

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS

FACULTAD DE INGENIERÍAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS BENEFICIOS Y DESVENTAJAS DE
LOS MATERIALES BIODEGRADABLES EN LOS COMERCIANTES DEL**

MERCADO CENTRAL DE ILAVE, 2025

PRESENTADA POR:

GOWER DANTE COTRADO VIZCARRA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

PUNO – PERÚ

2025



Repositorio Institucional ALCIRA by [Universidad Privada San Carlos](http://www.upsc.edu.pe) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



6.69%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 4 APR 2025, 10:18 AM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

IDENTICAL 1.27% **CHANGED TEXT** 5.41%

Report #25617279

GOWER DANTE COTRADO VIZCARRA // NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS BENEFICIOS Y DESVENTAJAS DE LOS MATERIALES BIODEGRADABLES EN LOS COMERCIANTES DEL MERCADO CENTRAL DE ILAVE, 2025 RESUMEN El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes del mercado central de Ilave sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, utilizando la técnica de encuesta con una escala de Likert para medir la percepción de los comerciantes. La población estuvo conformada por 80 comerciantes, quienes representaron la muestra total del estudio. Los resultados evidenciaron que 76.25% de los comerciantes presentan un alto conocimiento general sobre los materiales biodegradables, mientras que el 18.75% tiene conocimiento intermedio y el 5.0% un conocimiento bajo. En cuanto al primer objetivo específico, que evaluó el conocimiento sobre los beneficios ambientales de estos materiales, se encontró que 60.0% de los comerciantes poseen un alto conocimiento, el 35.0% un conocimiento intermedio y el 5.0% un bajo conocimiento, lo que indica que la mayoría reconoce su impacto positivo en la reducción de residuos y la sostenibilidad ambiental. Respecto al segundo objetivo específico, que analizó el conocimiento sobre las desventajas de los materiales biodegradables, se determinó que el 71.25% de los comerciantes tiene un alto conocimiento, el 23.75% un conocimiento intermedio y el 5.0% un bajo conocimiento, lo

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TESIS

**NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS BENEFICIOS Y DESVENTAJAS DE
LOS MATERIALES BIODEGRADABLES EN LOS COMERCIANTES DEL
MERCADO CENTRAL DE ILAVE, 2025**

PRESENTADA POR:

GOWER DANTE COTRADO VIZCARRA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE

:


Dr. ESTEBAN ISIDRO LEON APAZA

PRIMER MIEMBRO

:


Mg. JULIO WILFREDO CANO OJEDA

SEGUNDO MIEMBRO

:


Dra. MARLENE CUSI MONTESINOS

ASESOR DE TESIS

:


M.Sc. FREDY APARICIO CASTILLO SUAQUITA

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub Área: Ingeniería Ambiental

Lineas de Investigacion: Ciencias Ambientales

Puno, 16 de abril del 2025.

DEDICATORIA

A Dios, por regalarme la vida, salud y esperanza a mis padres y hermanos por su abnegación, trabajo y sacrificio, por su ejemplo de fortaleza ante las dificultades.

Dedico este trabajo de investigación a nuestro creador, por el gran amor incondicional que nos tiene, a mis padres, por haberme permitido llegar hasta la etapa final de mi profesión, y a mis maestros, que con su ilustración lograron mi desarrollo en este trayecto.

Dedico el resultado de este trabajo a mis padres Aurelio Cotrado Maquera y Flavia Josefina Vizcarra Ticoná, quienes son mi fuente de apoyo constante en mi vida, ya que gracias a ellos hoy culmino satisfactoriamente mi carrera profesional.

GOWER DANTE COTRADO VIZCARRA

AGRADECIMIENTOS

- Agradezco a Dios por concedernos la oportunidad de lograr nuestras metas.
- A nuestros estimados educadores por impartirme sus conocimientos y brindarnos orientación a través de su pedagogía esencial.
- A los que dirigen y son parte de la Escuela Profesional de ingeniería Ambiental, por su constante orientación, asesoramiento y apoyo para la ejecución de esta investigación.

GOWER DANTE COTRADO VIZCARRA

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	2
ÍNDICE GENERAL	3
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE ANEXOS	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1.1. PROBLEMA GENERAL	15
1.1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	15
1.2. ANTECEDENTES	15
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	21
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO	22
2.1.1. IMPACTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MEDIO AMBIENTE	22
2.1.2. TEORÍA DE LA BIODEGRADABILIDAD Y SU APLICACIÓN	22
2.1.3. TEORÍA DEL CONOCIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN LA ADOPCIÓN DE NUEVAS PRÁCTICAS	22
	3

2.1.4. PERCEPCIÓN DE DESVENTAJAS Y BARRERAS DE ADOPCIÓN	23
2.1.5. TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO PLANEADO Y DISPOSICIÓN A ADOPTAR NUEVAS PRÁCTICAS	23
2.1.6. IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	23
2.2. MARCO CONCEPTUAL	24
2.2.1. CONOCIMIENTO AMBIENTAL	24
2.2.2. DISPOSICIÓN A ADOPTAR NUEVAS PRÁCTICAS	24
2.2.3. EDUCACIÓN AMBIENTAL	24
2.2.4. MATERIALES BIODEGRADABLES	24
2.2.5. RESIDUOS SÓLIDOS	25
2.2.6. SOSTENIBILIDAD	25
2.3. MARCO NORMATIVO	25
2.3.1. LEY GENERAL DEL AMBIENTE (LEY N° 28611)	25
2.3.2. LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (LEY N° 1278)	25
2.3.3. DECRETO SUPREMO N° 012-2009-MINAM	25
2.3.3. NORMA TÉCNICA PERUANA (NTP) 900.058:2020	26
2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	26
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL	26
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	26
CAPÍTULO III	
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1. ZONA DE ESTUDIO	27
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	28
3.2.1. POBLACIÓN	28
3.2.2. MUESTRA	28
3.2.3. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	28
3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS POR OBJETIVOS	28
3.3.1. OBJETIVO ESPECÍFICO 1: IDENTIFICAR EL NIVEL DE	

CONOCIMIENTO DE LOS COMERCIANTES DEL MERCADO CENTRAL DE ILAVE SOBRE LOS BENEFICIOS AMBIENTALES DE LOS MATERIALES BIODEGRADABLES.	29
3.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO 2: DETERMINAR EL CONOCIMIENTO QUE TIENEN LOS COMERCIANTES SOBRE LAS DESVENTAJAS O LIMITACIONES DE LOS MATERIALES BIODEGRADABLES.	31
3.3.3. ADMINISTRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS	32
3.3.4. ANÁLISIS DE DATOS:	32
3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	32
3.4.2. VARIABLE INDEPENDIENTE	35

CAPÍTULO IV

EXPOSICIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS COMERCIANTES DEL MERCADO CENTRAL DE ILAVE SOBRE LOS BENEFICIOS Y DESVENTAJAS DE LOS MATERIALES BIODEGRADABLES.	36
4.1.1. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL	39
4.2. IDENTIFICACIÓN DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS COMERCIANTES DEL MERCADO CENTRAL DE ILAVE SOBRE LOS BENEFICIOS AMBIENTALES DE LOS MATERIALES BIODEGRADABLES.	40
4.2.1. NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS BENEFICIOS DE LOS MATERIALES BIODEGRADABLES	41
4.2.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1	44
4.3. DETERMINACIÓN DEL CONOCIMIENTO QUE TIENEN LOS COMERCIANTES SOBRE LAS DESVENTAJAS O LIMITACIONES DE LOS MATERIALES BIODEGRADABLES.	45
4.3.1. NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LAS DESVENTAJAS DE LOS MATERIALES BIODEGRADABLES	46
4.3.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2	48
	5



CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	54
ANEXOS	57

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01: Tabla de Operacionalización de Variables.	34

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01: Ubicación geográfica del mercado Central de llave	27
Figura 02: Nivel de conocimiento general sobre materiales biodegradables	37
Figura 03: Distribución del nivel de conocimiento sobre materiales biodegradables.	41
Figura 04: Distribución del nivel de conocimiento de los materiales biodegradables	46
Figura 05: Aplicación de encuesta a comerciantes del mercado central de llave	63
Figura 06: Aplicación de encuesta a comerciantes del mercado central de llave	64
Figura 07: Aplicación de encuesta a comerciantes del mercado central de llave	64
Figura 08: Aplicación de encuesta a comerciantes del mercado central de llave	65

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 01: Matriz de Consistencia	58
Anexo 02: Encuesta Aplicada.	59
Anexo 03: Ficha de Validación de Instrumento	61
Anexo 04: Registro Fotográfico	63
Anexo 05: Base de datos	66

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes del mercado central de llave sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, utilizando la técnica de encuesta con una escala de Likert para medir la percepción de los comerciantes. La población estuvo conformada por 80 comerciantes, quienes representaron la muestra total del estudio. Los resultados evidenciaron que 76.25% de los comerciantes presentan un alto conocimiento general sobre los materiales biodegradables, mientras que el 18.75% tiene conocimiento intermedio y el 5.0% un conocimiento bajo. En cuanto al primer objetivo específico, que evaluó el conocimiento sobre los beneficios ambientales de estos materiales, se encontró que 60.0% de los comerciantes poseen un alto conocimiento, el 35.0% un conocimiento intermedio y el 5.0% un bajo conocimiento, lo que indica que la mayoría reconoce su impacto positivo en la reducción de residuos y la sostenibilidad ambiental. Respecto al segundo objetivo específico, que analizó el conocimiento sobre las desventajas de los materiales biodegradables, se determinó que el 71.25% de los comerciantes tiene un alto conocimiento, el 23.75% un conocimiento intermedio y el 5.0% un bajo conocimiento, lo que refleja que gran parte de los encuestados identifica limitaciones como su alto costo, menor durabilidad y escasa disponibilidad en el mercado local. Se concluye que, aunque los comerciantes tienen un alto nivel de conocimiento sobre los materiales biodegradables, existen brechas informativas que podrían abordarse mediante estrategias educativas y programas de sensibilización. La presencia de comerciantes con conocimiento intermedio y bajo evidencia la necesidad de fortalecer la difusión de información técnica y comercial sobre estos materiales, con el fin de promover una adopción informada y sostenible en el comercio local.

Palabras Clave: Biodegradabilidad, Comerciantes, Concienciación ambiental, Materiales biodegradables, Sostenibilidad.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the level of knowledge of merchants at the central market of Ilave regarding the benefits and disadvantages of biodegradable materials. The research followed a quantitative approach, using the survey technique with a Likert scale to measure merchants' perceptions. The population consisted of 80 merchants, who represented the total sample of the study. The results showed that 76.25% of merchants have a high general knowledge about biodegradable materials, while 18.75% have intermediate knowledge, and 5.0% have low knowledge. Regarding the first specific objective, which assessed knowledge of the environmental benefits of these materials, 60.0% of merchants demonstrated high knowledge, 35.0% intermediate knowledge, and 5.0% low knowledge, indicating that most recognize their positive impact on waste reduction and environmental sustainability. Concerning the second specific objective, which analyzed knowledge of the disadvantages of biodegradable materials, 71.25% of merchants exhibited high knowledge, 23.75% intermediate knowledge, and 5.0% low knowledge, reflecting that a significant portion of respondents identify limitations such as their high cost, lower durability, and limited availability in the local market. In conclusion, although merchants have a high level of knowledge about biodegradable materials, there are informational gaps that could be addressed through educational strategies and awareness programs. The presence of merchants with intermediate and low knowledge highlights the need to strengthen the dissemination of technical and commercial information about these materials to promote an informed and sustainable adoption in the local trade sector.

Keywords: Biodegradability, Merchants, Environmental awareness, Biodegradable materials, Sustainability.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la creciente preocupación por el impacto ambiental de los residuos plásticos ha impulsado la búsqueda de alternativas sostenibles que reduzcan la contaminación y promuevan el uso responsable de los recursos. Entre estas alternativas, los materiales biodegradables han cobrado relevancia debido a su capacidad de descomposición en condiciones específicas, lo que contribuye a disminuir la acumulación de desechos y minimizar los efectos negativos en los ecosistemas. Sin embargo, su implementación en el sector comercial presenta desafíos, especialmente en lo que respecta al conocimiento que tienen los comerciantes sobre sus beneficios y limitaciones. El comercio minorista desempeña un papel clave en la transición hacia el uso de materiales biodegradables, ya que su adopción depende en gran medida de la percepción y el nivel de información que poseen los comerciantes. Si bien estos materiales representan una opción ecológica frente a los plásticos convencionales, existen factores como el costo, la disponibilidad y la durabilidad que pueden influir en su aceptación y uso en el ámbito comercial. La falta de conocimiento sobre sus propiedades y el impacto real de su uso puede limitar su implementación, afectando el avance hacia una economía más sostenible.

El presente estudio tiene como objetivo evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes del mercado central de Ilaye sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables. A través de un enfoque analítico, se busca identificar las percepciones y barreras que podrían influir en su adopción, proporcionando una visión clara sobre los aspectos que requieren fortalecimiento en términos de información y accesibilidad. Los resultados de esta investigación permitirán generar insumos para la formulación de estrategias que promuevan el uso informado de materiales biodegradables en el sector comercial. Asimismo, se espera que este estudio contribuya a la concienciación y educación ambiental de los comerciantes, fomentando una transición gradual hacia alternativas más sostenibles que reduzcan la dependencia del plástico convencional y minimicen su impacto en el medio ambiente.

Este informe se estructura en cuatro capítulos principales:

Capítulo I: Se presenta el planteamiento del problema, los antecedentes y los objetivos de la investigación. Se analiza la problemática de los residuos plásticos y la importancia del conocimiento sobre los materiales biodegradables en el sector comercial, estableciendo las preguntas de investigación y las hipótesis del estudio.

Capítulo II: Se desarrolla el marco teórico y conceptual, abordando conceptos fundamentales como biodegradabilidad, impacto ambiental de los residuos plásticos, educación ambiental y percepción de materiales biodegradables. Además, se incluye el marco normativo aplicable a la gestión de estos materiales en el Perú.

Capítulo III: Se describe la metodología utilizada en la investigación, detallando la zona de estudio, la población y muestra, las técnicas de recolección de datos y el procedimiento de análisis estadístico. Se explica la conversión de los resultados de la escala de Likert a niveles de conocimiento, garantizando la validez y confiabilidad del estudio.

Capítulo IV: Se presentan los resultados obtenidos y su análisis, contrastando los hallazgos con estudios previos. Se discuten las implicaciones del nivel de conocimiento de los comerciantes y se comparan los resultados con investigaciones similares en otros contextos. Finalmente, se formulan las conclusiones y recomendaciones, enfatizando la necesidad de fortalecer la educación ambiental y las estrategias de sensibilización para mejorar la adopción de materiales biodegradables en el comercio local.

Los hallazgos de esta investigación permitirán contribuir al desarrollo de estrategias informativas y educativas dirigidas a comerciantes, promoviendo el uso informado de materiales biodegradables en el sector comercial de Ilave. Asimismo, se espera que este estudio sirva como base para futuras investigaciones sobre la percepción y adopción de prácticas sostenibles en mercados locales

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial, la contaminación por residuos plásticos ha sido reconocida como una de las principales problemáticas ambientales, afectando la biodiversidad terrestre y acuática. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), se estima que cada año se generan más de 400 millones de toneladas de plástico, de las cuales aproximadamente el 79% termina en vertederos, océanos o en el medio ambiente sin tratamiento adecuado (PNUMA, 2022). Este problema ha impulsado la búsqueda de alternativas sostenibles, destacando los materiales biodegradables como una solución viable para reducir el impacto ambiental de los plásticos convencionales. Sin embargo, su adopción ha sido limitada por diversos factores, entre ellos el desconocimiento de sus beneficios, su durabilidad y los costos asociados a su producción y comercialización. En América Latina, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha señalado que los países de la región generan más de 231 millones de toneladas de residuos sólidos al año, de los cuales una parte significativa corresponde a plásticos de un solo uso (BID, 2021). Frente a esta realidad, varios países han implementado regulaciones para restringir el uso de plásticos convencionales y fomentar el empleo de materiales biodegradables. No obstante, la adopción de estos materiales sigue enfrentando barreras, particularmente en el sector comercial, debido a la falta de conocimiento sobre su efectividad y ventajas ambientales. En Perú, la problemática de los residuos plásticos motivó la implementación de la Ley N° 30884, que restringe el uso de plásticos de un solo uso y promueve

alternativas biodegradables. Sin embargo, estudios recientes indicaron que los comerciantes aún presentaban un conocimiento limitado sobre estos materiales, lo que dificulta su adopción (Vega, 2021).

En el caso específico del mercado central de llave, se observó que la mayoría de los comerciantes continúan utilizando plásticos convencionales en sus actividades comerciales, a pesar de la existencia de normativas que incentiven el uso de materiales biodegradables. Esta situación genera un impacto directo en la gestión de residuos sólidos en la zona, aumentando la acumulación de desechos plásticos en espacios públicos y en el ecosistema local. A partir de esta problemática, surgió la necesidad de evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes del mercado central de llave sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables, con el objetivo de comprender en qué medida la falta de información pudo haber influido en su adopción o rechazo.

De este modo, la presente investigación buscó responder a las siguientes interrogantes:

1.1.1. PROBLEMA GENERAL

- ¿Cuál es el nivel de conocimiento de los comerciantes del mercado central de llave sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables?

1.1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuál es el nivel de conocimiento que tienen los comerciantes del mercado central de llave sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables?
- ¿Qué conocimientos tienen los comerciantes del mercado central de llave sobre las desventajas o limitaciones de los materiales biodegradables?

1.2. ANTECEDENTES

Cardona & Yesquen (2024), tuvieron como objetivo identificar la importancia de los atributos de los empaques biodegradables y la normativa asociada en la decisión de compra de los consumidores. Se buscó comprender cómo estos factores influyen en la adopción de empaques sostenibles, así como realizar una segmentación del mercado para identificar diferentes grupos de consumidores en función de sus preferencias y

comportamientos de compra, se utilizó un enfoque cuantitativo y explicativo, aplicando un cuestionario a una muestra de 414 personas mayores de 23 años, lo que permitió obtener un margen de error del 4.8% con un nivel de confianza del 95%. Los resultados revelaron que el precio es la variable más significativa en la decisión de compra de empaques biodegradables; cuando los consumidores perciben estos empaques como económicamente asequibles, aumenta la probabilidad de su compra y uso. Además, se identificaron tres segmentos de consumidores a través de un análisis clúster, lo que permitió caracterizar sus preferencias y actitudes hacia los empaques biodegradables.

Vázquez & Andrade (2022), en su estudio llevado a cabo en la ciudad de Azogues, Ecuador, y su objetivo fue analizar la percepción de los usuarios sobre el uso de plásticos biodegradables y su impacto en la contaminación ambiental. La investigación se desarrolló mediante una metodología cuantitativa, utilizando encuestas con una escala de Likert para recolectar datos, lo que permitió realizar un análisis estadístico de las variables involucradas. Los resultados obtenidos revelaron que un 42.19% de los encuestados se mostró totalmente de acuerdo con la importancia de utilizar plásticos biodegradables, mientras que un 34.90% estuvo de acuerdo, lo que indica una disposición general hacia el uso de estos materiales. Sin embargo, se observó que un 39.6% y un 37.5% de los participantes consideraron que no existen suficientes campañas a favor de la protección del medio ambiente, lo que sugiere que la falta de información y concienciación podría ser un obstáculo para la adopción de prácticas más sostenibles. Además, se identificaron factores como la calidad del producto, la variedad de opciones disponibles y consideraciones económicas como influyentes en la percepción del usuario.

Moshood et al. (2022), su investigación se llevó a cabo en un contexto global, con un enfoque particular en la evaluación de plásticos biodegradables en comparación con los plásticos tradicionales. El objetivo del estudio fue analizar el impacto ambiental, social y económico de los plásticos biodegradables, utilizando el enfoque del triple resultado (triple bottom line). Este enfoque permite evaluar no solo la viabilidad económica de estos materiales, sino también su sostenibilidad ambiental y su aceptación social. Los

resultados de la investigación revelaron que los plásticos biodegradables, como el ácido poliláctico (PLA) y los poliésteres, tienen un potencial significativo para reducir la acumulación de residuos plásticos. Se estimó que, en comparación con los plásticos convencionales, los plásticos biodegradables pueden reducir las emisiones de CO₂ en un 30% durante su ciclo de vida. Además, se identificó que el 60% de los consumidores están dispuestos a pagar un 10% más por productos que utilicen plásticos biodegradables, lo que indica una creciente aceptación en el mercado. La investigación también destacó que, aunque los plásticos biodegradables requieren condiciones específicas para su degradación, como compostaje a temperaturas superiores a 60 °C, su uso en aplicaciones industriales y de consumo puede contribuir significativamente a la mitigación de la contaminación plástica.

Arana & Miranda (2019), su investigación se llevó a cabo en la zona norte de la ciudad de Guayaquil, Ecuador, con el objetivo de analizar la percepción de los consumidores sobre el uso de plásticos biodegradables en comparación con los plásticos convencionales. Se utilizó una metodología mixta que combinó enfoques cualitativos y cuantitativos. Se aplicaron encuestas a una muestra representativa de la población. Los resultados revelaron que un 65% de los encuestados mostró interés en sustituir los plásticos convencionales por opciones biodegradables, aunque un 40% expresó preocupaciones sobre el costo y la disponibilidad de estos productos. Además, se identificaron barreras significativas para la adopción de plásticos biodegradables, como la falta de información y la percepción de que estos productos no son tan efectivos como los plásticos tradicionales.

Rivera et al. (2019), con el objetivo de analizar el comportamiento de los consumidores en la toma de decisiones de compra de productos alimenticios que utilizan empaques biodegradables y reciclables, como bolsas de papel, bolsas de plástico, cajas de cartón y tetra pak. Para ello, se realizaron cuatro grupos focales con participantes de un perfil similar, lo que permitió obtener una visión cualitativa sobre las percepciones y actitudes hacia estos tipos de empaques. Los resultados del estudio revelaron que el empaque

tiene una influencia significativa en la decisión de compra de los consumidores, destacando la importancia de la presentación y el diseño. Sin embargo, se observó que la mayoría de los participantes tenía una comprensión errónea del término "biodegradable", asociándolo con conceptos vagos como "amigable con el medio ambiente" o "algo que no se bota", lo que indica una falta de información clara sobre el tema. Además, el informe del PNUD de 2008 señala que en El Salvador aún se está en un proceso inicial de cambio hacia una cultura de consumo más responsable y sostenible, evidenciando que los consumidores no siempre verifican la.

Acosta et al. (2023), en su estudio llevado a cabo en la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Su objetivo fue analizar y comparar exhaustivamente los empaques tradicionales y los bioempaques en la industria alimentaria, enfocándose en aspectos técnicos, comerciales y normativos. La investigación se fundamentó en la creciente necesidad de la industria alimenticia de garantizar la calidad de sus productos, así como en la demanda de soluciones más sostenibles en un contexto donde las regulaciones contra el uso de plásticos de un solo uso están en aumento. Los resultados más relevantes del estudio revelaron que ciertos bioempaques, como la celulosa, el ácido poliglicólico y el polihidroxitirato, son alternativas viables para el envasado de alimentos, destacándose por su resistencia a la humedad y la oxidación, así como su capacidad para soportar altas temperaturas durante la producción y almacenamiento. Además, se observó que el mercado de bioempaques está experimentando un crecimiento significativo, impulsado por la demanda de envases sostenibles y las regulaciones gubernamentales. Aunque los bioempaques representan actualmente una fracción pequeña del mercado global, se anticipa un rápido crecimiento en su adopción, lo que sugiere que las empresas del sector alimentario deben considerar estas alternativas para mejorar la calidad y conservación de sus productos, al tiempo que cumplen con los requisitos ambientales y las expectativas de los consumidores.

Chancafe (2021), su estudio se centró en la gestión de residuos sólidos generados en los mercados abiertos de alimentos en Perú, un contexto que presenta desafíos significativos

en términos de recolección, disposición final y separación de residuos en la fuente. A través de una revisión bibliográfica exhaustiva, el objetivo de la investigación fue contribuir al entendimiento de los niveles de contaminación asociados a estos residuos y avanzar en el desarrollo de estrategias que mejoren la comunicación del mensaje ambiental al público. Los resultados de la investigación indican que la cantidad de residuos producidos por la ciudadanía está en aumento, mientras que el nivel de educación y participación comunitaria en la gestión de estos residuos es bajo. Esto se traduce en una falta de limpieza en los espacios públicos y en la insuficiencia de infraestructura, como la cantidad limitada de botes de basura, lo que provoca la acumulación de desechos y la aparición de problemas de salud pública, como enfermedades y malos olores. La investigación concluye que es imperativo desarrollar esfuerzos conjuntos entre el gobierno, los vendedores y la sociedad civil para mejorar la infraestructura de recolección, promover la separación adecuada de residuos en la fuente y fomentar la educación y conciencia ambiental, con el fin de mitigar la contaminación antropogénica y mejorar la calidad de vida en estos entornos.

Alarcón & Barrantes (2019), su investigación se ejecutó en diversos distritos de Lima Norte, Perú. El estudio tuvo como objetivo analizar cómo la percepción de los consumidores influye en su intención de consumir productos biodegradables. Para ello, se buscó identificar las variables más valoradas por los consumidores, tales como la calidad del producto, la conciencia ambiental, la edad y el ingreso promedio mensual. La metodología empleada fue de tipo cuantitativa, utilizando un diseño de corte transversal correlacional. Se realizaron 386 encuestas a personas de entre 18 y 39 años, distribuidas en los distritos de Los Olivos, San Martín de Porres, Independencia, Puente Piedra, Comas y Carabayllo. Los resultados revelaron que la variable con mayor influencia en la intención de consumo fue la calidad de los productos biodegradables, con un impacto del 2.49%. La conciencia ambiental también mostró una influencia significativa del 2.01%. En contraste, las variables de edad e ingreso promedio mensual tuvieron una influencia menor, con un 1.05% y 1%, respectivamente.

Luna et al. (2020), ejecutaron su investigación en el distrito del Rímac e Independencia, en Lima, Perú, con el objetivo de diagnosticar el consumo de bolsas de plástico de un solo uso y su impacto negativo en el medio ambiente. Se utilizó un diseño descriptivo no experimental y un enfoque cuantitativo, aplicando un cuestionario semiestructurado de 26 preguntas a una muestra de 1,400 ciudadanos, seleccionados mediante un muestreo probabilístico aleatorio simple. La encuesta se realizó entre el 4 y el 22 de febrero de 2019, con un 50% de las encuestas aplicadas de manera presencial y el otro 50% de forma virtual, a ciudadanos con formación profesional. Los resultados de la investigación revelaron datos alentadores en relación con la tendencia al cambio en los hábitos de consumo. Un 47% de los encuestados se mostró a favor de que sus establecimientos de compra preferidos dejarán de facilitar gratuitamente bolsas de plástico de un solo uso, argumentando que esta medida contribuiría a la reducción de la contaminación. Además, un 23% consideró que esta acción sería muy beneficiosa para el medio ambiente, evidenciando un compromiso ecológico hacia la minimización de residuos contaminantes.

Vega (2021), su estudio se centra en la evaluación de la legislación vigente y su impacto en la gestión de residuos plásticos. La investigación se llevó a cabo en el contexto de la Ley 30884, que regula el plástico de un solo uso y promueve el uso de plásticos biodegradables como alternativa al plástico convencional. El objetivo del estudio fue analizar si los plásticos biodegradables realmente contribuyen a la reducción de la contaminación plástica o si, por el contrario, generan nuevos problemas en la gestión de residuos. Los resultados de la investigación indican que, a pesar de la introducción de plásticos biodegradables en el mercado, estos no han demostrado ser una solución efectiva a la problemática del plástico. Diversos estudios citados en el documento concluyen que los plásticos biodegradables, e incluso compostables, no reducen significativamente la cantidad de plástico que ingresa al océano ni los riesgos asociados a la contaminación. Se menciona que bolsas de plástico biodegradables pueden permanecer casi intactas en el medio marino durante años, lo que plantea serias dudas sobre su efectividad. Además, se destaca que la preferencia del consumidor por

productos etiquetados como "biodegradables" puede llevar a un consumo irresponsable, ya que se asume erróneamente que estos plásticos no generan impacto ambiental. El estudio también resalta la necesidad de establecer una infraestructura adecuada para la recolección y valorización de plásticos biodegradables, así como la importancia de educar al público sobre la diferencia entre biodegradabilidad y compostabilidad.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

- Evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes del mercado central de llave sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el nivel de conocimiento de los comerciantes del mercado central de llave sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables.
- Determinar el conocimiento que tienen los comerciantes sobre las desventajas o limitaciones de los materiales biodegradables.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. IMPACTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MEDIO AMBIENTE

La acumulación de residuos sólidos, especialmente de plásticos no biodegradables, es un desafío ambiental crítico que afecta la biodiversidad y la salud humana. Los plásticos pueden persistir en el entorno durante siglos, generando impactos negativos que incluyen la contaminación del agua y el suelo y la afectación de la vida silvestre (Hahladakis et al., 2018). Esta situación destaca la urgencia de encontrar alternativas más sostenibles para la gestión de residuos.

2.1.2. TEORÍA DE LA BIODEGRADABILIDAD Y SU APLICACIÓN

Los materiales biodegradables están diseñados para descomponerse de manera más rápida y segura en condiciones ambientales naturales, a diferencia de los plásticos convencionales. La teoría de la biodegradabilidad se centra en la capacidad de los materiales de integrarse al ciclo biológico, descomponiéndose en productos inocuos como dióxido de carbono, agua y biomasa (Folino et al., 2020). Este proceso contribuye a la reducción de residuos sólidos y al menor impacto ambiental, una característica clave para la sostenibilidad.

2.1.3. TEORÍA DEL CONOCIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN LA ADOPCIÓN DE NUEVAS PRÁCTICAS

El conocimiento es esencial para la adopción de nuevas prácticas y tecnologías sostenibles. La teoría del conocimiento sostiene que la comprensión y la información que poseen los individuos influyen en su disposición a cambiar comportamientos y tomar

decisiones informadas. El nivel de conocimiento de los actores involucrados es fundamental para la implementación de prácticas sostenibles, ya que facilita la aceptación y adaptación de nuevas tecnologías o materiales en sus actividades (Silva et al., 2017).

2.1.4. PERCEPCIÓN DE DESVENTAJAS Y BARRERAS DE ADOPCIÓN

La percepción de los individuos sobre los materiales biodegradables puede representar una barrera significativa para su adopción. La teoría de la percepción establece que las decisiones y actitudes están influenciadas por cómo los individuos interpretan la información y evalúan su entorno (Rogers et al., 2008). En el caso de los materiales biodegradables, las percepciones de costos elevados y menor durabilidad han sido documentadas como barreras para su uso en el sector comercial. Estas percepciones pueden estar basadas en experiencias previas o en una falta de información precisa. (Chardine & Botta, 2014).

2.1.5. TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO PLANEADO Y DISPOSICIÓN A ADOPTAR NUEVAS PRÁCTICAS

La teoría del comportamiento planeado por Ajzen (1991), sostiene que la intención de una persona de adoptar un nuevo comportamiento depende de sus actitudes, normas subjetivas y percepción de control sobre la acción. En el contexto de los materiales biodegradables, un estudio reciente refuerza que las actitudes positivas y un mayor conocimiento pueden incrementar la disposición a adoptar prácticas sostenibles (Azevedo et al., 2019). Esta teoría resalta la importancia de fomentar una percepción favorable y de proporcionar la información necesaria para que los comerciantes sientan que tienen el control sobre la implementación de estas prácticas.

2.1.6. IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental es un proceso clave para aumentar el conocimiento y la conciencia sobre los problemas ambientales, promoviendo así comportamientos responsables. Orr (2004), argumenta que la educación no solo debe enfocarse en impartir conocimientos, sino también en inculcar valores y actitudes que conduzcan a un cambio positivo en las acciones humanas. Esta afirmación ha sido confirmada por estudios

recientes, que muestran que la capacitación y la educación ambiental pueden ser herramientas efectivas para cambiar la percepción y las prácticas hacia la sostenibilidad (Azevedo et al., 2019).

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. CONOCIMIENTO AMBIENTAL

Hace referencia al nivel de entendimiento que una persona tiene sobre los problemas ambientales, las soluciones disponibles y las implicaciones de sus propias acciones en el entorno. Un mayor conocimiento ambiental es un factor clave para fomentar la adopción de prácticas sostenibles, ya que permite tomar decisiones informadas y conscientes (Azevedo et al., 2019).

2.2.2. DISPOSICIÓN A ADOPTAR NUEVAS PRÁCTICAS

Se entiende como la inclinación o voluntad de una persona para implementar cambios en sus hábitos o prácticas en función de su actitud, conocimiento y percepción de control. En la teoría del comportamiento planeado, la disposición a adoptar prácticas sostenibles, como el uso de materiales biodegradables, está influenciada por actitudes hacia la conducta, normas sociales y percepción de control (Ajzen, 1991).

2.2.3. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Es un proceso que busca desarrollar el conocimiento, habilidades y actitudes necesarias para comprender y abordar los desafíos ambientales. La educación ambiental no solo implica la transmisión de información, sino también la promoción de un cambio de comportamiento hacia la protección del medio ambiente (Orr, 2004).

2.2.4. MATERIALES BIODEGRADABLES

Se refiere a aquellos materiales que pueden descomponerse de manera natural mediante la acción de microorganismos como bacterias y hongos, transformándose en sustancias simples como agua, dióxido de carbono y biomasa. Este proceso debe ocurrir en un tiempo razonable y sin dejar residuos tóxicos en el ambiente. Los materiales biodegradables son una alternativa sostenible frente a los plásticos tradicionales, contribuyendo a la reducción de la contaminación y a un manejo más responsable de los

residuos (Kale et al., 2015).

2.2.5. RESIDUOS SÓLIDOS

Son todos aquellos desechos generados por actividades humanas o procesos industriales que tienen forma sólida. Estos pueden incluir plásticos, papel, metales, textiles, entre otros. La gestión inadecuada de los residuos sólidos puede llevar a una acumulación excesiva que afecta el medio ambiente y la salud pública (Hahladakis et al., 2018).

2.2.6. SOSTENIBILIDAD

La sostenibilidad se refiere a la capacidad de satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer las suyas. En el contexto de esta investigación, se enfoca en el uso de materiales biodegradables como una práctica que contribuye a la reducción de residuos y al manejo responsable de los recursos (Hahladakis et al., 2018).

2.3. MARCO NORMATIVO

2.3.1. LEY GENERAL DEL AMBIENTE (LEY N° 28611)

Esta ley establece los principios y normas básicas para garantizar el derecho a un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida. Promueve la prevención y control de la contaminación y la gestión sostenible de los recursos naturales (Congreso de la República del Perú, 2005).

2.3.2. LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (LEY N° 1278)

Regula el manejo adecuado de residuos sólidos en todas sus fases, desde la generación hasta su disposición final. Esta ley promueve la minimización de residuos y fomenta el uso de tecnologías limpias, incluyendo el impulso al uso de materiales biodegradables y reciclables (Congreso de la República del Perú, 2016).

2.3.3. DECRETO SUPREMO N° 012-2009-MINAM

La Política Nacional del Ambiente tiene como uno de sus objetivos la promoción del consumo responsable y la gestión eficiente de los residuos. Esta política enfatiza la necesidad de transitar hacia un modelo de economía circular, que implica la reducción, reutilización y reciclaje de materiales (Ministerio del Ambiente, 2009).

2.3.3. NORMA TÉCNICA PERUANA (NTP) 900.058:2020

define las especificaciones de biodegradabilidad y compostabilidad que deben cumplir los materiales para ser considerados biodegradables. Esta norma es fundamental para garantizar que los productos etiquetados como biodegradables cumplan con los criterios necesarios para su descomposición sin impactos negativos en el medio ambiente (Instituto Nacional de Calidad, 2020).

2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

- Los comerciantes del mercado central de llave tienen un nivel de conocimiento bajo sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- Los comerciantes del mercado central de llave tienen un bajo nivel de conocimiento sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables.
- Los comerciantes del mercado central de llave tienen un bajo nivel de conocimiento sobre las desventajas o limitaciones de los materiales biodegradables.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

La población del estudio estuvo conformada por los comerciantes del mercado central de llave. Se consideraron aquellos vendedores que regularmente utilizan empaques plásticos en sus transacciones y que podían proporcionar información sobre su conocimiento y percepción respecto a los materiales biodegradables. La población total de comerciantes en el mercado central ascendió a 80 personas.

3.2.2. MUESTRA

Debido a que la población de estudio fue relativamente pequeña, se optó por trabajar con la totalidad de los comerciantes del mercado central de llave. Por lo tanto, la muestra correspondió a los 80 comerciantes, asegurando un análisis completo y representativo de la población objetivo. Se empleó un muestreo censal, incluyendo a la totalidad de la población.

3.2.3. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El estudio se enmarca dentro de una investigación de tipo descriptivo, ya que tuvo como objetivo evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre los materiales biodegradables, sin manipular las variables. Asimismo, se adoptó un diseño de investigación no experimental y transversal, dado que los datos se recolectaron en un único momento en el tiempo, sin intervención directa sobre los sujetos de estudio.

3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS POR OBJETIVOS

Para garantizar la rigurosidad metodológica del estudio, se aplicaron técnicas e instrumentos de recolección de datos alineados con cada uno de los objetivos específicos. Además, se establecieron procesos de validación para asegurar la confiabilidad de la información obtenida. A continuación, se detallan las estrategias utilizadas para la obtención de los datos:

3.3.1. OBJETIVO ESPECÍFICO 1: IDENTIFICAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS COMERCIANTES DEL MERCADO CENTRAL DE ILAVE SOBRE LOS BENEFICIOS AMBIENTALES DE LOS MATERIALES BIODEGRADABLES.

3.3.1.1 Técnicas de recolección de datos

Se utilizó la técnica de encuesta estructurada, aplicada de manera presencial a los comerciantes del mercado central de Ilave. Esta técnica fue seleccionada debido a su eficacia en la recopilación de información cuantitativa y su capacidad para estandarizar respuestas, permitiendo una comparación precisa entre los participantes. La aplicación de la encuesta se realizó en horarios de trabajo de los comerciantes para garantizar su disponibilidad y minimizar interrupciones en su actividad comercial.

3.3.1.2. Instrumentos de Recolección de Datos

El instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado, diseñado con preguntas específicas sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables. Este cuestionario estuvo compuesto por afirmaciones que abordaban los siguientes aspectos:

- Conocimiento sobre qué son los materiales biodegradables.
- Identificación de los impactos positivos en la reducción de contaminación ambiental.
- Reconocimiento de su contribución a la sostenibilidad y el desarrollo ambiental sostenible.

Cada pregunta fue formulada en términos sencillos para asegurar su comprensión entre los comerciantes, independientemente de su nivel educativo (Anexo 2).

3.3.1.3. Validación del Instrumento

El cuestionario fue validado mediante el método de juicio de un experto, realizado por un especialista en el área ambiental, cuya revisión se encuentra documentada en el Anexo 3. Esta validación incluyó un análisis de pertinencia y coherencia en la formulación de las preguntas, asegurando su adecuación para medir el nivel de conocimiento de los comerciantes.

3.3.1.4. Escala de Medición

Para medir el nivel de conocimiento sobre las desventajas de los materiales

biodegradables, se empleó nuevamente la escala de Likert de 5 puntos, con las siguientes opciones de respuesta:

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

Esta escala permitió analizar la percepción de los comerciantes de manera cuantitativa, facilitando el procesamiento y la interpretación de los datos obtenidos.

3.3.1.5. Cálculo del "Puntaje Promedio de Conocimiento"

Cada respuesta de los comerciantes en la encuesta fue convertida en su valor numérico correspondiente (según la escala de Likert). Esto nos permitió analizar los datos de manera cuantitativa. Después de convertir todas las respuestas en valores numéricos, calculamos el promedio de las respuestas de cada comerciante. Esto significa que:

- Si un comerciante respondió en su mayoría con valores bajos (1 o 2), su puntaje promedio será cercano a 1 o 2.
- Si un comerciante respondió con valores moderados (3), su puntaje promedio será alrededor de 3.
- Si un comerciante respondió con valores altos (4 o 5), su puntaje promedio será cercano a 4 o 5.

Este puntaje promedio de conocimiento nos da una idea general de cuánto saben los comerciantes sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables.

3.3.1.6. Clasificación según nivel de conocimiento

Para clasificar a los comerciantes en niveles de conocimiento, definimos la siguiente escala:

- Bajo conocimiento → Puntaje promedio entre 1.00 y 2.50
- Conocimiento intermedio → Puntaje promedio entre 2.51 y 3.50
- Alto conocimiento → Puntaje promedio entre 3.51 y 5.00

Cada comerciante fue clasificado automáticamente en uno de estos tres niveles en función de su puntaje promedio.

3.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO 2: DETERMINAR EL CONOCIMIENTO QUE TIENEN LOS COMERCIANTES SOBRE LAS DESVENTAJAS O LIMITACIONES DE LOS MATERIALES BIODEGRADABLES.

3.3.2.1. Técnicas de Recolección de Datos:

Para evaluar el conocimiento de los comerciantes sobre las desventajas de los materiales biodegradables, se utilizó de igual forma que en el objetivo específico 1 la encuesta estructurada. La aplicación de la encuesta se realizó bajo las mismas condiciones que el primer objetivo, garantizando uniformidad en la recolección de datos y evitando sesgos en la interpretación de la información. Los comerciantes fueron informados previamente sobre la finalidad del estudio para fomentar respuestas sinceras y precisas.

3.3.2.2. Instrumentos de Recolección de Datos

El instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado con preguntas específicas sobre las desventajas de los materiales biodegradables. Las preguntas estuvieron enfocadas en los siguientes aspectos:

- Conocimiento sobre los costos relativos de los materiales biodegradables y su comparación con los plásticos convencionales.
- Percepción sobre la durabilidad y resistencia de los materiales biodegradables en el comercio.
- Percepción sobre la disponibilidad de estos materiales en el mercado local y la facilidad de acceso a los mismos.

Cada afirmación fue diseñada para captar la percepción y el nivel de conocimiento de los comerciantes en torno a las posibles limitaciones que podrían afectar la adopción de estos materiales en sus negocios

3.3.2.3. Escala de medición

Para medir el nivel de conocimiento sobre las desventajas de los materiales biodegradables, se empleó nuevamente la escala de Likert de 5 puntos, con las

siguientes opciones de respuesta:

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

Esta escala permitió analizar la percepción de los comerciantes de manera cuantitativa, facilitando el procesamiento y la interpretación de los datos obtenidos.

3.3.3. ADMINISTRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

La aplicación del cuestionario estructurado se realizó de manera presencial en el mercado central de llave, garantizando la participación de la totalidad de los comerciantes seleccionados en la muestra. Antes de la aplicación, se brindó una breve explicación sobre el propósito del estudio y se aseguró la confidencialidad de las respuestas. La administración del instrumento se llevó a cabo en horarios estratégicos, evitando interrumpir las actividades comerciales. Se supervisó el proceso para garantizar la correcta comprensión de las preguntas y evitar sesgos en la recolección de datos.

3.3.4. ANÁLISIS DE DATOS:

Los datos obtenidos fueron organizados y procesados utilizando Python, aplicando herramientas de análisis estadístico y visualización de datos. Se emplearon técnicas de estadística descriptiva para calcular frecuencias, promedios y porcentajes que permitieran interpretar el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre los materiales biodegradables. Asimismo, se utilizaron gráficos y tablas para una presentación clara de los resultados, facilitando la identificación de tendencias y patrones en las respuestas. El procesamiento de los datos se realizó con bibliotecas especializadas como Pandas, NumPy y Matplotlib, asegurando precisión y eficiencia en el análisis.

3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

En la presente investigación se definió una variable principal, la cual permitió evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes del mercado central de llave sobre los

materiales biodegradables. Esta variable fue fundamental para determinar la comprensión que los comerciantes tenían respecto a los beneficios ambientales y las desventajas de estos materiales, lo que influyó en su percepción y posible adopción en el ámbito comercial.

Tabla 01: Tabla de Operacionalización de Variables.

Variable	Dimensión	Indicador	Escala de Medición	Valor
Nivel de conocimiento sobre los materiales biodegradables	Beneficios ambientales	Conocimiento sobre qué son los materiales biodegradables	Escala de Likert (1-5)	1 = Totalmente en desacuerdo
		Identificación de los impactos positivos en la reducción de contaminación		2 = En desacuerdo
		Reconocimiento de su contribución a la sostenibilidad		3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
		Conocimiento sobre los costos relativos		4 = De acuerdo
		Reconocimiento de la durabilidad en comparación con plásticos tradicionales		5 = Totalmente de acuerdo
	Desventajas o limitaciones	Percepción sobre la disponibilidad en el mercado		Calificación para nivel:
				Bajo conocimiento: Puntaje promedio entre 1.00 y 2.50
				Conocimiento intermedio: Puntaje promedio entre 2.51 y 3.50
				Alto conocimiento: Puntaje promedio entre 3.51 y 5.00

3.4.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

3.4.2.1. Nivel de conocimiento sobre los materiales biodegradables

Esta variable hace referencia a la información que los comerciantes poseen acerca de los materiales biodegradables, incluyendo su impacto en la reducción de la contaminación y su contribución a la sostenibilidad ambiental, así como las posibles barreras para su uso, tales como costos, durabilidad y disponibilidad en el mercado.

Para una mejor evaluación, esta variable se dividió en dos dimensiones principales:

Beneficios ambientales: Se refiere al conocimiento sobre los efectos positivos de los materiales biodegradables en el medio ambiente y su capacidad para reducir la contaminación.

- Conocimiento sobre qué son los materiales biodegradables.
- Identificación de los impactos positivos en la reducción de la contaminación.
- Reconocimiento de la contribución de los materiales biodegradables a la sostenibilidad ambiental.

Desventajas o limitaciones: Incluye la percepción de los comerciantes sobre los aspectos negativos de estos materiales, como costos elevados, menor durabilidad en comparación con los plásticos convencionales y dificultades para su adquisición.

- Conocimiento sobre los costos relativos de los materiales biodegradables en comparación con los plásticos tradicionales.
- Reconocimiento de la durabilidad de los materiales biodegradables frente a los plásticos convencionales.
- Percepción sobre la disponibilidad de estos materiales en el mercado local.

CAPÍTULO IV

EXPOSICIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS COMERCIANTES DEL MERCADO CENTRAL DE ILAVE SOBRE LOS BENEFICIOS Y DESVENTAJAS DE LOS MATERIALES BIODEGRADABLES.

El objetivo general del estudio fue evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes del mercado central de Ilave sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables. Para ello, se combinaron los puntajes obtenidos en los dos objetivos específicos, estableciendo un puntaje promedio general que permitió clasificar a los encuestados en tres niveles: bajo conocimiento (≤ 2.50 puntos), conocimiento intermedio (2.51 – 3.50 puntos) y alto conocimiento (≥ 3.51 puntos).

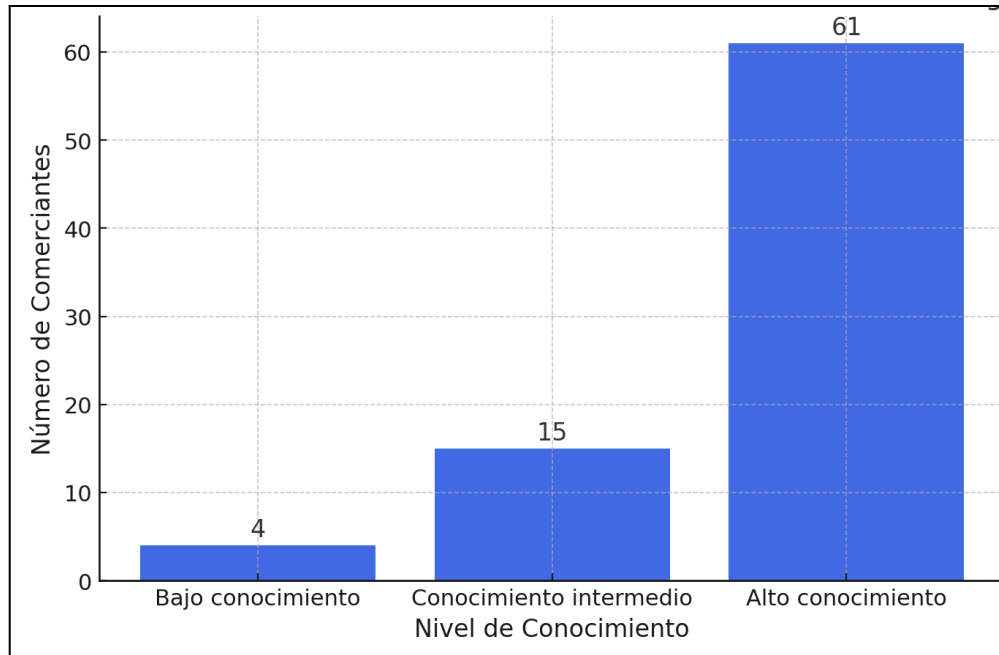


Figura 02: Nivel de conocimiento general sobre materiales biodegradables

Los resultados que se muestran en la figura 2, revelan que 61 comerciantes (76.25%) fueron clasificados en la categoría de alto conocimiento, lo que indica que una amplia mayoría de los encuestados posee un entendimiento sólido sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables. Este hallazgo refleja que los comerciantes han recibido información suficiente o han adquirido experiencia directa en el uso de estos materiales, lo que les permite comprender tanto sus ventajas ambientales como sus limitaciones comerciales. La alta proporción de comerciantes en este nivel sugiere que existe una tendencia positiva hacia la conciencia ambiental en el sector comercial, lo que podría facilitar la implementación de estrategias sostenibles en el mercado.

Por otro lado, 15 comerciantes (18.75%) fueron clasificados en la categoría de conocimiento intermedio, lo que implica que poseen una comprensión parcial sobre los materiales biodegradables. Este grupo reconoce algunas de sus ventajas y desventajas, pero aún presentan vacíos informativos, lo que puede influir en su toma de decisiones respecto al uso de estos productos. La presencia de este grupo sugiere que aún existen oportunidades para fortalecer la educación ambiental y la difusión de información más detallada sobre estos materiales. Y por último, 4 comerciantes (5.0%) pertenecen a la

categoría de bajo conocimiento, lo que indica que una minoría de los encuestados tiene dificultades para identificar las características y efectos de los materiales biodegradables. Este grupo puede no haber tenido exposición suficiente a estos productos o puede estar desinformado sobre su aplicabilidad en el comercio.

La distribución observada muestra que la mayoría de los comerciantes del mercado central de llave tiene un conocimiento amplio sobre los materiales biodegradables, lo que representa una oportunidad favorable para la adopción de prácticas sostenibles en el sector comercial. Sin embargo, la existencia de un porcentaje considerable de comerciantes con conocimiento intermedio o bajo resalta la necesidad de implementar estrategias de sensibilización y capacitación para mejorar su comprensión y fomentar el uso informado de estos materiales en el mercado.

Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Moshood et al. (2022), quienes identificaron que el 60% de los consumidores globales están dispuestos a pagar más por productos biodegradables, lo que refleja una creciente conciencia ambiental y una tendencia hacia la adopción de materiales más sostenibles. De manera similar, en la presente investigación, el alto nivel de conocimiento entre los comerciantes sugiere que existe una predisposición favorable hacia la utilización de materiales biodegradables en el ámbito comercial, aunque su implementación aún enfrenta barreras económicas y de disponibilidad.

Por otro lado, estudios como los de Cardona & Yesquen (2024) y Arana & Miranda (2019) resaltan que la adopción de materiales biodegradables está influenciada principalmente por factores como el precio y la disponibilidad. En este sentido, aunque los comerciantes encuestados en el presente estudio poseen un alto nivel de conocimiento, es posible que la percepción de costos elevados limite su implementación, una situación similar a la identificada por Cardona & Yesquen (2024), donde la asequibilidad de los empaques biodegradables fue determinante en la decisión de compra de los consumidores. Asimismo, Arana & Miranda (2019) encontraron que el 40% de los consumidores expresaron preocupaciones sobre el costo y la accesibilidad de estos materiales, una

problemática que también podría estar presente en los comerciantes del mercado central de llave, ya que, a pesar de conocer los beneficios de los materiales biodegradables, su uso en el sector comercial podría estar condicionado por factores económicos.

Otro punto relevante es el papel de la educación ambiental en la percepción de los materiales biodegradables. Vázquez & Andrade (2022) encontraron que, aunque existe un alto nivel de aceptación de los plásticos biodegradables en la población ecuatoriana, un porcentaje considerable de los encuestados mencionó la falta de campañas de sensibilización como una barrera para su adopción. Este hallazgo es consistente con el presente estudio, en el que 18.75% de los comerciantes presentan un conocimiento intermedio y un 5.0% un conocimiento bajo, lo que indica que, si bien la mayoría de los encuestados tiene información suficiente, aún existe una porción de la población que requiere mayor acceso a información técnica y práctica sobre estos materiales.

Y por último, estudios como el de Rivera et al. (2019) han identificado que los consumidores suelen tener una percepción errónea del término "biodegradable", asociándolo únicamente con la reducción de residuos sin comprender los procesos específicos de degradación y las condiciones necesarias para su efectividad. Este fenómeno podría estar presente en algunos de los comerciantes con conocimiento intermedio o bajo, lo que refuerza la necesidad de programas de capacitación enfocados en desmitificar conceptos erróneos y proporcionar información más precisa sobre la biodegradabilidad, su tiempo de descomposición y su impacto real en el medio ambiente..

4.1.1. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL

Hipótesis General: "Los comerciantes del mercado central de llave tienen un nivel de conocimiento bajo sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables"

Planteamiento de la Hipótesis General

- **Hipótesis Nula (H_0):** Los comerciantes del mercado central de llave tienen un alto nivel de conocimiento sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables.
- **Hipótesis Alterna (H_1):** Los comerciantes del mercado central de llave tienen un bajo

nivel de conocimiento sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables.

Los resultados obtenidos en la investigación muestran que 76.25% de los comerciantes poseen un alto conocimiento general sobre los materiales biodegradables, mientras que 18.75% tienen un conocimiento intermedio y 5.0% presentan un conocimiento bajo. Estos datos evidencian que la mayoría de los comerciantes sí tiene un nivel significativo de conocimiento sobre el tema, lo que contradice la hipótesis alternativa (H_1) que suponía un bajo conocimiento en la población estudiada.

El predominio del alto conocimiento sugiere que los comerciantes están informados tanto sobre los beneficios ambientales de estos materiales, como su papel en la reducción de residuos y la sostenibilidad, así como sobre sus desventajas, tales como su alto costo y menor durabilidad en comparación con los plásticos convencionales. La proporción reducida de comerciantes con conocimiento bajo indica que el desconocimiento sobre los materiales biodegradables no es un problema generalizado en este grupo.

Dado que la mayoría de los comerciantes tiene un alto nivel de conocimiento sobre los materiales biodegradables (76.25%), **se rechaza la hipótesis alternativa (H_1)** y **se acepta la hipótesis nula (H_0)**. Esto significa que los comerciantes del mercado central de Ilave no tienen un bajo nivel de conocimiento, sino que, por el contrario, poseen una comprensión considerable sobre los beneficios y desventajas de estos materiales.

Sin embargo, la presencia de un 18.75% con conocimiento intermedio y un 5.0% con conocimiento bajo sugiere que aún existen oportunidades de mejora en la difusión de información más técnica y detallada, lo que podría fortalecer aún más el conocimiento sobre estos materiales en el sector comercial.

4.2. IDENTIFICACIÓN DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS COMERCIANTES DEL MERCADO CENTRAL DE ILAVE SOBRE LOS BENEFICIOS AMBIENTALES DE LOS MATERIALES BIODEGRADABLES.

Para evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables, se empleó una escala de Likert con cinco

niveles de respuesta, cuyos valores fueron transformados en un puntaje promedio para cada encuestado (Anexo 5). Posteriormente, se establecieron tres categorías de clasificación: bajo conocimiento (≤ 2.50 puntos), conocimiento intermedio (2.51 – 3.50 puntos) y alto conocimiento (≥ 3.51 puntos), lo que permitió evaluar la distribución de los niveles de conocimiento entre los comerciantes encuestados:

4.2.1. NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS BENEFICIOS DE LOS MATERIALES BIODEGRADABLES

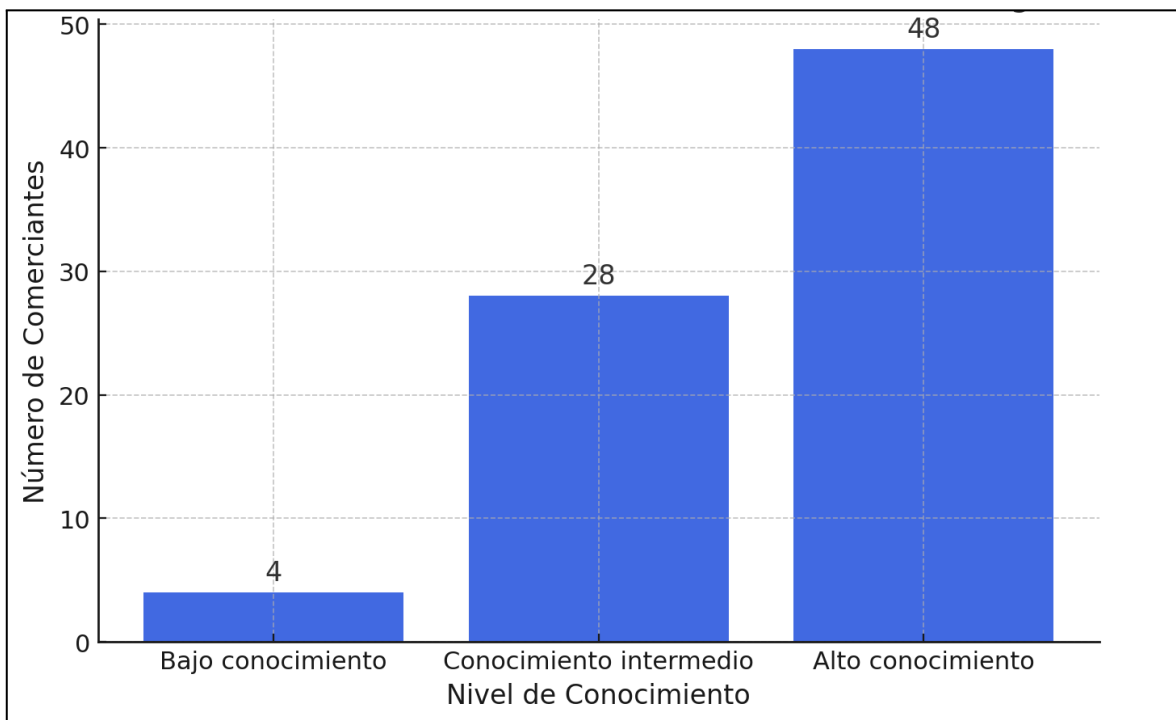


Figura 03: Distribución del nivel de conocimiento sobre materiales biodegradables.

Los resultados obtenidos que se muestran en la figura 3, indican que 48 comerciantes (60.0%) se encuentran en la categoría de alto conocimiento, lo que sugiere que una mayoría significativa de los encuestados comprende adecuadamente los beneficios ambientales de los materiales biodegradables. Este grupo de comerciantes reconoce que estos materiales contribuyen a la reducción de residuos sólidos, la mitigación de la contaminación ambiental y la preservación de los recursos naturales. La alta proporción de comerciantes con un nivel de conocimiento elevado puede deberse a la creciente conciencia ambiental en la sociedad y a la disponibilidad de información sobre

alternativas sostenibles en el sector comercial.

Por otro lado, 28 comerciantes (35.0%) fueron clasificados con un nivel de conocimiento intermedio, lo que indica que poseen un conocimiento parcial sobre los beneficios de los materiales biodegradables. Si bien este grupo de comerciantes comprende algunos aspectos positivos de estos materiales, aún presentan ciertas limitaciones en su entendimiento, especialmente en relación con los mecanismos de biodegradación y los factores que afectan su efectividad en la reducción de residuos. Este resultado sugiere la necesidad de fortalecer la difusión de información técnica y práctica para garantizar que los comerciantes puedan tomar decisiones informadas sobre el uso de estos productos.

Finalmente, se identificó que 4 comerciantes (5.0%) pertenecen a la categoría de bajo conocimiento, lo que implica que tienen una comprensión limitada sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables. Este grupo minoritario podría enfrentar barreras informativas que les impiden diferenciar correctamente los materiales biodegradables de los plásticos convencionales, lo que a su vez podría afectar su disposición para incorporarlos en sus actividades comerciales.

En general, la distribución de los niveles de conocimiento sugiere una tendencia positiva en cuanto a la comprensión de los materiales biodegradables entre los comerciantes del mercado central de Ilave. Sin embargo, la existencia de un porcentaje considerable de comerciantes en el nivel intermedio y bajo resalta la necesidad de implementar estrategias de educación ambiental dirigidas a este sector, con el objetivo de reforzar su conocimiento y fomentar una mayor adopción de estos materiales en el comercio local.

El análisis del nivel de conocimiento de los comerciantes del mercado central de Ilave sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables reveló que, si bien existe una percepción favorable sobre su impacto positivo en la reducción de residuos y la contaminación, persisten brechas en su comprensión técnica y conceptual.

Estos hallazgos son consistentes con el estudio de Vázquez & Andrade (2022), quienes encontraron que el 42.19% de los encuestados estaba totalmente de acuerdo con la importancia del uso de plásticos biodegradables, mientras que un 34.90% expresó

acuerdo. En el presente estudio, una proporción aún mayor de comerciantes mostró un alto nivel de conocimiento, lo que podría indicar una mayor exposición a información ambiental o una mayor experiencia en el uso de estos materiales dentro del ámbito comercial. Sin embargo, el estudio de Vázquez & Andrade también destaca que un 39.6% de los encuestados señaló la falta de campañas informativas, lo que sugiere que, aunque el conocimiento es alto, aún existen brechas en la educación ambiental que podrían abordarse mediante estrategias de sensibilización dirigidas a comerciantes.

Por otra parte, el estudio de Moshood et al. (2022) enfatiza que los materiales biodegradables pueden reducir en un 30% las emisiones de CO₂ a lo largo de su ciclo de vida. En este sentido, el alto nivel de conocimiento encontrado en el presente estudio sugiere que los comerciantes están conscientes de los beneficios ambientales de estos materiales, lo que podría favorecer su futura adopción en el mercado local. No obstante, esta conciencia no necesariamente se traduce en un uso generalizado, ya que factores económicos y logísticos pueden influir en la decisión de los comerciantes al momento de optar por estos productos.

Además, los resultados obtenidos en esta investigación reflejan similitudes con los hallazgos de Arana & Miranda (2019), quienes indicaron que 65% de los consumidores mostraron interés en reemplazar los plásticos convencionales por opciones biodegradables. Sin embargo, este mismo estudio también evidenció que un 40% de los encuestados expresaron preocupaciones sobre el costo y la disponibilidad de estos productos, lo que sugiere que, aunque existe un alto nivel de conocimiento sobre sus beneficios, la implementación de estos materiales sigue estando condicionada por factores externos como la accesibilidad y el precio.

Asimismo, Rivera et al. (2019) identificaron que la percepción de los consumidores sobre los materiales biodegradables no siempre está fundamentada en información técnica, sino en conceptos erróneos o incompletos. En el presente estudio, el 35.0% de los comerciantes que poseen un conocimiento intermedio podría estar en una situación similar, reconociendo los beneficios generales de estos materiales sin conocer en

profundidad aspectos más técnicos, como las condiciones de biodegradabilidad o la huella ambiental real en comparación con los plásticos convencionales.

4.2.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 1

Hipótesis Específica 1: "Los comerciantes del mercado central de llave tienen un nivel de conocimiento bajo sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables"

Planteamiento de la Hipótesis Específica 1

- **Hipótesis Nula (H_0):** Los comerciantes del mercado central de llave tienen un alto nivel de conocimiento sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables.
- **Hipótesis Alternativa (H_1):** Los comerciantes del mercado central de llave tienen un bajo nivel de conocimiento sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables.

El análisis de los datos revela que 60.0% de los comerciantes poseen un alto conocimiento sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables, mientras que 35.0% tienen un conocimiento intermedio y 5.0% presentan un conocimiento bajo. Estos resultados indican que la mayoría de los comerciantes comprende las ventajas ecológicas de estos materiales, incluyendo su papel en la reducción de residuos, la mitigación de la contaminación ambiental y la sostenibilidad de los recursos naturales.

El hecho de que la mayoría de los comerciantes tenga un conocimiento alto contradice la hipótesis alternativa (H_1), que suponía que la población presentaba un nivel de conocimiento bajo. No obstante, el 35.0% de comerciantes con conocimiento intermedio sugiere que existe una proporción considerable que aún requiere información más detallada, especialmente sobre aspectos técnicos como los procesos de biodegradación, las condiciones óptimas para su descomposición y la comparación real con plásticos convencionales.

Dado que la mayoría de los comerciantes (60.0%) posee un alto nivel de conocimiento

sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables, **se rechaza la hipótesis alternativa (H_1)** y se **acepta la hipótesis nula (H_0)**. Esto significa que los comerciantes del mercado central de llave no tienen un bajo nivel de conocimiento sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables, sino que, por el contrario, cuentan con información suficiente para reconocer su impacto positivo en el medio ambiente.

No obstante, el 35.0% de comerciantes con conocimiento intermedio y el 5.0% con conocimiento bajo indican que aún hay áreas de mejora en la difusión de información sobre estos materiales, por lo que se recomienda fortalecer la capacitación en torno a sus aplicaciones, efectividad y condiciones adecuadas para su uso y degradación.

4.3. DETERMINACIÓN DEL CONOCIMIENTO QUE TIENEN LOS COMERCIANTES SOBRE LAS DESVENTAJAS O LIMITACIONES DE LOS MATERIALES BIODEGRADABLES.

Para analizar el nivel de conocimiento de los comerciantes sobre las desventajas o limitaciones de los materiales biodegradables, se evaluaron diversos aspectos, como el costo, la vida útil, la durabilidad, la accesibilidad en el mercado y la variedad de productos disponibles, se empleó una escala de Likert de cinco niveles, cuyos valores fueron transformados en un puntaje promedio por encuestado. Posteriormente, se establecieron tres categorías de clasificación: bajo conocimiento (≤ 2.50 puntos), conocimiento intermedio (2.51 – 3.50 puntos) y alto conocimiento (≥ 3.51 puntos), lo que permitió analizar la percepción de los comerciantes respecto a las limitaciones de estos materiales.

4.3.1. NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LAS DESVENTAJAS DE LOS MATERIALES BIODEGRADABLES

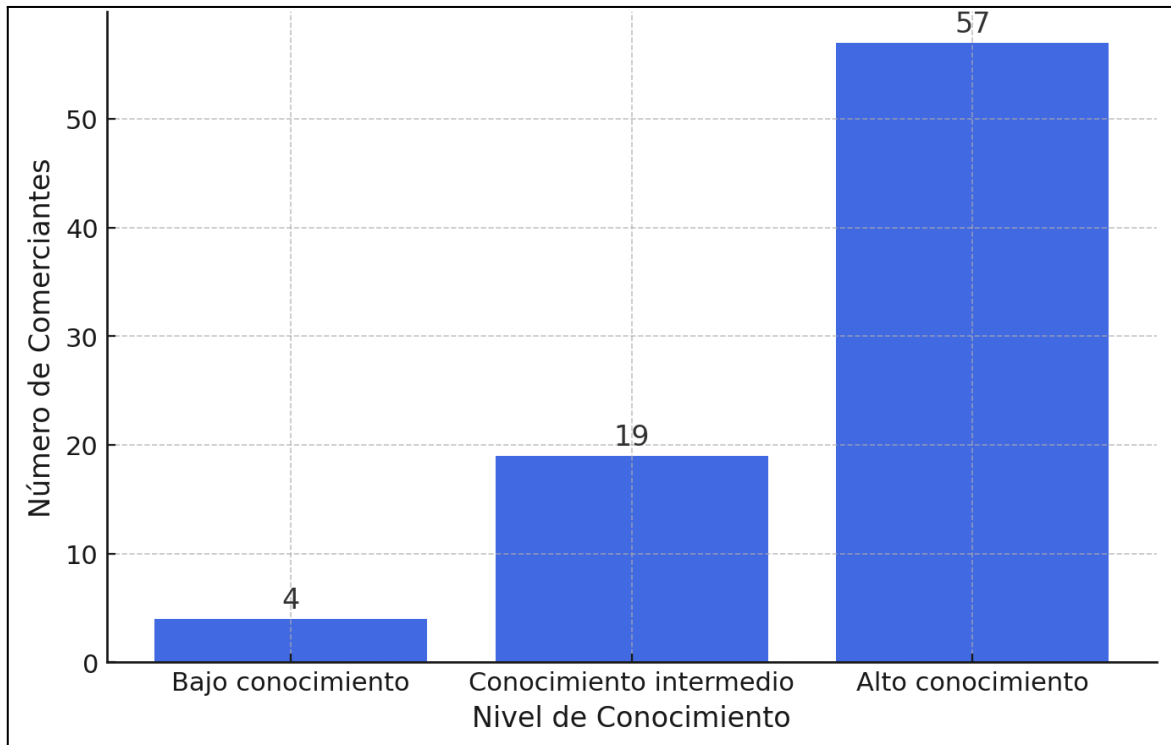


Figura 04: Distribución del nivel de conocimiento de los materiales biodegradables

Los resultados presentados en la figura 4 muestran que la mayoría de los comerciantes, 57 de ellos (71.25%), se encuentra en la categoría de alto conocimiento sobre las desventajas de los materiales biodegradables. Esto significa que más de siete de cada diez comerciantes son conscientes de que estos materiales pueden presentar desafíos en términos de costos, durabilidad y disponibilidad en el mercado local. Este hallazgo sugiere que los comerciantes han enfrentado barreras económicas y logísticas al intentar implementar estos productos, lo que ha contribuido a su percepción sobre sus desventajas. La experiencia directa con la compra y uso de estos materiales probablemente ha reforzado la idea de que aún existen dificultades para su adopción generalizada en el sector comercial.

Por otro lado, 19 comerciantes (23.75%) fueron clasificados con un nivel de conocimiento intermedio, lo que indica que poseen una comprensión parcial de las desventajas de los materiales biodegradables. Este grupo reconoce algunas de las barreras de estos

productos, pero su conocimiento no es completamente sólido. Es probable que estos comerciantes tengan información sobre algunos de los inconvenientes más evidentes, como el costo elevado, pero desconozcan aspectos más técnicos, como la biodegradabilidad en condiciones específicas o la disponibilidad de alternativas más accesibles en el mercado.

Finalmente, 4 comerciantes (5.0%) fueron clasificados en la categoría de bajo conocimiento, lo que significa que una minoría de los encuestados no tiene claridad sobre las limitaciones de los materiales biodegradables. Este resultado puede deberse a una menor exposición a estos productos o a una percepción errónea sobre su viabilidad. Estos comerciantes pueden asumir que los materiales biodegradables son una solución ideal sin considerar los retos asociados a su implementación en el comercio local.

Los resultados evidencian que los comerciantes tienen una alta conciencia sobre las desventajas de los materiales biodegradables, con un 71.25% en el nivel alto y solo un 5.0% en el nivel bajo. No obstante, la existencia de un 23.75% en el nivel intermedio indica que aún hay oportunidades para mejorar la difusión de información sobre estos materiales, enfocándose en estrategias que permitan minimizar sus limitaciones. Para ello, se recomienda implementar capacitaciones y campañas informativas dirigidas a comerciantes, donde se expliquen opciones viables para superar barreras económicas y logísticas, promoviendo la adopción de alternativas más sostenibles y accesibles en el mercado. Estos hallazgos concuerdan con los resultados de Cardona & Yesquen (2024), quienes encontraron que el precio es la variable más importante en la decisión de compra de empaques biodegradables. En este sentido, el alto conocimiento de los comerciantes sobre las desventajas de estos materiales podría estar vinculado a su experiencia directa con los costos elevados y la limitada oferta en el mercado. Es posible que, aunque reconozcan los beneficios ambientales de estos productos, las barreras económicas dificulten su adopción, una problemática similar a la reportada en el estudio de Cardona & Yesquen, donde se identificó que los consumidores solo optaban por materiales biodegradables cuando eran económicamente accesibles.

Asimismo, los resultados del presente estudio reflejan similitudes con los hallazgos de Arana & Miranda (2019), quienes evidenciaron que un 40% de los consumidores expresaron preocupaciones sobre el costo y la disponibilidad de los plásticos biodegradables. En este sentido, el alto nivel de conocimiento sobre las desventajas en los comerciantes del mercado central de llave sugiere que estos enfrentan barreras similares al momento de considerar la transición hacia estos materiales en sus negocios. Esto indica que, más allá del conocimiento sobre el impacto ambiental positivo, existen limitaciones estructurales que afectan su adopción.

Por otra parte, la investigación de Vázquez & Andrade (2022) demostró que la falta de campañas informativas y educativas sobre los materiales biodegradables representa un obstáculo para su implementación efectiva. Si bien en el presente estudio la mayoría de los comerciantes tiene un alto conocimiento sobre las desventajas, aún existe un 23.75% con conocimiento intermedio y un 5.0% con conocimiento bajo, lo que indica que no todos los encuestados comprenden a profundidad los factores que limitan la adopción de estos materiales. Esto sugiere que la educación ambiental debe centrarse no solo en los beneficios, sino también en brindar información clara sobre los retos de implementación y las soluciones viables para superar estas barreras. Finalmente, estudios como el de Rivera et al. (2019) han identificado que los consumidores suelen malinterpretar el término "biodegradable", asociándolo únicamente con la reducción de residuos sin considerar factores como las condiciones necesarias para su degradación efectiva o las limitaciones de su durabilidad. En este contexto, los comerciantes con conocimiento intermedio o bajo podrían tener ideas erróneas sobre la aplicabilidad real de estos materiales en el comercio, lo que refuerza la necesidad de capacitaciones especializadas que aborden tanto los beneficios como los desafíos técnicos y comerciales.

4.3.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 2

Hipótesis Específica 2: "Los comerciantes del mercado central de llave tienen un bajo nivel de conocimiento sobre las desventajas o limitaciones de los materiales biodegradables"

Planteamiento de la Hipótesis Específica 2

- **Hipótesis Nula (H_0):** Los comerciantes del mercado central de llave tienen un alto nivel de conocimiento sobre las desventajas o limitaciones de los materiales biodegradables.
- **Hipótesis Alternativa (H_1):** Los comerciantes del mercado central de llave tienen un bajo nivel de conocimiento sobre las desventajas o limitaciones de los materiales biodegradables.

Los resultados obtenidos muestran que 71.25% de los comerciantes poseen un alto conocimiento sobre las desventajas de los materiales biodegradables, mientras que 23.75% tienen un conocimiento intermedio y 5.0% presentan un conocimiento bajo. Estos datos evidencian que la gran mayoría de los comerciantes reconoce las limitaciones de estos materiales, como su alto costo, menor durabilidad y escasa disponibilidad en el mercado local.

Este hallazgo contradice la hipótesis alternativa (H_1), ya que el alto nivel de conocimiento identificado en el 71.25% de los comerciantes indica que la población en estudio está bien informada sobre las barreras que enfrentan los materiales biodegradables en el comercio local. Sin embargo, el 23.75% con conocimiento intermedio sugiere que aún hay comerciantes que comprenden parcialmente estas desventajas, lo que indica que algunos podrían subestimar ciertos factores, como la necesidad de condiciones específicas para la biodegradabilidad efectiva o las dificultades en el acceso a estos productos.

Dado que la mayoría de los comerciantes (71.25%) tiene un alto conocimiento sobre las desventajas y limitaciones de los materiales biodegradables, **se rechaza la hipótesis alternativa (H_1) y se acepta la hipótesis nula (H_0)**. Esto indica que los comerciantes del mercado central de llave no tienen un bajo nivel de conocimiento sobre las desventajas de los materiales biodegradables, sino que reconocen las dificultades asociadas a su costo, durabilidad y disponibilidad.

No obstante, la presencia de un 23.75% con conocimiento intermedio y un 5.0% con conocimiento bajo resalta la necesidad de profundizar en la difusión de información

técnica sobre estos materiales, con el fin de mejorar la comprensión sobre sus aplicaciones, limitaciones y estrategias para su uso eficiente en el comercio local..

CONCLUSIONES

PRIMERA: La investigación permitió evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes del mercado central de llave sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables, encontrando que el 76.25% posee un alto conocimiento general, mientras que el 18.75% presenta un conocimiento intermedio y un 5.0% un bajo conocimiento. Estos resultados evidencian que la mayoría de los comerciantes está informada sobre el impacto ambiental positivo de estos materiales, así como sobre las limitaciones asociadas a su uso. No obstante, la presencia de comerciantes con conocimiento intermedio y bajo sugiere que aún existen oportunidades para mejorar la difusión de información técnica y estrategias que faciliten su implementación en el comercio local.

SEGUNDA: Se identificó que el 60.0% de los comerciantes tiene un alto conocimiento sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables, mientras que un 35.0% posee un conocimiento intermedio y un 5.0% un bajo conocimiento. Estos datos reflejan que la mayoría comprende la importancia de estos materiales en la reducción de residuos y la mitigación de la contaminación ambiental. Sin embargo, el porcentaje de comerciantes con conocimiento intermedio indica que aún existen conceptos que no han sido completamente asimilados, lo que resalta la necesidad de programas de capacitación que brinden información más detallada sobre la biodegradabilidad y su impacto en el medio ambiente.

TERCERA: Se determinó que el 71.25% de los comerciantes tiene un alto conocimiento sobre las desventajas de los materiales biodegradables, el 23.75% posee un conocimiento intermedio, y el 5.0% un bajo conocimiento. Esto sugiere que la mayoría de

los comerciantes reconocen los desafíos asociados a estos materiales, como su mayor costo, menor durabilidad y limitada disponibilidad en el mercado local. Sin embargo, la presencia de un porcentaje considerable con conocimiento intermedio o bajo indica que no todos los comerciantes comprenden en su totalidad las condiciones y restricciones de estos productos, lo que refuerza la necesidad de estrategias informativas que aborden tanto sus ventajas como sus limitaciones para una adopción más efectiva en el comercio.

RECOMENDACIONES

- Para las autoridades municipales y entidades ambientales, se recomienda implementar programas de capacitación dirigidos a los comerciantes del mercado central de llave con el objetivo de fortalecer su conocimiento sobre los beneficios y características de los materiales biodegradables, promoviendo su uso adecuado y sostenible.
- Para los comerciantes del mercado central de llave, es recomendable que busquen información y participen en iniciativas de formación sobre materiales biodegradables para mejorar su comprensión sobre sus propiedades, beneficios y limitaciones, facilitando una toma de decisiones más informada en su uso comercial.
- A los proveedores y distribuidores de materiales biodegradables, se sugiere ampliar la oferta de estos productos en el mercado local, garantizando una mayor variedad y accesibilidad en términos de costos y disponibilidad, con el fin de incentivar su adopción entre los comerciantes.
- para futuras investigaciones, se sugiere profundizar en el análisis de estrategias económicas y logísticas que permitan reducir las barreras de acceso a materiales biodegradables, incluyendo estudios sobre incentivos financieros o políticas públicas que fomenten su uso en el sector comercial.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, C. L. T., Yangali, H. A. C., & Quispe, A. E. R. (2018). Influencia del aprendizaje basado en problemas en la actitud ambiental de los estudiantes de la Institución Educativa “José Carlos Mariategui” Pampachacra – Huancavelica. *Horizonte de la Ciencia*, 8(15), 109-120.
- Acosta Medina, J. K., Contreras Pacheco, O. E., & Pedraza Avella, A. C. (2023). Empaques vs Bioempaques para alimentos: Una comparación a nivel técnica, comercial y normativa. *Ingeniería y Competitividad*, 25(3).
<https://doi.org/10.25100/iyc.v25i3.13066>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
[https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Alarcón Gordillo, G. A., & Barrantes Chávez, S. N. (2019). Influencia de la percepción del consumidor en la intención de consumo de productos biodegradables en Lima Norte, 2019.
<https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/e9a039dc-00b7-4d0b-9f8d-8b2a620e49bc>
- Andrady, A. L., & Neal, M. A. (2009). Applications and societal benefits of plastics. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*.
<https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0304>
- Arana Marín, Y. del R., & Miranda Carpio, M. A. (2019). Análisis de la percepción del usuario en el uso de plásticos biodegradables en la zona norte de la ciudad de Guayaquil. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/13608>
- Cardona, M. M., & Yesquen, X. R. (2024). Caracterización del consumidor desde sus preferencias hacia los empaques biodegradables, una segmentación del mercado. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-18.
<https://doi.org/10.31637/epsir-2024-801>
- Chancafe Rodríguez, J. G. (2021). Análisis medioambiental del manejo de residuos

- sólidos de los mercados abiertos en Perú, una revisión narrativa. *Revista de Ciencias*, 25(2), Article 2. <https://doi.org/10.25100/rc.v25i2.12514>
- Chardine-Baumann, E., & Botta-Genoulaz, V. (2014). A framework for sustainable performance assessment of supply chain management practices. *Computers & Industrial Engineering*, 76, 138-147. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2014.07.029>
- Folino, A., Karageorgiou, A., Calabrò, P. S., & Komilis, D. (2020). Biodegradation of Wasted Bioplastics in Natural and Industrial Environments: A Review. *Sustainability*, 12(15), Article 15. <https://doi.org/10.3390/su12156030>
- Hahladakis, J. N., Velis, C. A., Weber, R., Iacovidou, E., & Purnell, P. (2018). An overview of chemical additives present in plastics: Migration, release, fate and environmental impact during their use, disposal and recycling. *Journal of Hazardous Materials*, 344, 179-199. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2017.10.014>
- Lavagnolo, M. C., Poli, V., Zampini, A. M., & Grossule, V. (2024). Biodegradability of bioplastics in different aquatic environments: A systematic review. *Journal of Environmental Sciences*, 142, 169-181. <https://doi.org/10.1016/j.jes.2023.06.013>
- Luna, B. B., Albuja, N. L., & Oliver, J. I. (2020). Diagnóstico sobre el consumo de bolsas de plástico de un solo uso y su impacto negativo en el ambiente. *Cátedra Villarreal*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.24039/cv202082962>
- Moshood, T. D., Nawanir, G., Mahmud, F., Mohamad, F., Ahmad, M. H., & AbdulGhani, A. (2022). Biodegradable plastic applications towards sustainability: A recent innovations in the green product. *Cleaner Engineering and Technology*, 6, 100404. <https://doi.org/10.1016/j.clet.2022.100404>
- Orr, D. W. (2004). *Earth in Mind: On Education, Environment, and the Human Prospect*.
- Rivera, C., Contreras, F., Ariza, W., Bonilla, S., & Cruz, A. (2019). Los empaques biodegradables, una respuesta a la consciencia ambiental de los consumidores. *Realidad Empresarial*, 2-8. <https://doi.org/10.5377/reuca.v0i7.7830>
- Rodrigues, M. O., Abrantes, N., Gonçalves, F. J. M., Nogueira, H., Marques, J. C., & Gonçalves, A. M. M. (2019). Impacts of plastic products used in daily life on the

- environment and human health: What is known? *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 72, 103239. <https://doi.org/10.1016/j.etap.2019.103239>
- Rogers, E. M., Singhal, A., & Quilan, M. M. (2008). *Diffusion of Innovations*. En *An Integrated Approach to Communication Theory and Research* (2.a ed.). Routledge.
- Silva, C., Ferreira, L. M. D. F., & Azevedo, S. (2017). Proposal of a Framework for Assessing Environmental Performance of Supply Chains (pp. 215-223). https://doi.org/10.1007/978-3-319-45748-2_23
- Vázquez, J. O. Q., & Andrade, J. E. O. (2022). Análisis de percepción del usuario en el uso de plásticos biodegradables en la ciudad de Azogues. *ConcienciaDigital*, 5(3), Article 3. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i3.2278>
- Vega, R. D. (2021). El plástico biodegradable en Perú: ¿Una solución o un problema? *South Sustainability*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.21142/SS-0202-2021-pb004>



ANEXOS

Anexo 01: Matriz de Consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	VARIABLES	Indicadores	Instrumentos	Técnica de Procesamiento de Datos
¿Cuál es el nivel de conocimiento de los comerciantes del mercado central de llave sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables?	Evaluar el nivel de conocimiento de los comerciantes del mercado central de llave sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables.	Los comerciantes del mercado central de llave tienen un nivel de conocimiento bajo sobre los beneficios y desventajas de los materiales biodegradables.		Conocimiento sobre materiales biodegradables		
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	VARIABLES Independientes:			
¿Cuál es el nivel de conocimiento que tienen los comerciantes del mercado central de llave sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables?	Identificar el nivel de conocimiento de los comerciantes del mercado central de llave sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables.	Los comerciantes del mercado central de llave tienen un bajo nivel de conocimiento sobre los beneficios ambientales de los materiales biodegradables	Conocimiento sobre materiales biodegradables	Reconocimiento de su contribución a la sostenibilidad Conocimiento sobre los costos relativos	Cuestionario estructurado (escala de Likert)	Análisis descriptivo (frecuencias y porcentajes)
¿Qué conocimientos tienen los comerciantes del mercado central de llave sobre las desventajas o limitaciones de los materiales biodegradables?	Determinar el conocimiento que tienen los comerciantes sobre las desventajas o limitaciones de los materiales biodegradables.	Los comerciantes del mercado central de llave tienen un bajo nivel de conocimiento sobre las desventajas o limitaciones de los materiales biodegradables.		Reconocimiento de la durabilidad en comparación con plásticos tradicionales Percepción sobre la disponibilidad en el mercado		

Anexo 02: Encuesta Aplicada.

Encuesta sobre el Conocimiento, Percepción y Disposición hacia los Materiales Biodegradables en los Comerciantes del Mercado Central de Ilave

Instrucciones: Responda de manera honesta. Sus respuestas serán tratadas de forma confidencial y se utilizarán únicamente para fines de investigación.

Sección 1: Conocimiento sobre Beneficios Ambientales

Sé qué significa que un material sea biodegradable.

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

Reconozco las características que distinguen a un material biodegradable de uno plástico convencional.

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

Los materiales biodegradables ayudan a disminuir la acumulación de basura en el ambiente.

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

Considero que los materiales biodegradables son una alternativa eficaz para reducir la contaminación ambiental.

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

Entiendo cómo los materiales biodegradables contribuyen a la sostenibilidad ambiental.

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

Los materiales biodegradables forman parte de una estrategia para preservar los recursos naturales.

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

Sección 2: Conocimiento sobre Desventajas o Limitaciones

Creo que los materiales biodegradables son más costosos que los plásticos tradicionales.

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

Considero que el costo de los materiales biodegradables puede ser una barrera para su adopción.

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

Los materiales biodegradables tienen una vida útil más corta que los plásticos convencionales.

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

Considero que los materiales biodegradables son menos duraderos para su uso comercial.

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo


Es difícil encontrar materiales biodegradables en el mercado local.

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

Los materiales biodegradables no están disponibles en una variedad adecuada para su uso comercial.

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

Anexo 03: Ficha de Validación de Instrumento

	Manual de Presentación de Proyecto de Investigación e Informe Final	COD. DE DOC. MAN. COD. OF. DI	VERSIÓN: 3.0
---	---	-------------------------------	--------------


FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: FREDY APARICIO CASTILLO SUAQUITA
- 1.2 Grado académico: Magister
- 1.3 Título de la Investigación: NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS BENEFICIOS Y DESVENTAJAS DE LOS MATERIALES BIODEGRADABLES EN LOS COMERCIANTES DEL MERCADO CENTRAL DE ILAVE
- 1.4 Denominación del instrumento: Encuesta

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/ CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables medibles.			X		
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de la ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				X	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables				X	

REVISADO POR: V°B°	APROBADO POR: V°B°	FECHA DE APROBACIÓN: 31 de agosto del 2021
Prohibida su reproducción sin autorización del Director de la Unidad de Calidad y Acreditación		

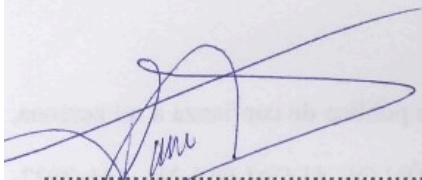
	Manual de Presentación de Proyecto de Investigación e Informe Final	COD. DE DOC. MAN. COD .OF. DI	VERSIÓN: 2.0	PÁGINA 44
---	---	-------------------------------	--------------	-----------

9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.				X	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				X	
SUB TOTAL					31	
TOTAL		30				

VALORACIÓN

Deficiente ()	Regular ()	Bueno ()	Muy Bueno (X)	Excelente ()
0 - 8	9 - 16	7 - 24	25 - 32	33 - 40

Lugar y fecha: Puno, 25 de noviembre del 2024



Firma del experto

Nombre: *Fredy Aparicio CASTILLO SUACQUIFA*

DNI: *01323080*

REVISADO POR: V°B°	APROBADO POR: V°B°	FECHA DE APROBACIÓN: 31 de agosto del 2021
Prohibida su reproducción sin autorización del Director de la Unidad de Calidad y Acreditación		

Anexo 04: Registro Fotográfico



Figura 05: Aplicación de encuesta a comerciantes del mercado central de Ilave



Figura 06: Aplicación de encuesta a comerciantes del mercado central de llave



Figura 07: Aplicación de encuesta a comerciantes del mercado central de llave



Figura 08: Aplicación de encuesta a comerciantes del mercado central de Ilave

Anexo 05: Base de datos

ID Encuestado	Conocimiento sobre Beneficios Ambientales						Conocimiento sobre Desventajas o Limitaciones					
	Sé que significa que un material sea biodegradable	Reconozco las características que distinguen a un material biodegradable de uno plástico o convencional	Los materiales biodegradables ayudan a disminuir la acumulación de basura en el ambiente	Considero que los materiales biodegradables son una alternativa eficaz para reducir la contaminación ambiental	Entiendo cómo los materiales biodegradables contribuyen a la sostenibilidad ambiental	Los materiales biodegradables forman parte de una estrategia para preservar los recursos naturales	Creo que los materiales biodegradables son más costosos que los plásticos tradicionales	Considero que el costo de los materiales biodegradables puede ser una barrera para su adopción	Los materiales biodegradables tienen una vida útil más corta que los plásticos convencionales	Considero que los materiales biodegradables son menos duraderos para su uso comercial	Es difícil encontrar materiales biodegradables en el mercado local	Los materiales biodegradables no están disponibles en una variedad adecuada para su uso comercial
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
3	4	4	4	5	4	5	2	4	4	4	2	4
4	5	4	4	3	4	5	4	4	5	3	4	5
5	2	2	4	5	2	5	5	4	5	5	5	5
6	1	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3
7	3	1	5	4	1	5	2	5	3	5	2	2
8	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5
9	4	5	1	5	4	4	5	4	4	3	5	4
10	1	5	5	5	1	5	4	5	4	5	5	5
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
12	2	2	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4
13	2	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4
14	1	1	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5
15	4	3	5	4	4	4	5	3	4	3	4	4
16	4	4	4	5	4	5	4	4	5	2	4	4
17	2	2	2	4	4	4	1	5	4	3	5	5
18	3	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4
19	4	4	4	5	4	5	2	5	4	4	2	4
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
21	2	4	4	5	3	4	4	5	4	5	2	4
22	2	2	4	5	3	5	5	4	5	5	5	5
23	2	4	2	4	4	4	4	4	4	5	2	2
24	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	4	4
25	2	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
26	2	2	4	5	4	4	2	3	4	4	5	5
27	1	1	4	5	4	2	4	5	4	2	5	5
28	4	4	5	5	4	5	1	4	4	4	4	2
29	2	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4	5
30	2	2	4	5	3	4	5	3	4	4	4	5
31	2	3	5	5	3	1	5	1	4	4	5	3
32	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
33	3	1	5	4	1	5	2	5	3	5	2	2

34	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4
35	2	2	4	5	3	4	5	3	4	4	4	4
36	2	4	2	4	4	4	4	4	4	2	2	2
37	2	4	4	5	3	4	4	5	4	5	2	4
38	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
39	2	2	4	5	2	5	5	4	4	4	5	5
40	5	4	4	3	4	5	4	4	5	3	4	5
41	4	4	3	4	4	4	5	5	5	4	4	4
42	4	3	5	5	4	4	5	4	5	4	2	1
43	1	2	1	1	4	1	1	5	1	1	2	1
44	5	4	1	1	2	1	1	1	2	1	2	4
45	3	3	5	5	5	4	5	2	3	4	2	4
46	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	5
47	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3
48	5	5	5	5	5	3	3	4	5	5	4	4
49	3	2	4	4	4	2	5	3	1	4	5	4
50	2	2	4	4	4	2	5	5	1	4	5	4
51	4	4	5	5	4	5	1	4	4	4	4	2
52	2	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4	5
53	2	2	4	5	3	4	5	3	4	4	4	5
54	2	3	5	5	3	1	5	1	4	4	5	3
55	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
56	3	1	5	4	1	5	2	5	3	5	2	2
57	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4
58	2	2	4	5	3	4	5	3	4	4	4	4
59	2	4	2	4	4	4	4	4	4	2	2	2
60	2	4	4	5	3	4	4	5	4	5	2	4
61	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
62	2	2	4	5	2	5	5	4	4	4	5	5
63	5	4	4	3	4	5	4	4	5	3	4	5
64	4	4	3	4	4	4	5	5	5	4	4	4
65	4	3	5	5	4	4	5	4	5	4	2	1
66	1	2	1	1	4	1	1	5	1	1	2	1
67	5	4	1	1	2	1	1	1	2	1	2	4
68	3	3	5	5	5	4	5	2	3	4	2	4
69	5	4	4	3	4	5	4	4	5	3	4	5
70	2	2	4	5	2	5	5	4	5	5	5	5
71	1	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3
72	3	1	5	4	1	5	2	5	3	5	2	2
73	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5
74	4	5	1	5	4	4	5	4	4	3	5	4
75	1	5	5	5	1	5	4	5	4	5	5	5
76	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
77	2	2	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4
78	2	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4
79	1	1	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5
80	4	3	5	4	4	4	5	3	4	3	4	4