final de residuos sólidos tiene un impacto en la conservación ambiental en el distrito de Echarate 2022

El incremento sucesivo de la población en el mundo y el desarrollo progresivo de la tecnología, viene originando un crecimiento constante del volumen de residuos sólidos, todos estos factores vienen alterando el equilibrio existente entre la naturaleza y el hombre. Cada día, se incrementa exponencialmente la producción de desechos, cuyo impacto va directamente enfocado en la conservación del ecosistema en los distintos niveles y dimensiones existentes (suelo, agua y aire). Asimismo, la inadecuada disposición final, muchas veces desarrollado a campo abierto, no son debidamente tratados, ocasionando focos de contaminación. Esta problemática pone en peligro la capacidad natural del medio ambiente a satisfacer y garantizar las necesidades de la humanidad en generaciones futuras. Por ello, la investigación se enfatiza en el manejo adecuado y óptimo tratamiento de los residuos sólidos, que permitirá fortificar el control del daño

medioambiental, donde se establezca sistemas de recolección permanente, adecuado procesamiento y reutilización de los residuos.

Con referencia a los resultados descriptivos sobre la gestión de residuos sólidos y sus dimensiones; en la tabla 8 se observa que el 84,7% de la población de estudio, manifiesta que la municipalidad distrital de Echarate muestra un nivel de manejo medio, y solamente el 6.1% indica un nivel alto, esto implica aunque el manejo de desechos en el distrito, requiere implementar acciones de mejora y eficiencia para llegar a un nivel más idóneo, que permita gestionar la problemática de residuos sólidos de una manera más adecuada. La generación de residuos tiene siempre impacto directo en la salud de las personas, así como en el medio ambiente, de los resultados, se puede verificar que esta dimensión tiene mayor porcentaje en el nivel medio con 60.3%, esto refleja principalmente que en el distrito se desarrollan alta actividad comercial y domestica contaminante. La dimensión de recolección de residuos sólidos, tiene el mayor porcentaje en los niveles medio con 47.4%, lo que reflejaría que se requiere mejorar las estrategias de recolección de residuos. Por último, la dimensión Transferencia y deposito final muestra su mayor porcentaje en el nivel alto, con 65.3%. Esto se traduciría en que los horarios de traslado de desechos son los adecuados, existe un personal adecuado y si consideran necesario que la municipalidad deba contar con un relleno sanitario.

Estos resultados son consistentes con el estudio de Canchucaja (2018) que analizó los principales impactos ambientales de la gestión de residuos sólidos, donde encontró que el 55% tiene un nivel regular, el 38.5% un nivel eficiente y el 5.5% con nivel deficiente respecto a la gestión de residuos sólidos. En razón a ello, plantea que un plan de trabajo municipal eficiente en el manejo de residuos sólidos, contribuirá directamente a reducir el deterioro del entorno natural, la contaminación del suelo, la perdida de espacios libres y la aparición de focos infecciosos que afecten la salud de la población. Asimismo, Oldenhage (2016) señala que los principales problemas que inciden en los impactos ambientales son la polución ambiental, los servicios de recolección de residuos sólidos insuficientes e ineficientes, y la falta de cultura y educación ambiental. Por lo que se propone conformar un programa de gestión integral como estrategia de conservación del medio natural cuya efectividad permitirá incrementar en un 23,60% la gestión de residuos. Lo que permitirá también una mejor calidad de vida y cuidado de la salud de las personas.

Con referencia a los resultados descriptivos sobre la conservación del medio ambiente, vemos que el 79.1% muestra un nivel medio respecto a desarrollar acciones de

protección del medio ambiente. Respecto a sus dimensiones, la conservación del suelo muestra el mayor porcentaje en el nivel medio, con 63,5%. La conservación del aire muestra su mayor porcentaje en el nivel bajo, con 60.3%, mientras que la conservación del agua tiene fraccionado los porcentajes en los 3 niveles (27,8%, 33,3% y 38,9%). Estos resultados evidencian la necesidad aun de desarrollar mayores acciones de sensibilización y fortalecimiento de conocimientos y actitudes, dirigidos a la población para el buen uso de los recursos y mantener la sostenibilidad de ellos, con la finalidad única de mejorar la calidad ambiental. De la misma forma, Franco (2018) encontró resultados similares en su investigación respecto a los conocimientos de protección ambiental, donde informa que el 87% presenta un nivel regular sobre la conservación del suelo; el 46% y 54% presentan un nivel regular y malo respectivamente referente al cuidado del agua; por último, el 47% y 53% muestran el nivel regular y malo respectivamente referente al cuidado del agua, frente a ello, sugiere fortalecer la educación ambiental desde la etapa educativa, ya que una persona con conocimientos sobre temáticas ambientales, le permitirá actuar positivamente para la resolución de problemas del medio ambiente. Así también, Huamán (2019) en su estudio sobre conducta ecológica, obtuvo como resultados que coinciden con la investigación, donde el 7.95% muestran conducta ecológica deficiente, el 59.86% conducta regular, y el 32.19% conducta buena, informa que el comportamiento del hombre ha de tener un impacto directo sobre el medio ambiente y plantea desarrollar capacitaciones permanentes a la población, lo que permitirá fomentar nuevas actitudes y experiencias en favor de la naturaleza.

En referencia al objetivo general de la investigación, que es establecer si el manejo de los residuos sólidos tiene un impacto en la conservación del medio ambiente, se encontró un valor de 0,115 en la prueba del pseudo R cuadrado. Lo que significa, la dependencia del 11.5% entre las variables de estudio. Así también, según la estimación de parámetros, se encontró que el valor de significancia fue de $p=0,001$ menor a 0,05. Todos estos resultados estadísticos respaldan la aceptación de la hipótesis general, que indica que el manejo de los desechos sólidos tiene un impacto en la conservación ambiental en la municipalidad distrital de Echarate. Frente a ello, la gestión integral de residuos sólidos debe considerar todas las fases del sistema como un todo, en lugar de una parte, el abordaje de la problemática ambiental debe ser más eficaz, iniciando en acciones y estrategias que inicien desde la prevención y reducción. Luego, conducirlos a la reutilización, mediante los diversos procesos de reciclaje. A continuación, encaminarlos

al proceso de tratamiento, a través del cual, reducirá los componentes tóxicos presentes en los residuos y potencialmente nocivos para el medio ambiente. hasta llegar al último paso que viene a ser la eliminación segura de residuos. Todas estas acciones del sistema, contribuyen a preservar el medio ambiente.

Los resultados obtenidos en la comprobación de la hipótesis general coinciden con el estudio de Gárate (2017) quien analizó la influencia de la contaminación ambiental ocasionada por el depósito de residuos sólidos. Habiendo encontrado el valor del coeficiente de Nagelkerke de 0.528, además la significancia fue de $p=0,000$, por lo cual concluye que el manejo eficiente del acopio de residuos sólidos influirá directamente en la contaminación y calidad del entorno natural. Por lo que sugiere mayor asignación presupuestal para la generación de proyectos y programas de sostenibilidad ambiental en las municipalidades.

Asimismo, la investigación de Bendezú (2020) sobre la incidencia en el medio ambiente respecto al manejo de los residuos sólidos, encontró el valor del coeficiente de Nagelkerke de 0.517, además la significancia fue de $p=0,035$, con ello recomienda incidir en fortalecer los procesos de reciclaje y reaprovechamiento, así como el transporte clasificado, lo que contribuirá el incremento de la eficiencia en la gestión de residuos sólidos. Por último, Choque (2018) informa que contar con un programa de manejo de residuos sólidos es una estrategia activa que contribuirá significativamente a mejorar la calidad ambiental a través de un proceso de manejo de residuos sostenible y eficiente.

En referencia al primer objetivo específico, respecto a comprobar si la educación ambiental incide en la conservación ambiental, se encontró el valor del coeficiente Nagelkerke de 0.046, esto significa que la variabilidad de la conservación del medio ambiente depende un 4.6% de la educación ambiental. Asimismo, el valor de significación fue de $p=0.041$. Con esto se ha demostrado el impacto de la educación ambiental en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate. Igualmente, Chávez (2020) encontró valores similares del p -valor= 0.000 de significancia, así también el valor de 0,444 del R cuadrado de Nagelkerke. Los informes indican que la educación ambiental influye en gran medida en los hábitos de las personas y aumenta la conciencia de las personas sobre las decisiones y acciones ambientalmente responsables.

Igual a lo anterior, coincidimos con el estudio de Baylon (2022) quien obtuvo el valor de 0,250 en el coeficiente de Nagelkerke y el valor de $p=0.000$, con estos datos demuestra la influencia de la educación ambiental sobre la ecoeficiencia en el manejo de

residuos sólidos. Estos hallazgos refuerzan la importancia de desarrollar acciones de ecoeficiencia para garantizar la sostenibilidad ambiental. Según Lloclla y Arbulú (2014) la ecoeficiencia permite reducir la explotación de recursos, esto tiene su efecto directo en disminuir la contaminación ambiental, mediante el uso sostenido de la naturaleza. Esto está respaldado por la Política de Mejora de la Eficiencia Ambiental desarrollada por el Ministerio del Medio Ambiente del Perú. Su objetivo es promover el uso eficiente de los recursos logísticos, como estrategia para lograr un desarrollo sostenible, así como reducir los impactos negativos sobre el entorno natural (SENASA, 2021).

Los resultados de Mendieta-Vivas et al. (2020) también confirman la importancia de la educación ambiental. Informa que el inadecuado manejo de residuos sólidos ocasiona la aparición de enfermedades, la mayor cantidad de su población no recibió capacitación alguna sobre el cuidado medioambiental. Bartra y Delgado (2020) en su estudio sobre el análisis del impacto medioambiental ocasionado por la gestión de residuos sólidos, encontró en su investigación que la población muestra un bajo nivel en el manejo de residuos sólidos y cultura ambiental, al igual que nuestros resultados; no se brindan las capacitaciones a la población, como lo encontrado en nuestro estudio, existe desinterés de las autoridades locales, lo que viene ocasionando el incremento de la contaminación ambiental. Ambos autores plantean un plan de acción que contenga estrategias orientadas a erradicar los malos hábitos consumísticos y costumbres arraigadas, lo que permitirá alcanzar un efecto positivo hacia el medio ambiente.

En referencia al segundo objetivo específico, respecto probar el impacto de la generación de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente, se encontró el valor del coeficiente Nagelkerke de 0.046, esto significa que la variabilidad de la conservación del medio ambiente depende un 4.6% de la generación de residuos sólidos. En la estimación de parámetros, el valor significativo fue $p=0.020$. Con esto, se esclareció el impacto de la generación de residuos sólidos en la preservación ambiental en la municipalidad distrital de Echarate. De igual forma, Melgarejo (2022) en su estudio sobre manejo de residuos sólidos municipales, encontró resultados similares para sustentar la hipótesis, de los cuales, el valor de significación fue de $p=0.019$ y el coeficiente de Nagelkerke de 0.527. Muestra que el manejo efectivo de los residuos sólidos durante los procesos de generación, influirá significativamente en la calidad de vida de la ciudadanía.

Similar resultado obtuvo Cuzcano (2021) quien determinó que los residuos de construcción generados en las demoliciones afectan el ornato y paisaje natural. En dicha

investigación, encontró los valores de $p=0.000$ y 0.522 de coeficiente de Nagelkerke. Ante esto, recomienda la adopción de la estrategia 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en todos los sistemas constructivos. Frente a ello, la presente investigación, también enfatiza y considera importante aplicar las diversas estrategias de reducción, esto permitirá un uso controlado de recursos, donde se adquieran menos productos, reduciendo así también el consumo de energía que se utiliza para la producción de estos.

La excesiva generación de residuos que se derivan de las actividades del hombre, viene a constituir un grave problema ambiental y social, debido a que provoca diversos impactos negativos como la sobreexplotación de recursos; la contaminación del aire, suelo y agua; en relación a ello, Pinzón (2016) informa que los residuos sólidos se originan mayormente de los hogares. Esto también pudo evidenciarse en la población de estudio, donde los desechos provienen en mayores cantidades de los hogares y centros comerciales. Para Céspedes (2017) la falta de cultura ambiental de la población viene ocasionando el incremento en la generación de desechos. Esta misma realidad se refleja con la investigación. Gutiérrez (2018) comprueba que la gestión de residuos sólidos mediante un plan de intervención eficiente, permitiría mejorar en un 44.9% la calidad del medio ambiente. Por todo ello, recomienda adoptar medidas para los recursos naturales y garantizar su sostenibilidad, mediante procesos que incluyan fases de recupero y reaprovechamiento; asimismo, debe involucrarse la población y debe brindarse capacitaciones constantes que permitan fomentar conocimiento y actitud pro ambientalista.

En referencia al tercer objetivo específico, respecto a comprobar si la recolección de residuos sólidos tiene impacto en la conservación del medio ambiente, se encontró el valor del coeficiente Nagelkerke de 0.040 , esto significa que la variabilidad de la conservación del medio ambiente depende un 4% de la recolección de residuos sólidos. Asimismo, según la estimación de parámetros, el valor significativo de $p=0.016$. Con esto concluyó y demostró que existe un impacto de la recolección de desechos sólidos en la preservación ambiental en la municipalidad distrital de Echarate. De igual forma, Melgarejo (2022) en su investigación respecto a la gestión municipal del manejo de residuos sólidos encontró los valores de significación de $p=0.037$ y el coeficiente de Nagelkerke de 0.515 . Por lo tanto, se concluye que el desarrollo de procedimientos efectivos de recolección de residuos sólidos tendrá un impacto positivo en la protección del medio ambiente. Además, sugirió fortalecer a través de campañas, el desarrollo de la

técnica de la separación en fuente, lo que trae consigo, beneficios económicos para la población.

En referencia al cuarto objetivo específico, el cual está relacionado con establecer si el transporte y disposición final de los residuos sólidos incide en la preservación del medio ambiente, se encontró el valor del coeficiente Nagelkerke de 0.098, esto significa que la variabilidad de la conservación del medio ambiente depende un 9.8% de la transferencia y disposición final. La estimación de parámetros obtuvo el valor significativo de $p=0.009$. Con esto se infiere y demuestra un impacto del transporte y disposición final de los residuos sólidos en la preservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate. Similar a ello, Melgarejo (2022) en su investigación respecto a la gestión municipal del manejo de residuos sólidos encontró los valores de significación de $p=0.047$ y el coeficiente de Nagelkerke de 0.697. De esta forma anuncia que la administración municipal en la disposición final de residuos sólidos contribuirá positivamente a la protección del medio ambiente, mediante el desarrollo de acciones de minimización de la cantidad de desechos que se envían a un relleno sanitario, desde mecanismos eficientes en la primera etapa de generación de los mismos.

En el Perú, las municipalidades provinciales y distritales son las encargadas de brindar el servicio de recolección de residuos municipales, sin embargo, la mayoría de estos organismos no cuentan con un sistema administrativo moderno que incluya reducciones y segregación en origen, hasta su disposición final o en su defecto encaminarlos al reaprovechamiento de los mismos (Ramírez et al., 2020). Asimismo, la mayoría de ellos, tampoco cuentan con la asignación presupuestal correspondiente que sea suficiente para la implementación de dichos sistemas. Referente a ello, Mora y Molina (2017) informan en su investigación, que solamente el, 36% de los gobiernos se adhieren a los aspectos normativos ambientales del manejo de residuos sólidos, por lo que recomiendan implementar un nuevo sistema de manejo con infraestructura y tecnología moderna.

Toda esta problemática, está directamente relacionada la conservación del medio ambiente. Para Bernache (2015) las municipalidades deben promover la participación de la ciudadanía mediante proyectos de inversión pública, esto contribuirá directamente en proteger la salud de las personas, la preservación de los recursos naturales, y como resultado final la protección del medio ambiente. Por todo ello, queda demostrado la influencia que tiene la gestión de residuos sólidos, bajo el enfoque de eficiencia,

tecnología, disposición presupuestal y generación de capacidades proambientalistas, permitirá garantizar la sostenibilidad del entorno ambiental.

CAPÍTULO V

PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

En los capítulos anteriores, hemos explorado a fondo la situación ambiental en Echarate, el impacto de la gestión de residuos sólidos y las diversas estrategias implementadas para enfrentar los desafíos de la conservación del medio ambiente. Con esta base sólida, es momento de dar un paso adelante hacia soluciones concretas y viables.

En este capítulo, presentamos una serie de propuestas y recomendaciones destinadas a mejorar la gestión de residuos sólidos en Echarate. Estas ideas no solo buscan abordar los problemas identificados, sino también fomentar prácticas innovadoras y sostenibles que puedan ser aplicadas a nivel local y adaptadas a otras regiones similares. A través de un enfoque participativo y multidisciplinario, proponemos medidas que involucren a diferentes actores de la comunidad, desde autoridades locales hasta ciudadanos, para crear un sistema de gestión de residuos más eficiente y efectivo.

Nuestro objetivo es ofrecer un conjunto de estrategias prácticas, basadas en el análisis de casos exitosos y en las mejores prácticas internacionales, que puedan ser implementadas en Echarate. Estas recomendaciones están diseñadas para ser realistas y alcanzables, con un enfoque en el corto, mediano y largo plazo, y buscan no solo resolver los problemas actuales, sino también sentar las bases para un futuro sostenible.

Acompáñanos en esta sección mientras desglosamos nuestras propuestas, discutimos su viabilidad y planteamos acciones concretas que pueden marcar la diferencia en la gestión de residuos sólidos y en la conservación del medio ambiente en nuestro querido distrito de Echarate.

ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Una de las estrategias más efectivas para mejorar la gestión de residuos sólidos es fomentar el reciclaje en nuestras comunidades. Muchas veces, el reciclaje se queda en una idea abstracta sin una aplicación real en la vida diaria. Para cambiar esto, es crucial educar a las personas sobre los beneficios del reciclaje y proporcionarles los recursos necesarios para hacerlo. Organizar talleres, distribuir materiales informativos y establecer centros de

reciclaje accesibles son pasos fundamentales. Al involucrar a todos en esta práctica, podemos transformar nuestros residuos en recursos valiosos y contribuir a un entorno más limpio y saludable.

No se trata solo de gestionar los residuos que ya tenemos, sino de prevenir su generación en primer lugar. Aquí es donde entran en juego las políticas de reducción de residuos. Esto puede incluir desde incentivar a las empresas a diseñar productos con menos embalaje, hasta promover el uso de bolsas reutilizables en lugar de plásticas. Las políticas bien diseñadas pueden guiar tanto a las empresas como a los consumidores hacia prácticas más sostenibles, reduciendo la cantidad de residuos generados y, a su vez, aliviando la presión sobre nuestros sistemas de gestión de residuos.

El compostaje es una estrategia simple pero poderosa para manejar los residuos orgánicos. Convertir restos de comida y residuos vegetales en compost no solo reduce la cantidad de basura que llega a los vertederos, sino que también produce un fertilizante natural que puede enriquecer el suelo. Para hacer que el compostaje sea una opción viable para todos, es esencial ofrecer capacitación sobre técnicas básicas de compostaje y facilitar el acceso a contenedores adecuados. Además, los programas de compostaje pueden ser una excelente oportunidad para conectar a los residentes con el ciclo natural de los residuos.

Las empresas juegan un papel fundamental en la gestión de residuos, y promover su responsabilidad en este ámbito puede generar cambios significativos. Incentivar a las empresas a adoptar prácticas sostenibles, como la reducción de residuos en la producción y la implementación de sistemas de reciclaje internos, es crucial. Crear certificaciones verdes, ofrecer beneficios fiscales o establecer normas claras sobre la gestión de residuos son formas de alentar a las empresas a ser parte de la solución. Cuando las empresas se comprometen con la sostenibilidad, no solo benefician al medio ambiente, sino que también pueden mejorar su imagen y atraer a clientes conscientes del impacto ambiental.

La educación es la base de cualquier cambio social duradero. Incluir la gestión de residuos sólidos en los programas escolares es una manera efectiva de formar a las futuras generaciones en prácticas responsables. A través de actividades prácticas, proyectos de investigación y colaboraciones con organizaciones ambientales, los estudiantes pueden aprender sobre el impacto de los residuos y cómo manejarlos de manera efectiva. Esta educación temprana no solo fomenta hábitos responsables en los jóvenes, sino que

también les da herramientas para convertirse en defensores del medio ambiente en sus comunidades.

PROPUESTAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS Y EDUCATIVAS

Las políticas públicas y educativas juegan un papel fundamental en la construcción de una sociedad más justa y equitativa. Imaginemos por un momento una ciudad donde cada decisión gubernamental no solo busca solucionar problemas inmediatos, sino también anticipar futuros desafíos. Esta visión se convierte en realidad cuando diseñamos políticas que sean innovadoras, inclusivas y adaptadas a las necesidades cambiantes de la población. Por ejemplo, podríamos proponer la creación de programas educativos integrales que incluyan desde la enseñanza de habilidades blandas, como el trabajo en equipo y la comunicación efectiva, hasta la formación en competencias técnicas avanzadas. Así, no solo preparamos a los jóvenes para el mercado laboral, sino que también les damos herramientas para convertirse en ciudadanos comprometidos con su comunidad.

Una política pública efectiva debe ser mucho más que un conjunto de normas; debe ser una estrategia que contemple las realidades locales y fomente la participación ciudadana. Imaginemos una política que incentive la colaboración entre escuelas, organizaciones no gubernamentales y empresas locales para desarrollar proyectos educativos que aborden problemáticas específicas de cada región. Por ejemplo, en zonas rurales, podríamos fomentar la creación de centros de aprendizaje donde los estudiantes no solo reciban educación académica, sino también formación en habilidades prácticas que les permitan emprender y mejorar su calidad de vida. Este enfoque no solo responde a las necesidades inmediatas, sino que también busca un impacto duradero en la comunidad.

En el ámbito educativo, las propuestas deben ser audaces y visionarias. Pensemos en la implementación de programas que promuevan la educación ambiental desde una edad temprana. La creación de currículos que enseñen a los estudiantes sobre la importancia de la sostenibilidad, el reciclaje y la conservación del medio ambiente no solo contribuye a formar generaciones conscientes, sino que también genera un efecto multiplicador en las comunidades. Además, integrar tecnologías digitales en el aula puede abrir nuevas oportunidades de aprendizaje y preparar a los estudiantes para un mundo cada vez más digitalizado.

Finalmente, las políticas públicas deben estar respaldadas por un compromiso real con la transparencia y la rendición de cuentas. Una propuesta clave podría ser la implementación de mecanismos de seguimiento y evaluación que permitan a los ciudadanos conocer el impacto de las políticas y participar en la toma de decisiones. Por ejemplo, podríamos establecer plataformas digitales donde los ciudadanos puedan expresar sus opiniones, sugerencias y preocupaciones sobre las políticas en curso. Este tipo de participación no solo fortalece la democracia, sino que también asegura que las políticas públicas sean realmente eficaces y relevantes.

En conclusión, las propuestas de políticas públicas y educativas deben ser más que un conjunto de ideas; deben ser una invitación a transformar nuestra realidad. Al pensar en el futuro, es crucial que nuestras políticas no solo respondan a los problemas actuales, sino que también abran puertas a nuevas oportunidades para todos. Si logramos combinar innovación, inclusión y participación ciudadana, estaremos construyendo el camino hacia un futuro más prometedor para las próximas generaciones.

RECOMENDACIONES PARA LA MUNICIPALIDAD Y LA COMUNIDAD

En el camino hacia una gestión efectiva de los residuos sólidos y la protección del medio ambiente, es esencial que tanto las autoridades municipales como los miembros de la comunidad trabajen de manera colaborativa y comprometida. En esta sección, presentaremos una serie de recomendaciones prácticas que buscan fortalecer las estrategias de gestión de residuos, mejorar la eficiencia de los servicios municipales y fomentar una cultura de responsabilidad ambiental entre los ciudadanos.

Estas recomendaciones están basadas en un análisis exhaustivo de las prácticas actuales, las experiencias de otras comunidades y las mejores prácticas en el campo de la gestión de residuos. Nuestro objetivo es ofrecer propuestas que no solo aborden los desafíos inmediatos, sino que también promuevan soluciones sostenibles a largo plazo.

Desde la optimización de los sistemas de recolección y reciclaje hasta la promoción de campañas educativas y la participación activa de los ciudadanos, cada recomendación está diseñada para impulsar un cambio positivo en la manera en que manejamos nuestros residuos. Al adoptar estas medidas, buscamos construir una comunidad más limpia, saludable y resiliente frente a los desafíos ambientales.

Acompáñanos en este recorrido por las recomendaciones que, esperamos, sirvan como guía para que la Municipalidad y la comunidad trabajen juntas en pro de un futuro más sostenible para todos.

Primera: Se recomienda a la Municipalidad Distrital de Echarate que mejore y fortalezca las estrategias para el manejo y tratamiento de los residuos sólidos. Para lograr esto, se sugiere implementar un modelo de gestión integral con las siguientes etapas: 1) **Prevención:** Fomentar la reducción de residuos desde la generación, promoviendo la eficiencia en el consumo de productos y recursos. 2) **Separación en el hogar:** Incentivar a los ciudadanos a separar y clasificar los residuos desde sus domicilios. 3) **Recolección, reutilización y reciclaje:** Desarrollar medidas eficaces para la recolección de residuos, así como promover su reutilización y reciclaje. 4) **Construcción de infraestructura:** Crear una estación de transferencia y una planta de aprovechamiento para añadir valor al material reciclado y producir humus. Estas acciones contribuirán a mejorar la eficiencia en la gestión de residuos y elevarán la calidad de vida de los habitantes del distrito.

Segunda: Se recomienda que la Municipalidad Distrital de Echarate impulse acciones de educación ambiental para aumentar la conciencia sobre el impacto del manejo inadecuado de desechos en el medio ambiente. Estas iniciativas deben centrarse en fortalecer capacidades y generar conocimientos que promuevan actitudes participativas y responsables hacia el cuidado ambiental entre los habitantes del distrito.

Tercera: Se sugiere que la Municipalidad Distrital de Echarate priorice la gestión de residuos sólidos en los planes y proyectos de inversión pública, en el marco del plan operativo institucional. Además, se debe considerar un presupuesto adecuado para fortalecer la gestión ambiental y mejorar la infraestructura necesaria para el tratamiento y manejo de los residuos sólidos.

Cuarta: Se recomienda al Ministerio de Educación que continúe fortaleciendo los enfoques de responsabilidad ambiental en las escuelas. Esto debe incluir la intervención en la gestión escolar para desarrollar capacidades en estudiantes y docentes, fomentando un pensamiento crítico, habilidades para enfrentar el cambio climático, y consolidar una sólida conciencia ambiental en la sociedad.

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio ha evaluado el impacto de diversas prácticas de gestión de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de

Echarate durante el año 2022. A lo largo de la investigación, se han analizado cinco áreas clave: la gestión integral de residuos sólidos, la educación ambiental, la generación y manejo de residuos, la recolección de residuos y la transferencia y disposición final de estos residuos. Cada una de estas áreas ha sido examinada para determinar su influencia en la conservación del medio ambiente, proporcionando una visión integral de las prácticas actuales y su efectividad en el contexto local.

Los resultados obtenidos han permitido identificar cómo cada una de estas prácticas contribuye a la protección del entorno natural en Echarate, ofreciendo una base sólida para comprender las relaciones entre las diferentes estrategias de gestión de residuos y sus efectos ambientales. A continuación, se presentan las conclusiones principales del estudio, así como las recomendaciones para futuras investigaciones que podrían continuar ampliando nuestro conocimiento y mejorando las prácticas de gestión ambiental en la región.

Primera Conclusión: La investigación ha demostrado que la gestión de residuos sólidos tiene un impacto positivo en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate durante el año 2022. Los datos indican que la gestión de residuos sólidos contribuye a la conservación del medio ambiente en un **11.5%**.

Segunda Conclusión: El estudio evidencia que la educación ambiental también juega un papel positivo en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate en 2022. La educación ambiental contribuye a la conservación del medio ambiente en un **4.6%**.

Tercera Conclusión: Se ha comprobado que la generación de residuos sólidos tiene una influencia positiva en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate en 2022, con un valor de dependencia del **4.6%** en este proceso.

Cuarta Conclusión: La investigación ha mostrado que la recolección de residuos sólidos tiene un efecto positivo en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate durante 2022. El valor de dependencia de la recolección de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente es del **4%**.

Quinta Conclusión: El estudio confirma que la transferencia y disposición final de residuos sólidos contribuyen positivamente a la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate en 2022, con una influencia del **9.8%** en este aspecto.

Para profundizar en la comprensión de la relación entre la gestión de residuos sólidos y la conservación del medio ambiente, se sugieren las siguientes líneas de investigación:

1. **Evaluación de Estrategias de Gestión de Residuos:** Investigar nuevas estrategias y tecnologías para mejorar la eficiencia en la gestión de residuos sólidos y su impacto ambiental en Echarate.
2. **Estudio de la Eficiencia de Programas de Educación Ambiental:** Explorar métodos para incrementar la efectividad de los programas de educación ambiental y evaluar su impacto a largo plazo en la conservación del medio ambiente.
3. **Análisis de la Generación de Residuos y su Manejo:** Examinar los factores que influyen en la generación de residuos sólidos y su relación con las prácticas de manejo y su efecto en la conservación ambiental.
4. **Optimización de la Recolección de Residuos Sólidos:** Evaluar las prácticas actuales de recolección de residuos y proponer mejoras para optimizar el proceso y maximizar su impacto ambiental positivo.
5. **Investigación sobre Transferencia y Disposición Final de Residuos:** Estudiar nuevas metodologías para la transferencia y disposición final de residuos sólidos, con el objetivo de reducir su impacto ambiental y mejorar los procesos existentes.

Estas futuras líneas de investigación pueden contribuir a fortalecer las prácticas de gestión de residuos sólidos y promover una mayor conservación del medio ambiente en Echarate.

PROPUESTA

Título: “Programa de sensibilización y fortalecimiento de capacidades en el manejo de residuos sólidos dirigido a las autoridades y población del distrito de Echarate”

1.1 Priorización de los problemas

Los resultados obtenidos en la investigación muestran que el manejo de los residuos sólidos si influye en la preservación del medio ambiente, lo que genera un impacto negativo en la naturaleza si el manejo es insuficiente y se vuelve peligroso para su cuidado y sustentabilidad ambiental. Respecto a la gestión de residuos sólidos, se evidencia que la municipalidad distrital de Echarate presenta un nivel medio de gestión, lo que significa que aún se requiere el establecimiento de nuevas medidas de mejora y eficiencia. Referido a la generación de residuos, en el distrito se desarrollan alta actividad comercial y domestica contaminante. Para la recolección de residuos, la gestión se encuentra principalmente en un nivel medio, lo que indica la necesidad de mejorar las estrategias de recolección. Por último, consideran necesario que la municipalidad deba contar con un relleno sanitario. En cuanto a la conservación del medio ambiente, aún es necesario desarrollar acciones de sensibilización y fortalecimiento de conocimientos y actitudes, encaminadas a que las personas utilicen racionalmente los recursos y mantengan la sustentabilidad.

1.2 Argumentación de la solución

Actualmente, la municipalidad cuenta actualmente con un proyecto de inversión pública en residuos sólidos, así como el “Programa de Educación Ciudadana, Cultura y Medio Ambiente 2020-2021”, aprobado con RA N° 234-2021-A-MDE/LC. Sin embargo, los resultados esperados de ambos no son los ideales y es necesario vincular todas estas actividades en un solo programa global basado en la ley de descentralización ambiental, por ende, se propone desarrollar un programa de sensibilización y fortalecimiento de capacidades en el manejo de residuos sólidos dirigido a las autoridades y población del distrito de Echarate.

1.3. Objetivos de la propuesta

- Fomentar la educación ambiental en la población del distrito de Echarate
- Capacitar a la población en temas de prevención en la generación de residuos sólidos
- Capacitar a la población en temas de recolección de residuos sólidos
- Capacitar a la población en temas de transferencia y disposición final de residuos sólidos
- Capacitar a la población en temas del cuidado del medio ambiente en las dimensiones suelo, agua y aire.
- Implementar un nuevo plan estratégico de alto valor social y económico, basado en el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos

1.4. Acciones

Primero: Socializar los resultados obtenidos de la investigación al alcalde y funcionarios de la gerencia medioambiental de la municipalidad distrital de Echarate. Asimismo, sensibilizar sobre la importancia del buen manejo y tratamiento de los residuos sólidos en un taller a desarrollar en el auditorio de la municipalidad.

Segundo: Proponer al alcalde y los funcionarios de la gerencia medioambiental de la municipalidad distrital de Echarate, un nuevo plan estratégico del manejo Integral de Residuos Sólidos, incidiendo en las siguientes líneas de acción:

- Formular ordenanzas legales a favor del cuidado medioambiental
- Promover la competencia leal y responsabilidad ambiental entre las Mypes generadoras de residuos del distrito.
- Fomentar acciones de reaprovechamiento y revalorización en los mercados y población.
- Fortalecer la participación ciudadana en gestión de los residuos.
- Plan de vigilancia ambiental
- Recuperar los espacios degradados por los botaderos.
- Implementar la recolección y segregación selectiva.
- Construcción de una estación de transferencia y planta de

aprovechamiento, lo que permitirá añadir valor agregado al material reciclado y la producción de humus.

Tercero: Realizar 10 sesiones de capacitación dirigidos a la población del distrito de Echarate, en reuniones de 45 minutos, con la presencia de 50 personas por sesión, en temas relacionados a:

- Prevención en la generación de residuos sólidos
- Servicios de recolección, reciclaje y separación de residuos sólidos
- Transporte y tratamiento de residuos sólidos
- Acciones para el cuidado del medio ambiente en las dimensiones suelo, agua y aire.

1.5. Presupuesto

Se requiere:

<i>Ítem</i>	<i>Costo</i>
Impresión de resultados del estudio de investigación y fólderes	300.00 soles
Refrigerio (gestionar con la municipalidad)	1500.00 soles
Pasajes para el desplazamiento al distrito y alojamiento	500.00 soles
<i>TOTAL</i>	2300.00 soles

1.6. Cronograma

<i>Ítem</i>	<i>Fecha</i>
Socializar los resultados	Primera semana setiembre 2022
Mesas de trabajo para la elaboración del plan estratégico del manejo Integral de Residuos Sólidos	Segunda, tercera y cuarta semana de setiembre 2022
Capacitación en CCPP Koribeni y Palma Real	Primera semana octubre 2022
Capacitación en CCPP Kiteni y Kepashiato	Segunda semana octubre 2022
Capacitación en CCPP Ivochote y Monte Carmelo	Tercera semana octubre 2022
Capacitación en CCPP Echarate capital y Koshireni	Cuarta semana octubre 2022
Capacitación en CCPP Poyentimari y Shima	Primera semana noviembre 2022

1.7. Documentos de apoyo

- Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314)
- Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos

1.8. Impacto de la propuesta

- Prevenir la contaminación medio ambiente y proteger la salud de la población.
- Fortalecimiento de la administración pública mediante la coordinación del trabajo con las autoridades competentes.

REFERENCIAS

- Abruzzese, L., Peinado, E., Sturzenegger, G. & Valencia, R. (2017). Avances y desafíos para el reciclaje inclusivo: evaluación de 12 ciudades de América Latina y el Caribe. *The Economist Intelligence Unit*.
<https://publications.iadb.org/es/publicacion/13984/avances-y-desafios-para-el-reciclaje-inclusivo-evaluacion-de-12-ciudades-de>
- Adeniran, A. E., Nubib, A. T., & Adelopob, A. O. (2017). Solid waste generation and characterization in the University of Lagos for a sustainable waste management. *ScienceDirect*. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0956053X17303045>
- Aguilar-García, R., y Ortega-Guerrero, M. A. (2017). Análisis de la dinámica del agua en la zona no saturada en un suelo sujeto a prácticas de conservación: implicaciones en la gestión de acuíferos y adaptación al cambio climático. *Revista mexicana de ciencias geológicas*. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmcg/v34n2/2007-2902-rmcg-34-02-00091.pdf>
- Ajaykumar, S., Deepak, P., & Kuldeep, A. (2016). Municipal Solid Waste Management. *ScienceDirect*. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1878029616301463>
- Albaladejo, J., Diaz-Pereira, E., & de Vente, J. (2021). Eco-holistic soil conservation to support land degradation neutrality and the sustainable development goals. *Catena*, 196, 104823. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2020.104823>
- Alcocer, P. R., Cevallos, O., & Knudsen, J. (2019). Mejoramiento de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en el cantón de Quevedo, Ecuador. *Universidad Y Sociedad*, 11(5), 362-367. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1385>
- Ávila-López, C. M. y Pinkus-Rendón, M. J. (2018). Teorías económico-ambientales y su vínculo con la dimensión social de la sustentabilidad en Áreas Naturales Protegidas. *CienciaUAT*. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v13i1.960>
- Ayelén, M. (2017). Construcción histórica del actual concepto de desarrollo sostenible. Antecedentes de problemáticas socioeconómicas y ambientales. *Ciencias Administrativas*. <http://revistas.unlp.edu.ar/CADM>

- Bhada-Tata P., & Hoornweg D. (2016) Solid Waste and Climate. *State of the World*.
https://doi.org/10.5822/978-1-61091-756-8_20
- Banco Mundial (2018). *Los desechos: un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos*.
<https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>
- Bartra, J., & Delgado, J. M. (2020). Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y su Impacto Medioambiental. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 4(2), 993-1008.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.135
- Baylon, R. G. (2022). *Educación ambiental y ecoeficiencia en gestión de residuos sólidos, en estudiantes de un Cetpro, Callao 2021*. [Tesis doctoral, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77344>
- Bendezú, V.M. (2020). *Gestión de residuos sólidos urbanos y su incidencia en el cuidado del medio ambiente del distrito de Huaral 2020*. [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/64014>
- Beng, K. C., & Corlett, R. T. (2020). Applications of environmental DNA (eDNA) in ecology and conservation: opportunities, challenges and prospects. *Biodiversity and Conservation*, 29(7), 2089-2121. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10531-020-01980-0>
- Bernache, G. (2015). La gestión de los residuos sólidos: un reto para los gobiernos locales. *Sociedad y Ambiente*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=455744912004>
- Büscher, B., & Fletcher, R. (2019). Towards convivial conservation. *Conservation & Society*, 17(3), 283-296. <https://www.jstor.org/stable/26677964?seq=1>
- Buenrostro, O., & Israde, I. (2003). La gestión de los residuos sólidos municipales en la cuenca del lago de Cuitzeo, México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 19(4), 161-169. ISSN: 0188-4999. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37019401>
- Bui, T. D., & Tseng, M. L. (2022). Understanding the barriers to sustainable solid waste management in society 5.0 under uncertainties: a novelty of social and technical

perspectives on performance driving. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(11), 16265-16293. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-021-16962-0>

Canchucaja, A.P. (2018). *Efectos urbano-ambientales producidos por la gestión de residuos sólidos del mercado de abastos "La Hermelinda" en el distrito de Trujillo, 2017*. [Tesis Magistral, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/11771>

Carrasco, S. (2019). *Metodología de la investigación científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima: Editorial San Marcos. http://www.sancristoballibros.com/libro/metodologia-de-la-investigacion-cientifica_45761

Céspedes, G. K. (2017). *Nivel de eficiencia en el manejo de Residuos Sólidos en el Centro Histórico de Cajamarca, de la Municipalidad Provincial, 2015*. [Tesis doctoral, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio UNC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNC_e2143fad87a695e92ceb39a38e6cc9e7

Chávez, M. E. (2020). *Gestión municipal y educación ambiental en el desarrollo sostenible del distrito Jesús María, 2020, Perú*. [Tesis doctoral, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/61515>

Choque, E. (2018). *Aplicación de un programa de Gestión de Residuos sólidos y la Conservación Ambiental en el Distrito de Sicuani – Cusco*. [Tesis doctoral, Universidad Inca Garcilaso de la Vega]. Repositorio UIGV. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/4555>

Custodio, R., y Kondo, L. Y. (2021). COVID-19 pandemic: Solid waste and environmental impacts in Brazil. *ScienceDirect*. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048969720360009>

Cuzcano, L. M. (2022). *Costos ambientales y residuos de construcción y demolición (RCD) en la sostenibilidad de edificaciones de un distrito de Lima 2020*. [Tesis doctoral, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/69317>

- Das, S., Lee, S. H., Kumar, P., Kim, K. H., Lee, S. S., & Bhattacharya, S. S. (2019). Solid waste management: Scope and the challenge of sustainability. *Journal of cleaner production*, 228, 658-678. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.323>
- Del Rey, R., Ojeda, M., Mora-Merchán, J. A., Nieves Sánchez-Díaz, M., Morgado, B., & Lasaga, M. J. (2021). Environmental education: Effects on knowledge, attitudes and perceptions, and gender differences. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 1-22. <https://doi.org/10.1080/10382046.2021.1977004>
- Estenssoro, F. (2015). El ecodesarrollo como concepto precursor del desarrollo sustentable y su influencia en América Latina. *Universum* vol.30 no.1. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-23762015000100006>
- Franco, V.C. (2018). *Educación ambiental y Conservación al medio ambiente en la Institución Educativa Inicial N° 032 Niño Jesús de Zárate - San Juan de Lurigancho, 2017*. [Tesis Magistral, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/14995>
- Freiles A. (2016). Manejo y separación de residuos sólidos urbanos. Análisis comparativo entre Madrid (España) y el distrito especial industrial y portuario de Barranquillas (Colombia). *Observatorio Medioambiental*. ISSN: 1139-1987. <http://dx.doi.org/10.5209/OBMD.54168>
- Foggin, J. M. (2018). Environmental conservation in the Tibetan Plateau region: lessons for China's Belt and Road Initiative in the mountains of Central Asia. *Land*, 7(2), 52. <https://doi.org/10.3390/land7020052>
- Gárate, R. A. (2017). *Acopio de residuos sólidos y contaminación del medio ambiente en la Región Lima, 2016*. [Tesis doctoral, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/4439>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update*. Allyn & Bacon. <https://wps.ablongman.com/wps/media/objects/385/394732/george4answers.pdf>

- Gilardino, A., Rojas, J., Mattos, H., Larrea-Gallegos, G., & Vázquez-Rowe, I. (2017). Combining operational research and Life Cycle Assessment to optimize municipal solid waste collection in a district in Lima (Peru). *Journal of Cleaner Production*, 156, 589-603. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.005>
- Graziani, P. (2018). "Economía circular e innovación tecnológica en residuos sólidos: Oportunidades en América Latina," *Books, CAF Development Bank Of Latinamerica*. <https://ideas.repec.org/b/dbl/dblbks/1247.html>
- Gould, R. K., Phukan, I., Mendoza, M. E., Ardoin, N. M., & Panikkar, B. (2018). Seizing opportunities to diversify conservation. *Conservation Letters*, 11(4), e12431. <https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/conl.12431>
- González -Martin, J., Kraakman, N. J. R., Perez, C., Lebrero, R., & Munoz, R. (2021). A state-of-the-art review on indoor air pollution and strategies for indoor air pollution control. *Chemosphere*, 262, 128376. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.128376>
- Gudiño, M. E. (2018). Regulación del mercado para conservar suelo agrícola. Interfaz urbano-rural, zona metropolitana de Mendoza, Argentina. *Revista De La Facultad De Ciencias Agrarias*. <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs/index.php/RFCA/article/view/2953>
- Gutiérrez, D. R. (2018). *Gestión Integral de los Residuos Sólidos Domiciliarios para mejorar la calidad ambiental urbana en el Distrito de Piura – 2017*. [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/11774>
- Haiyan, F. (2021). Impacts of soil conservation measures on runoff and soil loss in a hilly region, Northern China. *Agricultural Water Management*, 247, 106740. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2021.106740>
- He, L., Shen, J., & Zhang, Y. (2018). Ecological vulnerability assessment for ecological conservation and environmental management. *Journal of environmental management*, 206, 1115-1125. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.11.059>

- Huamán, V. (2019). *Manejo de los Residuos Sólidos en la Universidad Nacional del Centro del Perú Modelo Cognitivo sobre la Conducta Ecológica*. [Tesis doctoral, Universidad Inca Garcilaso de la Vega]. Repositorio UNCP. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/5334>
- Huamaní, C., Tudela, J. W. & Huamaní A. (2016). Gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca - Puno -Perú. *Revista de investigaciones altoandinas*. <http://dx.doi.org/10.18271/ria.2020.541>
- Huang, B., Yuan, Z., Zheng, M., Liao, Y., Nguyen, K. L., Nguyen, T. H., & Li, D. (2022). Soil and Water Conservation Techniques in Tropical and Subtropical Asia: A Review. *Sustainability*, 14(9), 5035. <https://doi.org/10.3390/su14095035>
- Istrate, I.R., Iribarren, D., Gálvez-Martosa, J. L., & Dufour, J. (2020). Review of life-cycle environmental consequences of waste-to-energy solutions on the municipal solid waste management system. *ScienceDirect*. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921344920300999>
- Jiménez, N. M. (2015). La gestión integral de residuos sólidos urbanos en México: entre la intención y la realidad. *Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*. DOI: 10.17141/letrasverdes.17.2015.1419 revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes/index
- Kattoua, M.G., Al-Khatib, I.A. & Kontogianni, S. (2019). Barriers on the propagation of household solid waste recycling practices in developing countries: State of Palestine example. *J Mater Cycles Waste Manag*. <https://doi.org/10.1007/s10163-019-00833-5>
- Kaza, S., Yao, L. C., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Urban Development. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>
- Khan, S., Anjum, R., Raza, S. T., Bazai, N. A., & Ihtisham, M. (2022). Technologies for municipal solid waste management: Current status, challenges, and future perspectives. *Chemosphere*, 288, 132403. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.132403>

- Klier, G. R., Busan, T. E., & Di Pasquo, F. M. (2017). Lo complejo en las problemáticas ambientales: propuestas epistemológicas y conservación de la biodiversidad. *Revista Ludus Vitalis*. <http://www.ludus-vitalis.org/ojs/index.php/ludus/article/view/754>
- Leiva, F. A. (2020). Educación Ambiental para el poblador del distrito de Casa Grande en el manejo de residuos sólidos urbanos entre julio a diciembre del año 2019. *Revista Arnaldoa*. <http://dx.doi.org/10.22497/arnaldoa.271.27120>
- Lemus-Portillo, C., Echavarría-Pedraza, M. C., Rojas, J. E., Álvarez-Díaz, J. E., León-Pardo, K. J., Aguilar-Orjuela, S., & Maldonado, J. F. (2020). Estado de conservación y distribución del pez de agua dulce Capitán de la Sabana *Eremophilus mutisii* en Cundinamarca, Colombia. *Actualidades Biológicas*, 42(112), 1–14. <https://doi.org/10.17533/udea.acbi.v42n112a02>
- Ley N° 27314 (2002). *Ley general de residuos sólidos. Artículo 15. 20 de julio del 2002. (Perú)*. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos>.
- Lima, F., & Gómez, M., & Blanco, R. (2017). El olivar de montaña y la conservación del suelo en la transición de la economía orgánica a la industrial: el caso de Sierra de las Nieves (Málaga), 1940-1975. *Ager. Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29653217004>
- Lloclla, H. y Arbulú, C. A. (2014). La educación en ecoeficiencia. UCV-HACER. *Revista de Investigación y Cultura*. <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/ucv-hacer/article/view/677>
- López, I., Arriaga, A., & Pardo, M. (2018). La dimensión social del concepto de desarrollo sostenible: ¿La eterna olvidada? *Revista Española de Sociología*, 27 (1), 25-41. Doi: <http://dx.doi.org/10.22325/fes/res.2018.2>
- López, R., Avello, R., Palmero, D. E., Sánchez, S., y Quintana M. (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Medicina Militar*. <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/390/331>

- Melgarejo, M. A. (2022). *La gestión municipal en la segregación de residuos sólidos. Villa María del Triunfo, 2021*. [Tesis doctoral, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/77375>
- Mendieta-Vivas, R. J., Giler-Sarmiento, J. A., Menéndez-Cevallos, C. Y., & Macías-Chila. R. (2020). Estudio sobre el manejo de desechos sólidos del área urbana en la parroquia Membrillo, cantón Bolívar. *Ciencias técnicas y aplicadas*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7539697>
- Mian, M.M., Zeng, X., Nasry, A., Al-Hamadani, M. (2017). Municipal solid waste management in China: a comparative analysis. *Journal of Material Cycles and Waste Management*. <https://doi.org/10.1007/s10163-016-0509-9>
- MINAM (2019). *Gasto para manejo de residuos sólidos municipales*. <https://sinia.minam.gob.pe/indicadores/gasto-manejo-residuos-solidos-municipales>.
- MINAM (2013). *Gestión de residuos y sustancias químicas*. <https://www.minam.gob.pe/esda/7-1-tendencias-en-la-gestion-de-los-residuos/>
- Mojtahedi, M., Fathollahi-Fard, A. M., Tavakkoli-Moghaddam, R. y Newton, S. (2021). Sustainable vehicle routing problem for coordinated solid waste management. *Journal of Industrial Information Integration*. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100220>
- Montilla, E. R. (2017). Estrategias Didácticas que Fomenten el Cuidado y Conservación del Agua. *Revista Científica*, 2(4), 124–136. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2017.2.4.7.124-136>
- Mora, A y Molina, N. (2017). Diagnóstico del manejo de Residuos Sólidos en el Parque Histórico Guayaquil. *LA GRANJA: Revista de Ciencias de la Vida* 26(2) 2017:84-105. DOI: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17163/lgr.n26.2017.08>
- Moreno, K. A., Freire, G., Yucailla, E. D. C., & Moreno, A. (2021). Cadena de suministros verde: Análisis estratégico de la gestión de residuos sólidos en Pelileo-Ecuador. *Revista de ciencias sociales*, 27(3), 293-308. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8081773>

- Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G. 2681-P/Rev. 3), Santiago. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Nanda, S., & Berruti, F. (2021). Municipal solid waste management and landfilling technologies: a review. *Environ Chem Lett.* <https://doi.org/10.1007/s10311-020-01100-y>
- Nassani, A. A., Yousaf, Z., Radulescu, M., & Haffar, M. (2022). Environmental performance through environmental resources conservation efforts: does corporate social responsibility authenticity act as mediator? *Sustainability*, 14(4), 2330. <https://doi.org/10.3390/su14042330>
- Nzediegwu, C., & Chang, S. X. (2020). Improper solid waste management increases potential for COVID-19 spread in developing countries. *Resources, conservation, and recycling*, 161, 104947. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7221374/>
- Oldenhage, F. (2018). *Propuesta de un programa de gestión para mejorar el manejo de los residuos sólidos en el distrito de San Juan de Miraflores con respecto al ambiente, el servicio de recojo y el comportamiento de la población.* [Tesis magistral, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio UNMSM. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/5049>
- ONU (2018). *Perspectiva de la gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe.* ONU Medio ambiente. <https://www.unep.org/es/resources/informe/perspectiva-de-la-gestion-de-residuos-en-america-latina-y-el-caribe>
- OEFA (2014). *Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de gestión municipal provincial. Índice de cumplimiento de los municipios provinciales a nivel nacional.* https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=16983
- Ortega, G. Y. (2011). Diseño, validez y confiabilidad del instrumento de observación. *Revista Enfermería Universitaria.* http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632011000100006

- Pardini, K., Rodrigues, J., Kozlov, S., Kumar, N., Furtado, V. (2019). IoT-Based Solid Waste Management Solutions: A Survey. *Sens. Actuator Netw.*
<https://doi.org/10.3390/jsan8010005>
- Peláez, M. P. y Hernández, S. A. (2019). Accionando las 3R. Propuesta de educación ambiental. *In V Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales.* <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/78600>
- Pinzón, R. D. (2016). *Producción, recolección y disposición de residuos sólidos urbanos, análisis del sistema de gestión en el municipio de Puerto Asís Putumayo.* [Tesis Magistral, Universidad de Manizales]. Repositorio UM.
<https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/2829>
- Pulgarin, Y. L., & Orozco, B. F. (2020). Gestión de residuos sólidos urbanos: Un enfoque en Colombia y el departamento de Antioquia. *Cuaderno activa*, 12(1), 119-134.
<https://unicordoba-ojs3.metabiblioteca.com.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/808>
- Ramírez, W. E., Condori, B., Garro, L. L., Ibarguen, F. E., Asmat, N. S., Núñez, L. A. (2020). Problema ambiental: los residuos sólidos: Una vía de solución. *Revista Gestión I+D.*
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7468011>
- Resolución de alcaldía N° 234-2021-A-MDE/LC (2021). *Programa municipal de educación, cultura y ciudadanía ambiental de la municipalidad distrital de Echarate 2021-2022.*
<https://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/70018>
- Rodríguez-Martín, A., Palomo-Zurdo, R. & González-Sánchez, F. (2020). Transparencia y economía circular: análisis y valoración de la gestión municipal de los residuos sólidos urbanos, CIRIEC-España. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 99, 233-272. DOI: 107203/CIRIEC-E.99.16011.
- Sadef, Y., Nizami, A. S., Batool, S. A., Chaudary, M. N., Ouda, O. K. M., Asam, Z. U. Z., Habib, K., Rehan, M., & Demirbas, A. (2016). Waste-to-energy and recycling value for developing integrated solid waste management plan in Lahore. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy.* <https://doi.org/10.1080/15567249.2015.1052595>

- Sharma, H. B., Vanapalli, K. R., Cheela, V. S., Ranjan, V. P., Jaglan, A. K., Dubey, B., y Bhattacharya, J. (2020). Challenges, opportunities, and innovations for effective solid waste management during and post COVID-19 pandemic. Resources. *Conservation and Recycling*. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105052>
- Shayo, P. F., Mbega, E. R., & Treydte, A. C. (2021). The Potential of Oyster Nuts (*Telfairia pedata*) for Environmental Conservation and Food Security in Tanzania: A Review. *Human Ecology*, 49(4), 495-504. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10745-021-00249-6>
- Singhal, A., Gupta, A. K., Dubey, B., & Ghangrekar, M. M. (2022). Seasonal characterization of municipal solid waste for selecting feasible waste treatment technology for Guwahati city, India. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 72(2), 147-160. <https://doi.org/10.1080/10962247.2021.1980450>
- Segura, A. M., Rojas, L. A. & Pulido, Y. A. (2020). Referentes mundiales en sistemas de gestión de residuos sólidos. *Revista espacios*. <http://es.revistaespacios.com/a20v41n17/a20v41n17p22.pdf>
- SENASA (2021). *Plan de ecoeficiencia 2021-2023*. <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2017/08/Plan-de-Ecoeficiencia-2021-2023.pdf>
- Singh, E., Kumar, A., Mishra, R., & Kumar, S. (2022). Solid waste management during COVID-19 pandemic: Recovery techniques and responses. *Chemosphere*, 288, 132451. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.132451>
- Soltanian, S., Kalogirou, S. A., Ranjbari, M., Amiri, H., Mahian, O., Khoshnevisan, B., & Aghbashlo, M. (2022). Exergetic sustainability analysis of municipal solid waste treatment systems: A systematic critical review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 156, 111975. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111975>
- Subhasish, D., Lee, S., Pawan, K., Kim, K., Soo, S. & Sundar, S. (2019). Solid waste management: Scope and the challenge of sustainability. *ScienceDirect*. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652619314209>

- Tisserant, A., Pauliuk, S., Merciai, S., Schmidt, J., Fry, J., Wood, R. y Tukker, A. (2017). Solid Waste and the Circular Economy: A Global Analysis of Waste Treatment and Waste Footprints. *Journal of Industrial Ecology*. <https://doi.org/10.1111/jiec.12562>
- Van Leeuwen, C. C., Cammeraat, E. L., De Vente, J., & Boix-Fayos, C. (2019). The evolution of soil conservation policies targeting land abandonment and soil erosion in Spain: A review. *Land use policy*, 83, 174-186. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.01.018>
- Vema, V. K., Sudheer, K. P., Rohith, A. N., & Chaubey, I. (2022). Impact of water conservation structures on the agricultural productivity in the context of climate change. *Water Resources Management*, 36(5), 1627-1644. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11269-022-03094-4>
- Vyas, S., Prajapati, P., Shah, A. V., & Varjani, S. (2022). Municipal solid waste management: Dynamics, risk assessment, ecological influence, advancements, constraints and perspectives. *Science of The Total Environment*, 152802. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.152802>
- Vidarte, A. y Guadalupe, M. (2020). Basura Cero. Gestión de residuos sólidos urbanos en México. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*. <https://doi.org/10.23913/ricsh.v9i18.217>
- Vinti, G., Bauza, V., Clasen, T., Medlicott, K., Tudor, T., Zurbrügg, C., & Vaccari, M. (2021). Municipal solid waste management and adverse health outcomes: a systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 18(8), 4331. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084331>
- Wijana, N., Setiawan, I. G. A. N., Mulyadiharja, S., Wesnawa, I. G. A., & Rahmawati, P. I. (2020). Environmental Conservation Through Study Value of Bali Aga Tenganan Pegringsingan Community Culture. *Journal Media Komunikasi Geografi*, 21(1), 27-39. <https://doi.org/10.23887/mkg.v20i2.21903>
- Yin, C., Zhao, W., & Pereira, P. (2022). Soil conservation service underpins sustainable development goals. *Global Ecology and Conservation*, 33, e01974. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01974>

- Yousefi, M., Oskoei, V., Jonidi Jafari, A., Farzadkia, M., Hasham Firooz, M., Abdollahinejad, B., & Torkashvand, J. (2021). Municipal solid waste management during COVID-19 pandemic: effects and repercussions. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(25), 32200-32209. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-021-14214-9>
- Zarta, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, (28), 409-423. Doi: <https://doi.org/10.25058/20112742.n28.18>
- Zeberio, J. M., Torres Robles, S. S., & Calabrese, G. M. (2018). Uso del suelo y estado de conservación de la vegetación leñosa del monte en el noreste patagónico. *Ecología austral*, 28(3), 543-552. <https://doi.org/10.25260/EA.18.28.3.0.471>
- Zorrilla-Miras, P., Mahamane, M., Metzger, M. J., Baumert, S., Vollmer, F., Luz, A. C., & Grundy, I. M. (2018). Environmental conservation and social benefits of charcoal production in Mozambique. *Ecological Economics*, 144, 100-111. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.07.028>

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Gestión de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate 2022							
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
Problema general:	Objetivo general:	Hipótesis general:	Variable 1/Independiente: Gestión de residuos sólidos				
¿Cómo influye la gestión de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate?	Demostrar la influencia la gestión de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate	La gestión de residuos sólidos influye positivamente en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate.	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles o rangos
			Educación ambiental	Cultura ambiental	1,2,3	Escala del tipo Likert del 1 al 5, donde: 1=Totalmente en desacuerdo 2=En desacuerdo 3=Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4=De acuerdo 5=Totalmente en acuerdo	Para X: Alto: 60-80 Medio: 38-59 Bajo: 16-37 Para X1: Alto: 20-25 Medio: 13-20 Bajo: 5-12 Para X2: Alto: 13-15 Medio: 8-12 Bajo: 3-7 Para X3: Alto: 16-20 Medio: 10-15 Bajo: 4-9 Para X4: Alto: 16-20 Medio: 10-15 Bajo: 4-9
				Capacitación a la población	4,5		
Generación de residuos solidos	Producción de residuos solidos	6,7,8					
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Recolección de residuos solidos	Servicios de Recolección	9,10		
¿Cómo influye la educación ambiental en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate?	demostrar la influencia de la educación ambiental en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate	La educación ambiental influye positivamente en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate		Reciclaje y separación de residuos solidos	11,12		
				Transferencia y disposición final	Transporte de residuos solidos		
¿Cómo influye la generación de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate?	Demostrar la influencia de la generación de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate	La generación de residuos sólidos influye positivamente en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate	Tratamiento de residuos solidos	15,16	Variable 2/Dependiente: Conservación del medio ambiente		
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles o rangos
¿Cómo influye la recolección de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate?	Demostrar la influencia de la recolección de residuos sólidos en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate	La recolección de residuos sólidos influye positivamente en la conservación del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate	Conservación del suelo	Conoce como cuidar el suelo	1-6	Escala del tipo Likert del 1 al 5, donde: 1=Nunca 2=Casi nunca 3=A veces 4=Casi siempre 5=Siempre	Para Y: Alto: 68-90 Medio: 43-67 Bajo: 18-42 Para Y1: Alto: 24-30 Medio: 15-23 Bajo: 6-14 Para Y2: Alto: 24-30 Medio: 15-23 Bajo: 6-14
			Conservación del agua	Conoce como cuidar el agua	7-12		

medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate?	conservación del medio ambiente en la municipalidad Distrital de Echarate	del medio ambiente en la municipalidad distrital de Echarate	Conservación del aire	Conoce como cuidar el aire	13-18		Para Y3: Alto: 16-20 Alto: 24-30 Medio: 15-23 Bajo: 6-14
Diseño de investigación:		Población y muestra:	Técnicas e instrumentos:		Método de análisis de datos:		
Enfoque: Cuantitativo Tipo: Aplicada Método: Hipotético deductivo Diseño: No experimental		Población: 23,214 personas Muestra: 378 personas	Técnicas: De la encuesta Instrumentos: 2 cuestionarios, uno para cada variable		Descriptiva: Tablas para descripción de frecuencias y niveles Inferencial: Regresión logística ordinal		

TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<i>Variables de estudio</i>	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
<i>Gestión de Residuos Sólidos</i>	Es toda actividad o técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional, local y empresarial.	La variable Gestión de Residuos Sólidos se medirá a través de cuatro dimensiones: Educación ambiental, Generación de residuos sólidos, recolección de residuos sólidos, transferencia y disposición final. Consta de 16 ítems en escala de Likert.	Educación ambiental	Cultura ambiental Capacitación a la población	Escala del tipo Likert del 1 al 5, donde: 1=Totalmente en desacuerdo 2=En desacuerdo 3=Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4=De acuerdo 5=Totalmente en acuerdo
			Generación de residuos sólidos	Producción de residuos sólidos	
			Recolección de residuos sólidos	Servicios de Recolección Reciclaje y separación de residuos sólidos	
			Transferencia y Disposición final	Transporte de residuos sólidos Tratamiento de residuos sólidos	
<i>Conservación del medio ambiente</i>	Es la acción de la humanidad para cuidar, proteger y mantener todos los elementos de la naturaleza como la propia existencia de los seres humanos, la fauna, la flora, los parques y reservas naturales.	La variable Conservación del medio ambiente se medirá a través de tres dimensiones: Conservación del suelo, conservación del agua y conservación del aire. Consta de 16 ítems en escala de Likert.	Conservación del suelo	Conoce como cuidar el suelo	Escala del tipo Likert del 1 al 5, donde: 1=Nunca 2=Casi nunca 3=A veces 4=Casi siempre 5=Siempre
			Conservación del agua	Conoce como cuidar el agua	
			Conservación del aire	Conoce como cuidar el aire	

Instrumento/s de recolección de datos

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE LA VARIABLE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Edad.....

Sexo.....

Estimado poblador (a):

A continuación, te presentamos un cuestionario que nos permitirá identificar cuáles son los efectos Ambientales producidos por la gestión de Residuos Sólidos respecto a la conservación del medio ambiente; por lo que se te solicita marcar con absoluta objetividad con un aspa (X) en la columna que correspondiente de cada una de las interrogantes.

La equivalencia de su respuesta tiene el siguiente puntaje:

1=Totalmente en desacuerdo

2=En desacuerdo

3=Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4=De acuerdo

5=Totalmente en acuerdo

Nº	ITEMS	1	2	3	4	5
	Educación ambiental					
1	Considera importante cuidar y proteger el medio ambiente en el que vivimos					
2	Considera que la Contaminación Ambiental es un problema prioritario que debe resolver antes que otros					
3	La adecuada gestión y manejo de residuos sólidos contribuye a reducir la contaminación ambiental					
4	Considera importante participar de algún programa de capacitación para el manejo de los residuos sólidos					
5	Considera que son suficientes la realización de campañas de educación ambiental dirigidas a la población, por parte de la municipalidad distrital de Echarate					
	Generación de residuos solidos					
6	Considera que la población de Echarate desarrolla alta actividad comercial contaminante					

7	Es importante para usted comprar productos cuyos envases sean menos contaminantes				
8	Cambiaría usted el uso de bolsas de plástico por bolsas de papel para evitar contaminar el ambiente				
	Recolección de residuos sólidos				
9	Considera eficiente los servicios de recolección de residuos sólidos por parte de la municipalidad distrital de Echarate				
10	Considera que son suficientes la cantidad de recolectores proporcionados por la municipalidad distrital de Echarate				
11	Considera que la municipalidad distrital de Echarate desarrolla acciones que promuevan el reciclaje o reutilización de residuos sólidos				
12	Considera que existen contenedores diferenciados para la separación de residuos sólidos en los puntos de acopio del distrito de Echarate				
	Transferencia y Disposición Final de residuos sólidos				
13	Considera adecuado los horarios del traslado de los residuos sólidos				
14	Cuenta el personal encargado con adecuado equipamiento y equipos de protección personal para el transporte de residuos sólidos				
15	Considera importante que el distrito de Echarate deba contar con un relleno sanitario				
16	Desarrolla la municipalidad distrital de Echarate acciones de compostaje para el tratamiento de residuos sólidos				

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE LA VARIABLE CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

La equivalencia de su respuesta tiene el siguiente puntaje:

1=Nunca

2=Casi nunca

3=A veces

4=Casi siempre

5=Siempre

Nº	ITEMS	1	2	3	4	5
	Conservación del suelo					
1	Arroja productos nocivos, tóxicos o basura al suelo					
2	Crea áreas verdes en casa					
3	Tiene la costumbre de quemar residuos en el suelo					
4	Enriquece los suelos con materia orgánica					
5	Desarrolla acciones de reforestación					
6	Riega las plantas o arboles de casa					
	Conservación del agua					
7	Utiliza sistemas ahorradores en el inodoro					
8	Lava frutas y verduras en un recipiente					
9	Apaga las luces y los aparatos electrónicos cuando no utiliza					
10	Al lavarte las manos, cierras la llave mientras te enjabonas					
11	Reutiliza el agua de la lavadora para trapear o limpiar el patio					
12	Riega el jardín con regadera o balde, en lugar de manguera					
	Conservación del aire					
13	Fuma en recintos cerrados, o cerca de ancianos, mujeres embarazadas o niños					
14	Tiene la costumbre de quemar la basura luego de recolectarla					
15	Hace uso de leña o papel para cocinar o calentar					
16	Utiliza el transporte público, en lugar del auto propio					
17	Utiliza la bicicleta siempre que sea posible, o va caminando a los lugares cercanos					
18	Utiliza fuegos artificiales en festividades					