



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
Escuela de Posgrado

**Prácticas de ecoeficiencia y su influencia en la sostenibilidad de los
comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima, 2025**

Tesis

**Para optar el Grado Académico de Maestro en Ecología y Gestión
Ambiental**

Autor

Alejandro Mendoza Goldstein

Asesora

Dra. Dalila Inocenta Zavaleta Sotelo



Huacho – Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

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

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales.

Sin Derivadas: Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

INFORMACIÓN

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Alejandro Mendoza Goldstein	15722725	25/06/2026
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Dalila Inocenta Zavaleta Sotelo	15841151	https://orcid.org/0000-0002-0011-680X
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS MAESTRÍA:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Pedro James Vasquez Medina	16562688	https://orcid.org/0000-0001-6241-5525
Flores Ignacio Calderon Carrasco	15590393	https://orcid.org/0000-0002-7347-9601
Jhon Herbert Obispo Gavino	15728127	https://orcid.org/0000-0002-0972-2400

ALEJANDRO MENDOZA GOLDSTEIN (2026-0347419)

PRÁCTICAS DE ECOEFICIENCIA Y SU INFLUENCIA EN LA SOSTENIBILIDAD DE LOS COMERCIANTES DEL MERCADO PI...

 DGI-POSGRADO 2026
 Dirección de Gestión de la Investigación-VRI 2026
 DIRECCION DE GESTION DE LA INVESTIGACION

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid::1:3568056735

Fecha de entrega
12 may 2026, 2:57 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
12 may 2026, 3:02 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
TESIS_-ALEJANDRO_MENDOZA_GOLDSTEIN.pdf

Tamaño del archivo
1.5 MB

107 páginas
23.118 palabras
118.785 caracteres



Página 2 de 117 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega - trn:oid::1:3568056735

19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

18%  Fuentes de Internet
7%  Publicaciones
8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo. Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

A mi esposa, por su amor, paciencia y apoyo constante e incondicional, en cada etapa de este proceso. Gracias por creer en mí, por acompañarme en los momentos difíciles y por ser mi mayor motivación para seguir adelante.

A mi madre, por su ejemplo de esfuerzo, por sus oraciones y por enseñarme el valor de la perseverancia. Su cariño y dedicación han sido la base que sostiene cada uno de mis logros.

Alejandro Mendoza Goldstein

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, fuente de sabiduría y fortaleza, por acompañarme en cada etapa de este proceso. Su guía me ha permitido superar los desafíos y mantenerme firme en la búsqueda de este objetivo.

A mis docentes de la UNJFSC y asesores, por compartir sus conocimientos, orientaciones y valiosas observaciones que enriquecieron mi formación y fortalecieron este trabajo de investigación.

A mis compañeros y amigos, por sus palabras de ánimo, por las conversaciones que aliviaron el camino y por el compañerismo que hizo más llevadero este reto académico.

Finalmente, a todos aquellos e instituciones que, de una u otra forma, brindaron su apoyo, confianza y estímulo para que esta tesis se hiciera posible.

Alejandro Mendoza Goldstein

INDICE

DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
INDICE.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	<u>x</u>
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN.....	xvii
CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	4
1.2.1 Problema general	5
1.2.2 Problemas específicos.....	5
1.3 Objetivos de la investigación	5
1.3.1 Objetivo general.....	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
1.4 Justificación de la investigación.....	5
1.5 Delimitación del estudio	7
CAPÍTULO II.....	9
MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes de la investigación	9
2.1.1 Investigaciones internacionales	9

1.2.2 Investigaciones nacionales.....	12
2.2 Bases teóricas	14
2.2.1 Prácticas de ecoeficiencia	14
2.3 Bases filosóficas.....	25
2.4 Definición de términos básicos	26
2.5 Hipótesis de investigación.....	27
2.5.1 Hipótesis general.....	27
2.5.2 Hipótesis específicas.....	27
2.6 Operacionalización de las variables	27
CAPÍTULO III	29
METODOLOGÍA.....	29
3.1 Diseño metodológico	29
3.1.1 Tipo de investigación.....	29
3.1.2 Nivel de investigación	30
3.1.3 Enfoque de investigación.....	30
3.1.4 Diseño de investigación	30
3.2 Población y muestra	31
3.2.1 Población	31
3.2.2 Muestra	31
3.3 Técnicas de recolección de datos	32
3.3.1 Técnicas a emplear.....	32
3.4 Técnicas para el procesamiento de la información	36
CAPÍTULO IV	37
RESULTADOS	37
4.1 Análisis de resultados.....	37

4.1.1 Nivel de sostenibilidad de los comerciantes	37
4.2 Contratación de hipótesis.....	46
CAPÍTULO V	53
DISCUSIÓN.....	53
5.1 Discusión de resultados.....	53
6.1 Conclusiones	59
6.2 Recomendaciones.....	60
CAPÍTULO VII.....	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
ANEXOS.....	70
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	71
Anexo 2. Cuestionarios	72
Anexo 3. Validez y confiabilidad de los instrumentos a través del AFE	74
Anexo 5. Prueba de normalidad	82
Anexo 6. Prueba piloto	83
Anexo 7. Data recolectada al aplicar los instrumentos.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Operacionalización de variables	29
Tabla 2 <i>Detalles técnicos para el cuestionario de prácticas de ecoeficiencia</i>	35
Tabla 3 <i>Detalles técnicos para el cuestionario de sostenibilidad</i>	37
Tabla 4 <i>Distribución del nivel de sostenibilidad de los comerciantes</i>	39
Tabla 5 <i>Distribución del nivel de prácticas de ecoeficiencia de los comerciantes</i>	40
Tabla 6 <i>Influencia de las prácticas de ecoeficiencia en la sostenibilidad de los comerciantes</i>	41
Tabla 7 <i>Influencia de la gestión energética en la sostenibilidad de los comerciantes</i>	43
Tabla 8 <i>Influencia del uso responsable del agua en la sostenibilidad de los comerciantes</i>	44
Tabla 9 <i>Influencia de la reducción y manejo de residuos en la sostenibilidad de los comerciantes</i>	45
Tabla 10 <i>Influencia del manejo responsable de materiales en la sostenibilidad de los comerciantes</i>	47
Tabla 11 <i>Resumen del modelo e importancia de los coeficientes de regresión</i>	53
Tabla 12 <i>Prueba de esfericidad de Bartlett para la EPEC</i>	77
Tabla 13 <i>Medida de idoneidad del muestreo KMO para la EPEC</i>	77
Tabla 14 <i>Varianza total explicada para la EPEC</i>	78
Tabla 15 <i>Cargas de los factores para la EPEC</i>	79
Tabla 16 <i>Confiabilidad de la EPEC en el AFE</i>	79
Tabla 17 <i>Prueba de esfericidad de Bartlett para el CSAC</i>	80
Tabla 18 <i>Medida de idoneidad del muestreo KMO para el CSAC</i>	80
Tabla 19 <i>Varianza total explicada para el CSAC</i>	81
Tabla 20 <i>Cargas de los factores para el CSAC</i>	82

Tabla 21 <i>Confiabilidad del CSAC en el AFE</i>	82
Tabla 22 <i>Medida de bondad de ajuste de la EPEC</i>	83
Tabla 23 <i>Confiabilidad de la EPEC en el AFC</i>	83
Tabla 24 <i>Medida de bondad de ajuste del CSAC</i>	84
Tabla 25 <i>Confiabilidad del CSAC en el AFC</i>	84

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 <i>Ubicación del mercado Pío XII - San Miguel - Lima</i>	8
Figura 2 <i>Prácticas de ecoeficiencia</i>	19
Figura 3 <i>Pilares de la sostenibilidad</i>	24
Figura 4 <i>Representación del diseño</i>	32
Figura 5 <i>Frecuencia del nivel de sostenibilidad de los comerciantes</i>	40
Figura 6 <i>Frecuencia de los niveles de prácticas de ecoeficiencia de los comerciantes</i>	41
Figura 7 <i>Incidencia de las prácticas de ecoeficiencia sobre los niveles de sostenibilidad</i>	42
Figura 8 <i>Análisis del efecto de la gestión energética sobre la sostenibilidad</i>	43
Figura 9 <i>Incidencia del uso responsable del agua sobre la sostenibilidad</i>	45
Figura 10 <i>Incidencia de la reducción y manejo de residuos sobre la sostenibilidad</i>	46
Figura 11 <i>Incidencia del manejo responsable de materiales sobre la sostenibilidad</i>	47
Figura 12 <i>Gráfica de sedimentación para la EPEC</i>	78
Figura 13 <i>Gráfica de sedimentación para el CSAC</i>	81

ÍNDICE DE ANEXOS

Pág.

Anexo 1. Matriz de consistencia	74
Anexo 2. Cuestionarios	75
Anexo 3. Validez y confiabilidad de los instrumentos a través del AFE	77
Anexo 4. Validez y confiabilidad de los instrumentos a través del AFC	83
Anexo 5. Prueba de normalidad	85
Anexo 6. Prueba piloto	86
Anexo 7. Data recolectada al aplicar los instrumentos	88

RESUMEN

Objetivo: Determinar la influencia de las prácticas de ecoeficiencia en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima, 2025. **Metodología:** Investigación cuantitativa, aplicada, de diseño no experimental de corte transversal explicativo. Se trabajó con una población censal de 60 comerciantes, utilizando cuestionarios estructurados en escala Likert, validados mediante Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y Confirmatorio (AFC). El procesamiento estadístico incluyó la prueba de Chi-cuadrado de bondad de ajuste para la comparación de niveles y el modelo de Regresión Lineal Múltiple para la contrastación de hipótesis. **Resultados:** El análisis descriptivo evidenció una distribución homogénea en los niveles de prácticas de ecoeficiencia: bajo 21 comerciantes (35,00 %), medio 24 (40,00 %) y alto 15 (25,00 %); y en sostenibilidad: bajo 19 (31,67 %), medio 25 (41,67 %) y alto 16 (26,67 %), con un *p*-valor de 0,350 en ambos casos. El modelo de regresión reportó una significancia global *p*-valor de 0,000 y un R^2 ajustado de 0,353. Se identificó una incidencia significativa y positiva del uso responsable del agua (B 0,979 y *p*-valor 0,005) y la gestión energética (B 0,683 y *p*-valor 0,045), a diferencia de la gestión de residuos y materiales (*p*-valor > 0,05). **Conclusión:** Las prácticas de ecoeficiencia influyen significativa y positivamente en la sostenibilidad de los comerciantes, logrando explicar el 35,3 % de su varianza, y que los hallazgos sugieren que el fortalecimiento de la sostenibilidad depende prioritariamente de cómo se optimicen el consumo de recursos hídricos y energéticos de los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima, 2025.

Palabras clave: Ecoeficiencia, desarrollo sostenible, gestión de recursos hídricos, gestión energética, mercado de abastos.

ABSTRACT

Objective: To determine the influence of eco-efficiency practices on the sustainability of vendors at the Pío XII market, San Miguel, Lima, 2025. **Methodology:** Quantitative, applied, non-experimental, cross-sectional explanatory research. A census population of 60 vendors was used, employing structured Likert-scale questionnaires validated through Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA). Statistical processing included the Chi-square goodness-of-fit test for comparing levels and the Multiple Linear Regression model for hypothesis testing. **Results:** Descriptive analysis revealed a homogeneous distribution in the levels of eco-efficiency practices: low, 21 vendors (35.00%), medium, 24 (40.00%), and high, 15 (25.00%). and in sustainability: low 19 (31.67%), medium 25 (41.67%), and high 16 (26.67%), with a p-value of 0.350 in both cases. The regression model reported an overall significance p-value of 0.000 and an adjusted R^2 of 0.353. A significant and positive impact was identified for responsible water use (B 0.979 and p-value 0.005) and energy management (B 0.683 and p-value 0.045), unlike waste and materials management (p-value > 0.05). **Conclusion:** Eco-efficiency practices significantly and positively influence the sustainability of merchants, explaining 35.3% of their variance, and the findings suggest that strengthening sustainability depends primarily on how the consumption of water and energy resources by merchants in the Pío XII market, San Miguel, Lima, 2025, is optimized.

Keywords: Eco-efficiency, sustainable development, water resource management, energy management, wholesale market.

INTRODUCCIÓN

En el marco de la crisis climática global, la ecoeficiencia se ha consolidado como una estrategia indispensable para desvincular el crecimiento económico del impacto ambiental. Los mercados de abastos, en particular, constituyen centros neurálgicos de abastecimiento y dinamismo social en el Perú, pero su operatividad genera una presión en la gestión del agua, la energía y la de residuos sólidos.

El mercado Pío XII de San Miguel representa un ecosistema comercial donde la sostenibilidad no solo depende de marcos regulatorios, sino de la adopción de prácticas responsables por parte de los comerciantes. La integración de la ecoeficiencia en este sector es crítica, dado que permite optimizar costos operativos mientras se asegura la viabilidad ambiental de la actividad comercial a largo plazo.

La evidencia científica respalda de que la ecoeficiencia potencia el desempeño organizacional. A nivel internacional, Issa et al. (2025) demostraron que en sectores de bienes y servicios, la ecoeficiencia impulsa el desempeño financiero mediante el ahorro de costos. Asimismo, Rodas y Martínez (2024) confirmaron en Paraguay una relación intensa y positiva entre ecoeficiencia y gestión de Pymes, mientras que Reyes et al. (2024) destacaron que la gestión del agua y la energía son los indicadores con mayor impacto significativo en la industria. En el ámbito nacional, Beltrán (2021) identificó que las prácticas de ecoeficiencia fortalecen el emprendimiento en mercados de abastos, y Layme et al. (2023) enfatizaron su rol hacia la promoción de la cultura ambiental.

Sin embargo, a pesar de estos avances, persiste un vacío investigativo importante: mientras que estudios como los de Reyes et al. (2024) sugieren que los niveles de ecoeficiencia varían drásticamente según el sector, poco se ha profundizado en cómo estas dimensiones actúan de forma específica en los mercados locales. Existe una incertidumbre en que si se tiene el mismo peso explicativo para las dimensiones de prácticas de

ecoeficiencia (gestión energética, uso responsable del agua, reducción y manejo de residuos, y el manejo responsable de materiales). No contar con un modelo explicativo ajustado a la realidad del Mercado Pío XII impide que las intervenciones ambientales sean precisas y efectivas.

En este sentido, la investigación se propuso a estudiar la influencia que presenta las prácticas de ecoeficiencia en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025, buscando a parte del análisis descriptivo, ofrecer un modelo explicativo que identifique qué dimensiones de Prácticas de ecoeficiencia, ejercen una incidencia determinante sobre la sostenibilidad; pretendiendo con ello, no solo aportar evidencia empírica al campo de la gestión ambiental en contextos comerciales tradicionales, sino también proporcionar una base técnica para que la administración del mercado y las autoridades municipales diseñen políticas de intervención que promuevan una cultura de sostenibilidad efectiva y medible.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Entre 2015 y 2024, la cobertura global del servicio de abastecimiento de agua segura para el consumo creció del 68 % al 74 %, la gestión segura de los servicios de saneamiento del 48 % al 58 % y los servicios básicos de higiene del 66 % al 80 %. A pesar de estas mejoras, en 2024, 2,2 mil millones de la población seguían sin disponibilidad de agua potable gestionada de manera segura, a su vez 3,4 mil millones no poseían saneamiento gestionado, y 1,7 mil millones de los habitantes no contaban con servicios básicos de higiene en sus hogares (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2025). Adicionalmente, un estudio de Deloitte (2024) señala que el 85 % de los ejecutivos de empresas globales han incrementado sus inversiones en la transición verde durante el último año, y que el 50 % ya utiliza tecnologías específicamente orientadas a cumplir metas de índole climático.

En el Perú, el Ministerio del Ambiente (MINAM) elaboró una guía de ecoeficiencia, con el designio de que las entidades públicas realicen mejoras continuas basadas en el aprovechamiento racional de recursos como energía, agua y papel, junto con una administración apropiada de los residuos sólidos. Esta guía se fundamentó en normativas nacionales, como el Decreto Supremo N.º 009-2009-MINAM y su modificatoria, que obligan al sector público a adoptar medidas ecoeficientes. Además, la guía ofrece ejemplos concretos de buenas prácticas, y un catálogo de tecnologías limpias disponibles en el mercado peruano, para facilitar la aplicación homogénea de estas medidas en oficinas administrativas, instituciones regionales y locales (MINAM, 2016). Esta medida ha permitido que, entre 2010 y 2017 el Estado logre ahorros por unos S/ 75 millones provenientes de reducciones en el consumo de agua (21,34 % de

ahorro), electricidad (15,20 %) y papel (25,50 %) en entidades públicas (MINAM, 2019). También, existen reconocimientos como el Modelo EcoIP, premiando a instituciones públicas comprometidas con la ecoeficiencia (MINAM, 2022).

En cuanto al sector privado, el 78 % de las empresas cuenta con políticas de gestión ambiental y algunas han logrado reducir sus residuos hasta en 84 % en los últimos tres años (El Comercio, 2025). Muchas de estas reciben reconocimientos por participar en programas para reducir su huella hídrica, optimizar el consumo de agua y energía, recibir certificaciones ambientales, y adoptar tecnologías que permitan ahorrar recursos. Un caso concreto es el otorgamiento del Certificado Azul por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), que reconoce a empresas que implementan acciones para mejorar y reducir el uso del agua. Se reporta que 16 empresas privadas fueron reconocidas en los últimos seis años con esa certificación, involucrando inversiones importantes (Andina, 2021). Igualmente, se premian a empresas privadas bajo la iniciativa de MINAM cuando gestionan residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y cuando implementan buenas prácticas de ecoeficiencia (MINAM, 2024).

Con respecto a los mercados peruanos, los comerciantes del mercado itinerante de Lucmacucho han promovido el uso de bolsas de tela en lugar de plástico, además de implementar la transformación de residuos orgánicos generados en sus puestos (MINAM, 2020). Otra medida del Estado es la promoción de la economía circular en mercados de abastos, apoyadas por el MINAM. Por ejemplo, se impulsa que los residuos orgánicos recogidos en mercados se conviertan en compost o abono, para que vuelvan a la cadena productiva agrícola, reduciendo residuos y cerrando ciclos (MINAM, 2021).

En resumen, la ecoeficiencia es ya un componente integral de la estrategia empresarial global, pero su implementación completa (especialmente en transparencia

de emisiones indirectas, gestión de recursos y uso de estándares comunes) todavía está en proceso. En este sentido, es una herramienta clave para alcanzar la sostenibilidad, pues promueve procesos productivos responsables que contribuyen a reducir costos, favorecer el desarrollo de ideas innovadoras y garantizar un desarrollo equilibrado que atienda los requerimientos del hoy sin limitar los del mañana.

En el escenario global, cerca del 71-77 % de las empresas de los rankings corporativos más grandes utilizan los estándares Global Reporting Initiative (GRI) para elaborar sus reportes de sostenibilidad (International Portal for Sustainability Reporting, 2024). No obstante, persisten retos significativos; por ejemplo, solo un 15 % de las empresas divulgan emisiones de alcance 3 (las emisiones indirectas de su cadena de valor), lo cual deja una gran parte de los efectos ambientales de muchas organizaciones sin visibilidad completa (Jessen, 2024). También, es importante destacar que apenas el 16 % de los lineamientos globales establecidos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) está en camino para lograrse para 2030, mientras que el resto presenta avance limitado, está estancado o incluso ha retrocedido (Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible, 2024).

En el Perú, aproximadamente el 85 % de las grandes empresas con mayores ingresos elaboran reportes de sostenibilidad o ASG (ambiental, social y gobernanza) (Panizo, 2023). De acuerdo con Perú Sostenible, cerca del 78 % de las compañías participan en el esquema Empresa con Gestión Sostenible (EGS), producen reportes y gran parte de ellas han logrado reducciones de residuos de hasta 84 % en los últimos tres años (El Comercio, 2025). No obstante, menos del 20 % de las grandes empresas realizan evaluaciones regulares e integrales de sus efectos sociales, ambientales y de gobernanza, lo que señala rezagos frente a estándares internacionales (Mc Cubbin, 2025).

Acerca de los mercados peruanos, en Villa María del Triunfo, el programa Fortalece tu Mercado capacita a comerciantes de mercados de abastos en infraestructura de puestos, desarrollo productivo, digitalización, gestión empresarial. Esto contribuye indirectamente a la sostenibilidad al mejorar capacidades para gestionar de forma oportuna sus recursos y modernizar prácticas (Ministerio de la Producción [PRODUCE], 2024). A nivel de políticas públicas, PRODUCE ha destinado fondos para modernización de mercados de abastos, incluyendo componentes relacionados con manejo de residuos sólidos, mejora de puestos de venta, saneamiento, cadena de frío, etc. (El Comercio, 2021). Sumado a esto, la iniciativa Innova tu Mercado, ejecutada por el PNUD y PRODUCE, tiene como objetivo trabajar con mercados y comerciantes en varias regiones para modernizar y mejorar prácticas, lo que incluye eficiencia, inclusión social y sostenibilidad (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2025).

En el mercado Pío XII, se percibieron el uso excesivo de bolsas plásticas y empaques no biodegradables, la gestión poco adecuada de residuos sólidos, desperdicio de agua y energía, escasa sensibilización ambiental y capacitación en buenas prácticas sostenibles. Problemas que impactan negativamente tanto al ambiente como la salud pública, limitando la competitividad y modernización del mercado. Asimismo, se percibe una débil integración de políticas de ecoeficiencia en la gestión de los mercados y una escasa articulación entre sostenibilidad ambiental, social y económica, lo que evidencia la conveniencia de explorar la relación entre ambas variables para proponer mejoras que coadyuven al Desarrollo Sostenible (DS) de este espacio comercial.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿En qué medida influyen las prácticas de ecoeficiencia en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿En qué nivel de prácticas de ecoeficiencia se encuentran los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025?
- ¿En qué nivel en sostenibilidad se encuentran los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025?
- ¿Cuál es el efecto diferencial de las dimensiones de las prácticas de ecoeficiencia (gestión energética, uso de agua, residuos y materiales) en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII en 2025?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la influencia de las prácticas de ecoeficiencia en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar el nivel en prácticas de ecoeficiencia que se encuentran los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025.
- Diagnosticar el nivel en sostenibilidad que se encuentran los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025.
- Evaluar la incidencia específica de las dimensiones de las prácticas de ecoeficiencia (gestión energética, uso de agua, residuos y materiales) en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025.

1.4 Justificación de la investigación

a) Justificación teórica

Permite contrastar y profundizar en los postulados de la ecoeficiencia y el desarrollo sostenible en un entorno comercial de mercado minorista. Al fundamentarse en autores como Issa et al. (2025) y Reyes et al. (2024), el estudio aporta al cuerpo del conocimiento evidencia sobre cómo la optimización de recursos (agua y energía) no es solo una medida ambiental, sino un factor explicativo de la sostenibilidad organizacional. Los hallazgos servirán para validar si los modelos de gestión ambiental industrial son aplicables a las dinámicas de los mercados de abastos, enriqueciendo la teoría de la gestión ambiental con un enfoque en la microempresa local.

b) Justificación práctica

El estudio ofrece una herramienta de diagnóstico directa para el Mercado Pío XII. Al identificar que el uso del agua y la energía son los factores con mayor incidencia, los resultados permiten a la administración del mercado y a los comerciantes implementar estrategias de ahorro específicas que garanticen su permanencia en el tiempo. Asimismo, el estudio proporciona información valiosa, facilitando el diseño de programas de capacitación y políticas públicas de ecoeficiencia basadas en datos reales y no en estimaciones, mejorando la operatividad y la imagen del mercado ante la comunidad.

c) Justificación metodológica

Radica en la aplicación de un diseño que usa técnicas estadísticas como la Regresión Lineal Múltiple, validadas mediante análisis factoriales (AFE y AFC). Este enfoque supera la mera descripción de hechos y establece un estándar para futuras investigaciones que deseen medir la influencia de variables ambientales en sectores similares. Los instrumentos validados y la metodología empleada quedan como un antecedente metodológico riguroso para otros investigadores que busquen estudiar la sostenibilidad en centros de abasto o asociaciones de comerciantes con poblaciones censales.

d) Justificación económica

Se sustenta en el principio de eficiencia de Pareto: hacer más con menos. Al promover prácticas de ecoeficiencia, se busca reducir directamente los costos fijos de los comerciantes (facturación de agua y electricidad), lo que incrementa su margen de utilidad y su competitividad. En un contexto donde los costos de los servicios básicos tienden al alza, la sostenibilidad económica de los 60 comerciantes del Mercado Pío XII depende de su capacidad para optimizar el consumo. Así, la investigación demuestra que la inversión en cultura ambiental se traduce en un beneficio financiero tangible y en la reducción de riesgos económicos por multas o mala gestión de residuos.

1.5 Delimitación del estudio

a) Delimitación temporal

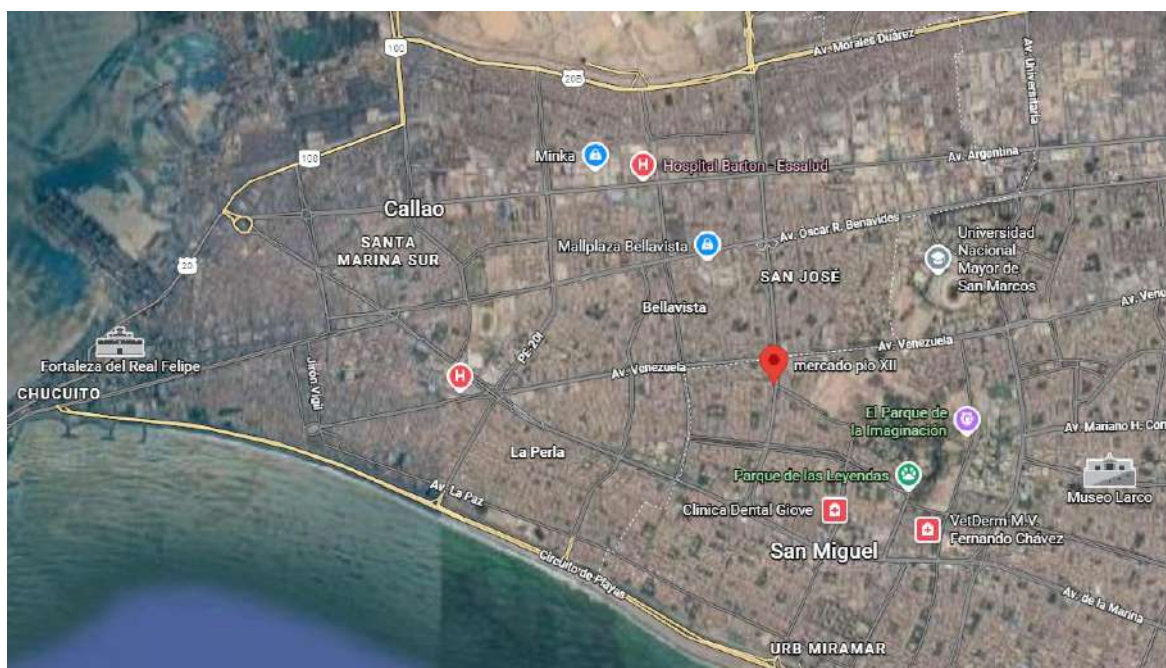
Estudio de corte transversal, habiéndose dado la fase de recolección de datos y levantamiento de información de campo durante el mes de noviembre del año 2025.

b) Delimitación espacial

El estudio tuvo como escenario geográfico las instalaciones del Mercado Pío XII, complejo comercial estratégicamente ubicado en la Av. Elmer Faucett 485, dentro de la jurisdicción del distrito de San Miguel, provincia y departamento de Lima (Figura 1).

Figura 1

Ubicación del mercado Pío XII - San Miguel - Lima



Nota. Adaptado de Google Maps (s.f.).

c) Delimitación teórica

Variable independiente: Prácticas de ecoeficiencia

Se aborda bajo los lineamientos del Ministerio del Ambiente (MINAM) y los enfoques de Rueda (2021) y Reyes et al. (2024), centrando el análisis en las dimensiones de gestión de recursos hídricos, eficiencia energética, manejo de residuos sólidos y administración responsable de materiales.

Variable dependiente: Sostenibilidad

Se fundamenta en la teoría del Triple Bottom Line (Triple Balance), integrando las dimensiones ambiental, económica y social, con especial énfasis en el desarrollo de emprendimientos resilientes bajo la perspectiva de autores como Beltrán (2021) y Del-Aguila-Arcентаles et al. (2022).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Investigaciones internacionales

Issa et al. (2025) investigaron el impacto de la socioeficiencia y la ecoeficiencia en el desempeño financiero de 180 empresas europeas de los sectores industrial, financiero y de bienes y servicios de consumo entre 2010 y 2022. Aplicaron un análisis envolvente de datos, específicamente el modelo BCC, para calcular las puntuaciones de ecoeficiencia y socioeficiencia. Adicionalmente, utilizaron el enfoque del Método Generalizado de Momentos (GMM) de un solo paso para evaluar las asociaciones. La investigación analizó a 180 empresas europeas entre 2010 y 2022, incluidas 69 empresas industriales, 60 financieras y 51 empresas de bienes y servicios de consumo de Francia, Italia, Alemania, España, Bélgica, Polonia y Finlandia. Halló una relación negativa entre la eficiencia ecológica y el desempeño financiero en el sector industrial (-1,471). Sin embargo, encontró una correlación positiva entre la ecoeficiencia y el desempeño financiero en los sectores financiero y de bienes y servicios de consumo, impulsada por el ahorro de costos y por la demanda de los consumidores de productos sostenibles (29,955; 5,306). Infirió que integrar la ecoeficiencia y socioeficiencia en las estrategias corporativas es crucial para el éxito empresarial a largo plazo, pero el enfoque debe ser específico para cada sector. En este sentido, llega a afirmar que las empresas deben invertir en soluciones innovadoras, mejorar la transparencia y alinearse con los ODS.

Sayari et al. (2025) investigaron los efectos combinados de las tecnologías financieras (fintech) y la economía digital en el DS, considerando específicamente

los riesgos geopolíticos como un factor moderador. Se utilizó la prueba de Hausman para determinar el método de estimación más apropiado: modelo de efectos fijos o modelo de efectos aleatorios. Asimismo, el DS se evaluó mediante el índice de desempeño ambiental (EPI) para la dimensión ambiental y el índice de desarrollo humano (IDH, por sus siglas en inglés) para la dimensión socioeconómica. Además, emplearon datos de panel de 30 países desarrollados y en desarrollo, que abarcan el período comprendido entre 1990 y 2023. Entre los resultados hallaron: 1) La prueba de Hausman arrojó estadísticas significativas tanto para el EPI ($84,22/p=0,000$) como para el IDH ($8,65/p=0,000$), por lo cual el modelo de efectos fijos era preferible para analizar las relaciones entre las variables. 2) Los indicadores de las Fintech y de la economía digital (suscripciones móviles, uso de Internet, tecnologías móviles 4G/5G, exportaciones de alta tecnología, pagos digitales, moneda digital y préstamos) fomentan positiva y significativamente el desarrollo socioeconómico y el desempeño ambiental del DS. 3) Los riesgos geopolíticos muestran constantemente un impacto negativo en los indicadores. Finalmente, infirió que, si bien los avances digitales ofrecen beneficios significativos, la inestabilidad geopolítica puede modular en gran medida todo su potencial, lo que requiere enfoques políticos contextuales y adaptativos para maximizar sus efectos positivos en entornos inestables.

Rodas y Martínez (2024) analizaron en Paraguay el impacto de la ecoeficiencia en la gestión de las Pymes, reconociendo que estas empresas constituyen la mayoría de las unidades económicas del país. Se empleó un estudio no experimental, descriptivo y correlacional. Se administró un cuestionario en escala tipo Likert de 13 ítems, que demostró una gran fiabilidad (alfa de Cronbach

de 0,926) y se validó mediante un análisis factorial exploratorio ($KMO = 0,931$, Bartlett Sig. = 0,001). Dicho instrumento fue gestionado a 348 Pymes. Se encontró una relación positiva y significativa entre las variables ($\chi^2 = 879,709/p=0,000$), la misma que se presentó como relativamente intensa (coeficiente de contingencia=0,846). Concluyó el rol importante de la ecoeficiencia para fomentar prácticas sostenibles y mejorar la gestión general y la propuesta de valor de las pymes en Paraguay, a pesar de los desafíos existentes.

Reyes et al. (2024) examinaron en la industria manufacturera Colombia, las estrategias de sostenibilidad, mediante indicadores de ecoeficiencia y su vínculo con la contabilidad ambiental. Realizando una investigación no paramétrica sobre siete indicadores de ecoeficiencia en nueve sectores industriales. Los indicadores se compararon entre las empresas que tenían planes de gestión y monitoreo ambiental y las que no los tenían. Asimismo, se utilizó datos de la Encuesta Ambiental Industrial (EAI) de 2020 y de la Encuesta Anual de Manufactura (EAM) realizadas por el DANE. Se halló que cuatro sectores demostraron ser significativos con los indicadores relacionados con el uso del agua, siete sectores con los indicadores del uso de la energía y solo dos sectores con los indicadores de la gestión de residuos. En síntesis, reveló que los niveles de ecoeficiencia varían en los diferentes sectores industriales de Colombia, y que un mayor número de sectores muestran diferencias significativas en la gestión del agua y la energía en comparación con la gestión de residuos.

Del-Aguila-Arcntales et al. (2022) evaluaron el impacto de los ODS sociales y ambientales en los ODS económicos y, posteriormente, cómo estos últimos afectan a la competitividad y el espíritu empresarial. Esta investigación adoptó un enfoque observacional, no experimental y retrospectivo con un diseño

inferencial, así como un análisis técnico basado en modelos de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales. Recopiló una data de 45 países sobre el Global Entrepreneurship Monitor 2017-2018, del Informe de Competitividad Global de 2018 y del índice de los ODS de 2018. Descubrió que los ODS sociales y ambientales tienen una influencia positiva y significativa en los económicos (0,796; 0,196). Adicionalmente, los económicos influyeron positiva y significativa en la continuidad del emprendimiento y en la competitividad (0,590; 0,918). En conclusión, considera que conforme los países trabajen por los ODS, entonces, crecerá su competitividad y espíritu empresarial.

1.2.2 Investigaciones nacionales

Llantoy (2025) en una asociación cafetalera de Pichanaki, determinó la relación entre el comercio justo y el desarrollo sostenible. Desarrolló una metodología caracterizada por ser cuantitativa, no experimental transversal y correlacional. Asimismo, administró cuestionarios validados a 100 productores. Halló una correspondencia positiva significativa entre el comercio justo y DS ($Rho=0,929/p=0,000$). Concluyó que, conforme se desarrolle un comercio justo, entonces, este contribuirá en el DS de los productores cafeteros.

Layme et al. (2023) determinó cómo un plan de ecoeficiencia promueve la cultura ambiental en trabajadores administrativos de la Universidad Nacional de Moquegua. Abordaron una investigación cuantitativa, no experimental transversal y correlacional. Adicionalmente, gestionaron dos cuestionarios validados a 101 trabajadores administrativos. Encontraron una asociación positiva significativa entre las variables ($Rho=0,693/p=0,000$). En este sentido, infirieron que el plan de ecoeficiencia podría fomentar una cultura ambiental en dicha institución.

Quispe (2022) estudió cómo la gestión empresarial influye en el desarrollo sostenible de las cooperativas agrarias cafetaleras de la provincia de San Ignacio, departamento de Cajamarca entre los años 2017 al 2020. Aplicaron un enfoque cuantitativo, de diseño no experimental transversal y correlacional, así como un cuestionario a 67 personas (directivos y gerentes). Con un valor de $Rho=0,804/p=0,000$, encontró una correspondencia positiva significativa entre las variables. Asimismo, hallaron que la integración de personal se relaciona positiva y significativamente con el DS ($Rho=0,587/p=0,000$). Finalmente, infirió que una gestión empresarial adecuada contribuye al DS de estas cooperativas agrarias cafetaleras.

Beltrán (2021) estudió la relación de la ecoeficiencia y el emprendimiento en comerciantes del Mercado Modelo – Pro Privatización, Chimbote en 2020. Realizaron una investigación cuantitativa, no experimental transversal y correlacional. Asimismo, administraron dos cuestionarios validados a 80 negociadores. Encontraron correspondencias positivas significativas: ecoeficiencia y emprendimiento ($Rho=0,927/p=0,000$), social y emprendimiento ($Rho=0,340/p=0,000$), ambiental y emprendimiento ($Rho=0,478/p=0,000$) y sostenibilidad y emprendimiento ($Rho=0,702/p=0,000$). Se infirió que conforme los comerciantes desempeñen prácticas de ecoeficiencia, entonces, fortalecerán sus emprendimientos.

Coacalla (2021) determinó la relación del manejo integral de residuos sólidos municipales con el DS en la ciudad de Abancay, 2019. Presentó un estudio cuantitativo, no experimental transversal y correlacional. Adicionalmente, diseñó dos cuestionarios que se administraron a 246 pobladores. Se halló una correspondencia positiva y significativa entre las variables

(Tau_b=0,638/p=0,000). Asimismo, encontró que el manejo integral de residuos sólidos municipales se asocia positiva y significativamente con el desarrollo social, económica y ambiental (Tau_b=0,246; 0,812; 0,271/p=0,000). Finalmente, concluyó que la adecuada gestión de los residuos aporta al DS de la ciudad.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Prácticas de ecoeficiencia

La ecoeficiencia comprende aquellas prácticas orientadas a ofrecer bienes y servicios incorporando, teniendo en la cuenta la preservación del entorno natural como un aspecto esencial. En consecuencia, se orienta a responder a las necesidades de las personas y mejorar su bienestar integral, al mismo tiempo que se minimizan los impactos ambientales gracias al uso más racional de los recursos y el manejo integral de residuos. Estas prácticas pueden ser implementadas por entidades públicas y privadas (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2016).

En palabras de González (2013), la ecoeficiencia puede entenderse como la capacidad de generar más valor utilizando menos recursos y energía en los procesos productivos, disminuyendo la generación de residuos y reduciendo el impacto ambiental. Entre sus principales ventajas se encuentran el impulso a la innovación y la reducción de costos operativos. Aunque se trata de una filosofía relativamente reciente y en constante transformación, representa una visión de futuro con gran potencial para convertirse en una herramienta clave que permita a las organizaciones aportar al desarrollo sostenible.

De acuerdo con Torres y Carrera (2018), las prácticas de ecoeficiencia se refieren a estrategias que tienen como diseño producir más con menos, aumentando el valor a largo plazo mediante mejoras en la productividad, la eficiencia económica y el aminoramiento del impacto ambiental. De forma

general, estas prácticas incluyen la optimización del gasto energético e hídrico, la gestión de residuos y la capacitación laboral sobre este constructo.

Por su parte, Caprian et al. (2023) mencionan que las prácticas clave incluyen minimizar el aprovechamiento de energía, agua y diversos insumos, mejorar los esfuerzos de reciclaje y adoptar una gestión sostenible de los recursos. Desde el contexto empresarial, se implementa la eficiencia ecológica rediseñando los productos para ahorrar energía, optimizando los procesos de producción e incorporando los principios del ciclo de vida. Esta estrategia de gestión mejora el desempeño ambiental y la eficiencia económica, lo que en última instancia conduce a una ventaja competitiva en el mercado.

Objetivos de la ecoeficiencia

Macia (1999, como se citó en González, 2013) declara cuatro objetivos:

1. La baja en la demanda de recursos. Implica bajar los niveles de gasto energético, emplear los materiales de manera racional, procurando concluir su etapa de uso; utilizar de forma racional el agua y suelo; fomentar una mayor durabilidad de los productos y facilitar su reciclaje.
2. La atenuación de las presiones sobre los ecosistemas. Consiste en reducir las emisiones y la contaminación del agua, garantizar una adecuada gestión de los residuos, prevenir el esparcimiento de contaminantes químicos y priorizar el consumo de energías y materiales renovables frente a los que no lo son.
3. Elevación del valor percibido por el cliente. Se refiere a ofrecer mayores beneficios al usuario mediante la mejora de la funcionalidad, la relevancia, la adaptabilidad y la interoperabilidad con otros bienes o servicios.

4. Esquema de manejo ambiental. Implica establecer un marco integral para el manejo ambiental en la dinámica de la organización, con el fin de reconocer y controlar las exposiciones que puedan comprometer la sostenibilidad.

Dimensiones de las prácticas de ecoeficiencia

Dentro de las prácticas de ecoeficiencia que propone el MINAM (2016), se señalan las más importantes:

- **Gestión energética**

Para proteger el planeta es fundamental promover un consumo responsable de energía, lo que implica una transición progresiva hacia fuentes renovables como la solar y la eólica, además de un uso eficiente de la energía disponible. Es necesario dejar de depender de fuentes convencionales, como el gas natural, que agotan los recursos no renovables, y apostar por alternativas más sostenibles, como el biogás. Adoptar hábitos de reducción de gasto energético en entornos domésticos y laborales contribuye a salvaguardar los recursos naturales y a disminuir la huella ambiental. Por ello, resulta clave utilizar de manera consciente los electrodomésticos que funcionan con energía convencional, priorizando aquellos que actúen de forma más óptima y con respeto por el ambiente (Tovar et al., 2024).

En concordancia con ello, Tovar et al. (2024) destacan las siguientes acciones:

- Reducir el consumo en viviendas, industrias y edificios mediante prácticas como el aislamiento térmico, la instalación de iluminación LED o el uso de electrodomésticos de bajo consumo.
- Impulsar la adopción de fuentes limpias.

- Desarrollar estrategias para monitorear y disminuir el consumo en horas de mayor demanda, por ejemplo, a través de sistemas inteligentes de iluminación y climatización.

- **Uso Responsable del agua**

La expansión de la población intensifica el requerimiento del agua, lo que disminuye su disponibilidad y la convierte en un recurso cada vez más limitado. Ante este escenario, resulta esencial realizar acciones para su conservación, tales como reciclar y reutilizar el agua, cerrar adecuadamente los grifos, reparar fugas y utilizar únicamente la cantidad necesaria en nuestras actividades. Un consumo responsable permite reducir el gasto de agua y favorecer su preservación. Asimismo, es fundamental sensibilizar a la sociedad acerca de la relevancia de un uso consciente del recurso hídrico, promoviendo la adopción de prácticas de ahorro tanto en el hogar como en otros ámbitos. Estas acciones garantizan la conservación del agua, aportan ventajas financieras y contribuyen al fortalecimiento de la salud comunitaria (Tovar et al., 2024).

- **Reducción y manejo de residuos**

Consiste en un enfoque integral orientado a reducir la huella ecológica y aprovechar mejor los recursos disponibles. Un ejemplo de esta práctica es la implementación de sistemas de recolección diferenciada, que facilitan la segregación de los residuos para su posterior reciclaje. En resumen, las prácticas ecoeficientes aplicadas al manejo de residuos se convierten en un pilar esencial para construir un futuro sostenible, en el que se atenúen los daños al ambiente y permitan una gestión óptima de los recursos existentes (Tovar et al., 2024).

- **Manejo responsable de materiales**

Se refiere al uso racional, eficiente y responsable de los materiales, productos y recursos necesarios para el avance de las actividades comerciales, buscando reducir desperdicios y minimizar el impacto ambiental. Esta dimensión implica aprovechar al máximo los insumos disponibles, reutilizar o reciclar aquellos que aún conservan valor, sustituir materiales contaminantes por alternativas sostenibles y promover hábitos de consumo responsable. De esta manera, no solo se disminuyen los costos operativos, sino que también se contribuye al cuidado del entorno y a la construcción de una economía más sostenible (González, 2013).

Figura 2

Prácticas de ecoeficiencia



Comercio ecoeficiente

La Cámara València (2023) menciona que para que un negocio logre una mayor ecoeficiencia, es fundamental planificar cuidadosamente las acciones, ya que la ejecución aislada o descoordinada entre distintos departamentos o locales de una misma cadena

disminuye su eficacia. Integrar estas iniciativas dentro de una política de ecoeficiencia, mediante el diseño y la organización de un programa específico, permite estructurar y ordenar las medidas destinadas a optimizar los procesos, introducir nuevos productos en los mercados tradicionales y explorar otros espacios comerciales. Si las acciones se aplican de forma acumulativa sin un enfoque articulado, difícilmente se generarán propuestas e iniciativas verdaderamente innovadoras. Precisamente, la capacidad de fomentar la innovación se considera un atributo clave de la ecoeficiencia, evidenciando la estrecha relación existente entre ambos conceptos.

Si el negocio diseña y pone en práctica un Programa de Ecoeficiencia, obtendrá las siguientes ventajas significativas como:

- Disminución de los costos de gestión (energía, agua y residuos).
- Empleo racional y cuidadoso de los recursos naturales.
- Menor descarga de agentes contaminantes.
- Mayor capacidad de innovación y competitividad en el mercado.
- Mejor reputación frente a proveedores, distribuidores y clientes.
- Creación de un entorno laboral saludable y estable que retenga al personal calificado.
- Acceso a mercados con creciente demanda de productos sostenibles.
- Fortalecimiento de las relaciones institucionales y respaldo de la comunidad local.

Además de favorecer a la propia organización, estos programas contribuyen al desarrollo sostenible en los niveles local, regional y global. La disminución en el aprovechamiento de recursos materiales y energéticos, empaques y envases, junto con la baja en la cantidad de residuos generados, repercute directamente en una menor huella ambiental. A su vez, incrementar el control de la ecoeficiencia ayuda a identificar y eliminar gastos innecesarios, permitiendo producir más con menos recursos, dinero y tiempo de trabajo, lo que conduce a un nivel superior de competitividad.

Estos beneficios surgen de la aplicación de medidas concretas de optimización y eficiencia, denominadas prácticas de ecoeficiencia. Sin embargo, resulta esencial controlar, evaluar y dar seguimiento a estas medidas para verificar su eficacia o rediseñarlas en caso necesario, con el fin de alcanzar los resultados esperados. Por ello, seleccionar e implementar indicadores de ecoeficiencia es una acción clave, ya que posibilitan medir el grado de avance respecto a los objetivos del programa y, al mismo tiempo, abren paso a nuevos retos y oportunidades de mejora.

Como ejemplo, los objetivos de ecoeficiencia, en un negocio o comercio que recién adopta estas prácticas, pueden ser:

- Reducir el consumo energético en un 30 %.
- Disminuir las emisiones de CO₂ en un 30 %.
- Reducir los residuos en un 30 %.
- Minimizar la cantidad de envases y embalajes utilizados en un 10 % (evitando el sobreembalaje).
- Racionalizar el consumo hídrico en un 30 %.

Sostenibilidad

La sostenibilidad se refiere a cubrir las demandas del presente sin comprometer los recursos y oportunidades del mañana. Implica mantener los procesos, funciones, biodiversidad y productividad ecológicos a lo largo del tiempo. La comprensión de este constructo abarca el uso sostenible de los recursos, así como las repercusiones sociales y económicas de las prácticas sostenibles. Dada la situación económica mundial y el estrés ambiental, lograr la sostenibilidad requiere un enfoque interdisciplinario para atender las dificultades que atraviesa la sociedad (Church et al., 2022).

Según Vinila (2024), la sostenibilidad comprende la capacidad de mantener o respaldar los procesos de forma continua a lo largo del tiempo, particularmente en contextos empresariales y políticos. Su objetivo es evitar el agotamiento de los recursos naturales o físicos para certificar su disponibilidad a largo plazo. Abarca tres áreas principales: ambiental, social y económica, que a menudo se resumen como personas, planeta y ganancias. Para que una empresa sea sostenible, debe conservar los recursos naturales, apoyar a una comunidad saludable y seguir siendo financieramente viable a largo plazo.

Para Kundu (2022), la sostenibilidad hace hincapié en la importancia de satisfacer las necesidades humanas fundamentales integrando al mismo tiempo la integridad de los sistemas naturales, las prácticas económicas sostenibles, la igualdad, la autodeterminación social y la diversidad cultural.

A su vez, para Fatima et al. (2022), la sostenibilidad es la práctica de preservar los recursos ambientales. Abarca un equilibrio entre el aspecto ambiental, económico y social, reconociendo la interconexión de la naturaleza y la sociedad. En este sentido, la sostenibilidad tiene como objetivo crear un futuro mejor. Implica un consumo responsable, tecnologías innovadoras y el involucramiento directo de individuos y organizaciones para lograr objetivos ecológicos y sociales a largo plazo.

Necesidad e importancia del desarrollo sostenible

Fatima et al. (2022) señalan que el rápido crecimiento de la economía humana ha generado alteraciones negativas del ecosistema a nivel global. Sin embargo, la participación en iniciativas sociales para revertir esta situación sigue siendo limitada. Como respuesta a una mayor atención hacia la responsabilidad social y la sostenibilidad, muchas organizaciones han ampliado sus metas más allá de lo económico, incorporando compromisos en lo social y ambiental. En este sentido, la importancia del DS es indiscutible, dado que el deterioro ambiental es cada vez más evidente. Para afrontarlo, resulta fundamental aprovechar los avances tecnológicos, como la adopción de vehículos eléctricos que contribuyan a las cero emisiones y al cumplimiento de los objetivos climáticos.

En síntesis, se debe considerar a los tres pilares de la sostenibilidad. No obstante, cuando solo se alcanzan dos de estas dimensiones, los resultados son parciales: la sostenibilidad social y económica es equitativa, la social y ambiental es soportable, mientras que la económica y ambiental es viable. Por ello, lograr un equilibrio entre los tres pilares resulta esencial para construir sociedades más saludables y sostenibles.

Dimensiones de la sostenibilidad

Como ya se mencionó anteriormente, la sostenibilidad contiene tres pilares que necesitan mantenerse en equilibrio:

a) Sostenibilidad ambiental

Comprende la gestión y el uso responsable de recursos naturales. Representando a un componente crucial de los ODS y busca abordar problemas ambientales urgentes, como las emisiones de carbono, el cambio climático, la contaminación, y la pérdida de biodiversidad. Tras su adopción, las naciones pueden mitigar la degradación ambiental y

promover un DS holístico y, en última instancia, cumplir los objetivos de la Agenda 2030 y proteger el planeta (Ziaul y Shuwei, 2023).

b) **Sostenibilidad social**

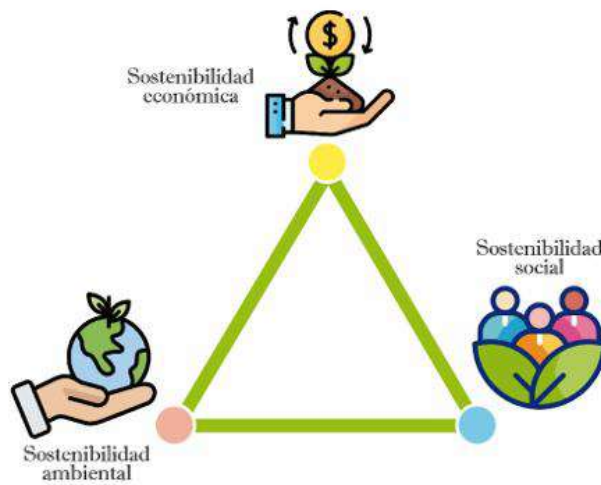
Hace hincapié en el bienestar y la equidad de la sociedad dentro del contexto más amplio del DS. Se centra en la interacción entre los sistemas sociales, los derechos humanos, la dinámica comunitaria y la resiliencia social. Los factores clave incluyen la equidad, la cohesión social, la identidad cultural y la participación de la comunidad, que son esenciales para fomentar comunidades prósperas. El desafío radica en integrarla con los objetivos de sostenibilidad ambiental y económica, lo que demanda un entendimiento profundo de la justicia social y las diversas identidades y experiencias dentro de una comunidad (Selvakumar, 2025).

c) **Sostenibilidad económica**

Busca mantener el capital natural, garantizar una distribución justa de los recursos y considerar el bienestar junto con los indicadores económicos tradicionales. En un contexto empresarial, implica la rentabilidad a largo plazo y, al mismo tiempo, valora las implicaciones sociales y ambientales. En última instancia, la sostenibilidad económica apoya la distribución equitativa de los ingresos y el suministro de bienes públicos, promoviendo la equidad intergeneracional y garantizando una economía próspera para las generaciones futuras (Elsawy y Youssef, 2023).

Figura 3

Pilares de la sostenibilidad



Retos de sostenibilidad

Uno de los desafíos propios de la sostenibilidad es que, incluso aplicando los enfoques más adecuados, muchas veces no se puede determinar si una acción es realmente sostenible hasta observar sus resultados. Esto evidencia la necesidad del seguimiento y la evaluación continua, especialmente en un esquema iterativo que permita realizar desde ajustes menores hasta cambios profundos. Además, una medida de sostenibilidad que en un inicio resulta eficaz puede perder vigencia con el paso del tiempo, debido a la transformación de las circunstancias. Por esta razón, la adaptabilidad se convierte en un elemento clave para responder a dichos cambios. No obstante, en ciertos casos, la adaptación no basta: puede ser necesario ir más allá de simples transiciones tecnológicas y adoptar transformaciones socioecológicas más profundas que modifiquen la relación entre la sociedad con el entorno. En tales situaciones, el DS podría requerir una visión más amplia y cambios estructurales de mayor alcance (Church et al., 2022).

De igual forma, las interconexiones entre diferentes niveles de acción y la participación de múltiples actores, aunque menos visibles, resultan cruciales. Observar un

problema desde diversas perspectivas y escalas facilita la identificación de fallas en las políticas y abre nuevas oportunidades de mejora. Este enfoque plural introduce además redundancias en la búsqueda de soluciones, lo cual puede ser valioso cuando algunos esfuerzos pierden efectividad. Así, al diseñar sistemas adaptables y con respaldo redundante, se incorporan principios de resiliencia inspirados en la propia naturaleza (Steffen et al., 2015).

2.3 Bases filosóficas

Prácticas de ecoeficiencia

La ecoeficiencia y sus prácticas persiguen la idea de producir más valor con menos recursos, a la vez que se minimizan los desechos y emisiones contaminantes. Desde esta perspectiva, la ecoeficiencia reconoce que el bienestar humano y la competitividad económica solo son sostenibles si se respetan los límites ecológicos del planeta, por lo que orienta las acciones hacia un modelo de desarrollo responsable, innovador y comprometido con el mañana (Caprian et al., 2023).

Sostenibilidad

Se sustenta en el principio ético de la responsabilidad compartida, que busca velar por el bienestar de quienes viven hoy sin perjudicar las posibilidades de las futuras. En este sentido, presenta una visión holística de la interdependencia entre sociedad, economía y medio ambiente, entendiendo que el desarrollo solo es legítimo si se respetan los límites ecológicos y se promueve la equidad social. Desde esta perspectiva, la sostenibilidad se asocia con la justicia intergeneracional, la solidaridad y el aprecio por la diversidad de la vida, impulsando un modelo de progreso que armonice las necesidades humanas con la preservación de los ecosistemas (Kamakaula et al., 2025).

2.4 Definición de términos básicos

Ambiente

MINAM (2012) “Es el conjunto de elementos físicos, químicos y biológicos, de origen natural o antropogénico, que rodean a los seres vivos y determinan sus condiciones de existencia” (p. 45).

Buenas prácticas

Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM (2009) “Las buenas prácticas institucionales para la ecoeficiencia se constituyen en una serie de medidas que permitan el cambio de los servidores público así como de la sociedad en su conjunto en su relación con el Estado” (p. 5).

Gestión Energética

Adoptar hábitos de reducción de gasto energético en entornos domésticos y laborales contribuye a salvaguardar los recursos naturales y a reducir la huella ambiental. En este sentido, resulta clave utilizar de manera consciente los electrodomésticos que funcionan con energía convencional, priorizando aquellos que actúen de forma más óptima y con respeto por el ambiente (Tovar et al., 2024).

Medidas de ecoeficiencia

Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM (2009) “Las medidas de Ecoeficiencia son acciones que permiten la mejora continua del servicio público, mediante el uso de menores recursos así como la generación de menos impactos negativos al ambiente” (p. 2)

Sostenibilidad

Se refiere a cubrir las demandas del presente sin comprometer los recursos y oportunidades del mañana. Implica mantener los procesos, funciones, biodiversidad y productividad ecológicos a lo largo del tiempo. La comprensión de este constructo abarca el

uso sostenible de los recursos, así como las repercusiones sociales y económicas de las prácticas sostenibles (Church et al., 2022).

Uso sostenible

Camacho y Ariosa (2000) “Utilización que se hace de un organismo, ecosistema u otro recurso renovable dentro de los límites de la capacidad de renovación” (p. 60).

2.5 Hipótesis de investigación

2.5.1 Hipótesis general

Las prácticas de ecoeficiencia influyen significativa y positivamente en la sostenibilidad de los comerciantes del Mercado Pío XII, San Miguel, Lima, 2025.

2.5.2 Hipótesis específicas

- Existen diferencias significativas entre los niveles (bajo, medio y alto) en prácticas de ecoeficiencia en los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025.
- Existen diferencias significativas entre los niveles (bajo, medio y alto) de sostenibilidad en los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025.
- Las dimensiones de las prácticas de ecoeficiencia influyen significativa y positivamente en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025.

2.6 Operacionalización de las variables

Teniendo en cuenta las afirmaciones de Carrasco (2017) en que operacionalizar una variable es descomponerlo, dependiendo de su complejidad hasta llegar a los ítems. Se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Nivel de medición
Variable 1: Prácticas de ecoeficiencia	Son acciones que buscan responder a los requerimientos de las personas y mejorar su bienestar integral, al mismo tiempo que se minimizan los impactos ambientales gracias al uso más racional de los recursos y al manejo integral de residuos (MINAM, 2016).	Se mide a través del Cuestionario Sobre Prácticas de Ecoeficiencia (CSPE). Este presenta una estructura de cuatro dimensiones y 16 ítems. Así como, una escala de cinco puntos: 1=Nunca; 5=Siempre. El puntaje total de la variable se obtiene mediante la suma de los puntajes de cada dimensión.	1.1 Gestión energética	- Reducción de pérdidas energéticas - Monitoreo del consumo energético - Uso de energía renovable - Optimización de horarios de consumo	1 – 4	Ordinal, Likert
			1.2. Uso responsable del agua	- Reutilización del agua - Detección y corrección de fugas - Planificación del consumo - Capacitación del uso racional del agua	5 – 8	
			1.3. Reducción y manejo de residuos	- Clasificación de residuos - Depósito de residuos - Reducción de desperdicios - Participación en campañas de reciclaje	9 – 12	
			1.4. Manejo responsable de materiales	- Reducción del uso de bolsas plásticas - Uso de envases o empaques reutilizables - Reutilización de materiales - Uso de productos de limpieza de bajo impacto ambiental	13 – 16	
Variable 2: Sostenibilidad	Se refiere a cubrir las demandas del presente sin comprometer los recursos y oportunidades del mañana. Implica mantener los procesos, funciones, biodiversidad y productividad ecológicos a lo largo del tiempo. La comprensión de este constructo abarca el uso sostenible de los recursos, así como las repercusiones sociales y económicas de las prácticas sostenibles (Church et al., 2022).	Se mide a través del Cuestionario Sobre Sostenibilidad (CSS). Este presenta una estructura de tres dimensiones y 12 ítems. Así como, una escala de cinco puntos: 1=Nunca; 5=Siempre. El puntaje total de la variable se obtiene mediante la suma de los puntajes de cada dimensión.	2.1. Sostenibilidad ambiental	- Reducción de la contaminación - Uso de materiales biodegradables - Cuidado del entorno	1 – 4	Ordinal, Likert
			2.2. Sostenibilidad social	- Buenas relaciones - Participación en actividades comunitarias - Respeto hacia el personal - Acciones que promueven bienestar	5 – 8	
			2.3. Sostenibilidad económica	- Reducción de costos - Rentabilidad - Ingresos estables	9 – 12	

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

3.1.1 Tipo de investigación

La investigación se define bajo la siguiente tipología:

- Es Prospectiva: Debido a que los datos primarios fueron recolectados de forma directa por el investigador mediante la aplicación de instrumentos a los comerciantes, orientando el análisis hacia la generación de información nueva para el año 2025.
- Es Transversal: Ya que el estudio se limitó a realizar la medición y recolección de los datos en un único momento temporal, sin realizar un seguimiento a lo largo del tiempo, para su análisis en un punto específico (noviembre 2025).
- Es Observacional: Puesto que no existe una manipulación deliberada de las variables (Prácticas de ecoeficiencia y Sostenibilidad). El investigador se limita a registrar las prácticas y percepciones existentes de los comerciantes en su entorno natural sin intervenir en sus procesos.
- Es Analítica: Debido a que el estudio no se limita a describir las variables de forma aislada, sino que busca establecer la relación de influencia y causalidad entre las dimensiones de la ecoeficiencia y los niveles de sostenibilidad.
- Es Aplicada: Ya que el propósito primordial es utilizar los conocimientos científicos de la gestión ambiental para proponer soluciones o mejoras prácticas en la administración de recursos (agua, energía, residuos) dentro del contexto real del Mercado Pío XII.

3.1.2 Nivel de investigación

Nivel explicativo, debido a que el estudio trasciende la descripción de las variables para enfocarse en determinar la relación de causalidad e incidencia existente entre las prácticas de ecoeficiencia y la sostenibilidad de los comerciantes. Bajo este enfoque, la investigación se orienta a descubrir y analizar los factores o causas que originan el comportamiento de la variable dependiente, buscando comprender por qué y en qué medida las acciones de gestión ambiental impactan en el desarrollo sostenible del entorno comercial bajo estudio.

3.1.3 Enfoque de investigación

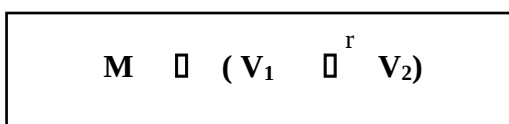
Estudio de enfoque cuantitativo, al fundamentarse en la medición numérica mediante las encuestas y el análisis estadístico para probar la validez de las hipótesis establecidas previamente. Este enfoque permite al investigador recolectar datos objetivos sobre las dimensiones de las prácticas de ecoeficiencia y los niveles de sostenibilidad de los comerciantes, transformando la realidad observada en indicadores cuantificables.

3.1.4 Diseño de investigación

Corresponde a No experimental, transversal y de alcance explicativo; donde es no experimental, dado que las variables se observaron (midieron) sin manipulación directa por parte del investigador. Asimismo, es de tipo transversal, al recolectarse los datos en un solo momento temporal. Finalmente, el diseño posee un alcance explicativo, puesto que se orienta a determinar el grado de influencia de las prácticas de ecoeficiencia sobre la sostenibilidad de los comerciantes.

Figura 4

Representación del diseño



- M : Muestra de 60 comerciantes del Mercado Pío XII.
- V₁ : Variable Independiente (Prácticas de ecoeficiencia).
- V₂ : Variable Dependiente (Sostenibilidad)
- r : Influencia o relación causal.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población, según Carrasco (2017) son todos los elementos que pertenecen a un ámbito espacial de desarrollo de la investigación.

La población abarcó a los 60 comerciantes que laboran en el mercado Pío XII en noviembre de 2025.

3.2.2 Muestra

Asimismo, la muestra para Carrasco (2017) representa una porción representativa de la población, cuyos resultados podrían ser generalizadas a la su población.

Se trabajó con una muestra censal. En otras palabras, la muestra será igual al total de que laboran en el mercado Pío XII en noviembre de 2025.

Para garantizar la calidad de la información recolectada, se establecieron los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

- Comerciantes con un tiempo mínimo de permanencia de un año en el mercado.
- Sujetos que acepten participar voluntariamente en el llenado del cuestionario.
- Comerciantes que gestionen directamente el uso de recursos (agua, energía) en sus puestos.

Criterios de exclusión

- Trabajadores temporales o ayudantes que no tengan poder de decisión sobre las prácticas de ecoeficiencia del puesto.
- Comerciantes que, por razones de tiempo o disposición, entreguen instrumentos con respuestas incompletas.

3.3 Técnicas de recolección de datos

3.3.1 Técnicas a emplear

Carrasco (2017) sostiene que la encuesta por excelencia es una técnica para las investigaciones sociales, por lo sencillo y útil que resulta obtenerla, permitiendo indagar, explorar y recolectar datos, con preguntas directas e indirectas a los sujetos encuestados. Por tanto, esta es la técnica seleccionada para la recolección de los datos, al ser la más adecuada para el enfoque cuantitativo y el diseño explicativo de la investigación, ya que permite obtener información directa y estandarizada de los comerciantes sobre las dimensiones de las prácticas de ecoeficiencia y su percepción respecto a la sostenibilidad.

Instrumentos aplicados

Cuestionario sobre prácticas de ecoeficiencia

Integra cuatro dimensiones y 16 ítems: 1) Gestión energética (1, 2, 3, 4 ítems); 2) uso responsable del agua (5, 6, 7, 8); 3) reducción y manejo de residuos (9, 10, 11, 12); 4) manejo responsable de materiales (13, 14, 15, 16). Además, presenta una escala de cinco puntos, en donde 1=nunca; 5=siempre. El puntaje total de la variable se obtiene mediante la suma de los puntajes de cada dimensión.

Sobre sus propiedades psicométricas, en primer lugar, con una muestra piloto de 30 comerciantes de otro mercado, quienes tenían características

similares a los participantes de este estudio, se realizó un análisis factorial exploratorio (AFE), gracias a los valores de la prueba de esfericidad de Bartlett ($p < 0,001$) y a KMO (0,631). El AFE confirmó la estructura de cuatro dimensiones del instrumento, la misma que fue explicada por el 78,2 % de la varianza de los ítems (Abdelmalek y Houfaïdi, 2023). Asimismo, el constructo obtuvo una confiabilidad entre buena y excelente: α de Cronbach = 0,943; 0,941; 0,915 y 0,894 (George y Mallery, 2019) (ver Anexo 3).

En segundo lugar, de los 60 participantes de este estudio que respondieron al cuestionario, se tomaron las respuestas de 30 de ellos para confirmar las propiedades psicométricas antes halladas. Para ello, se efectuó un análisis factorial confirmatorio (AFC), el cual arrojó los siguientes valores: CFI = 0,942; TLI = 0,929; SRMR = 0,0803; RMSEA = 0,0893; χ^2/gl = 1,2347. De estos cinco índices, cuatro están en niveles excelentes, por lo que, en conjunto, el modelo presenta un buen ajuste (Cho et al., 2020). De igual modo, en este análisis, se encontró un constructo con confiabilidad entre buena y excelente: α de Cronbach = 0,919; 0,899; 0,929 y 0,949 (George y Mallery, 2019) (ver Anexo 4). En conclusión, el instrumento es viable y confiable para aplicar.

Tabla 2 *Detalles técnicos para el cuestionario de prácticas de ecoeficiencia*

Detalle	Descripción	
Instrumento	Encuesta	
Objetivo	Conocer sus prácticas de ecoeficiencia	
Dirigido a	Comerciantes	
Ejecutado por	Alejandro Mendoza Goldstein	
Participación	Individual	
Tiempo	15 minutos	
Fecha	Noviembre del 2025	
Lugar	Mercado Pío XII	
Variable	V1: Prácticas de ecoeficiencia	ítems

Dimensiones	Dim1: Gestión energética	04
	Dim2: Uso responsable del agua	04
	Dim3: Reducción y manejo de residuos	04
	Dim4: Manejo responsable de materiales	04
Escala	Cinco niveles 1(Nunca), 2(Casi nunca), 3(A veces), 4(Casi siempre) y 5(Siempre)	

Dimensiones					V1
	Dim1	Dim2	Dim3	Dim4	
N° de ítems	4	4	4	4	16
Bajo	4 a 9	4 a 9	4 a 9	4 a 9	16 a 37
Baremo (Rangos) Medio	10 a 14	10 a 14	10 a 14	10 a 14	38 a 58
Alto	15 a 20	15 a 20	15 a 20	15 a 20	59 a 80

Cuestionario sobre sostenibilidad

Contiene una estructura tridimensional que suman 12 ítems: 1) Sostenibilidad ambiental (1, 2, 3, 4 ítems); 2) sostenibilidad social (5, 6, 7, 8); 3) sostenibilidad económica (9, 10, 11, 12). Asimismo, integra una escala de cinco puntos: 1=nunca; 5=siempre. Con este puntaje se obtiene los valores para cada dimensión. Estos valores brindan el puntaje total de la variable.

En cuanto a sus propiedades psicométricas, inicialmente se aplicó el instrumento a una muestra piloto de 30 comerciantes de otro mercado con características similares a los participantes del estudio. Con base en los resultados obtenidos (prueba de esfericidad de Bartlett significativa ($p < 0,001$) y un índice KMO de 0,662), se llevó a cabo un AFE, el cual confirmó la presencia de cuatro dimensiones que explicaron el 76,4 % de la varianza total (Abdelmalek y Houfaïdi, 2023). Del mismo modo, el instrumento evidenció una confiabilidad entre buena y excelente, con coeficientes α de Cronbach = 0,924; 0,915 y 0,899 (George y Mallery, 2019) (ver Anexo 3).

En segundo lugar, de los 60 participantes del estudio, se seleccionaron las respuestas de 30 de ellos para corroborar las propiedades psicométricas previamente identificadas. Para

ello, se realizó un AFC, cuyos resultados fueron: CFI = 0,974; TLI = 0,967; SRMR = 0,0389; RMSEA = 0,0972; $X^2/gl = 1,2843$. Cuatro de estos cinco índices alcanzaron niveles considerados excelentes, lo que evidencia que el modelo presenta un ajuste adecuado (Cho et al., 2020). Asimismo, se obtuvo una confiabilidad excelente para las dimensiones evaluadas, gracias a los valores α de Cronbach = 0,953; 0,971 y 0,990 (George y Mallery, 2019) (ver Anexo 4). En síntesis, el instrumento demuestra ser pertinente y confiable para su aplicación.

Tabla 3 *Detalles técnicos para el cuestionario de sostenibilidad*

Detalle	Descripción				
Instrumento	Encuesta				
Objetivo	Conocer sus prácticas de ecoeficiencia				
Dirigido a	Comerciantes				
Ejecutado por	Alejandro Mendoza Goldstein				
Participación	Individual				
Tiempo	15 minutos				
Fecha	Noviembre del 2025				
Lugar	Mercado Pío XII				
Variable	V2: Sostenibilidad		ítems		
	Dim1: Sostenibilidad ambiental		04		
	Dim2: sostenibilidad social		04		
Dimensiones	Dim3: sostenibilidad económica		04		
Escala	Cinco niveles				
	1(Nunca), 2(Casi nunca), 3(A veces), 4(Casi siempre) y 5(Siempre)				
		Dimensiones			V2
		Dim1	Dim2	Dim3	
N° de ítems		4	4	4	12
	Bajo	4 a 9	4 a 9	4 a 9	12 a 27
Baremo (Rangos)	Medio	10 a 14	10 a 14	10 a 14	28 a 44
	Alto	15 a 20	15 a 20	15 a 20	45 a 60

3.4 Técnicas para el procesamiento de la información

Inicialmente a los cuestionarios se aplicó un AFE y un AFC mediante el software Jamovi.

Una vez aplicados los instrumentos a los 60 comerciantes, los datos serán revisados para verificar que no existan omisiones. Posteriormente, se procederá a la codificación de las respuestas de la escala de Likert en valores numéricos para facilitar su tratamiento.

Se empleará el software estadístico SPSS para el almacenamiento y tabulación de la información. Este software permitirá organizar los datos en una matriz para su posterior análisis descriptivo e inferencial.

Se organizarán los datos mediante tablas de frecuencia y gráficos de barras, con el fin de representar la distribución de las variables Prácticas de Ecoeficiencia y Sostenibilidad, permitiendo una interpretación visual de la realidad del mercado.

Para el contraste de hipótesis, se realizaron primero una prueba de normalidad para determinar el comportamiento de los datos. Posteriormente, se aplicará el modelo de Regresión Lineal Múltiple, técnica que permitirá establecer el grado de influencia de las dimensiones de la variable independiente sobre la variable dependiente, confirmando así la relación de causalidad planteada en el diseño.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados

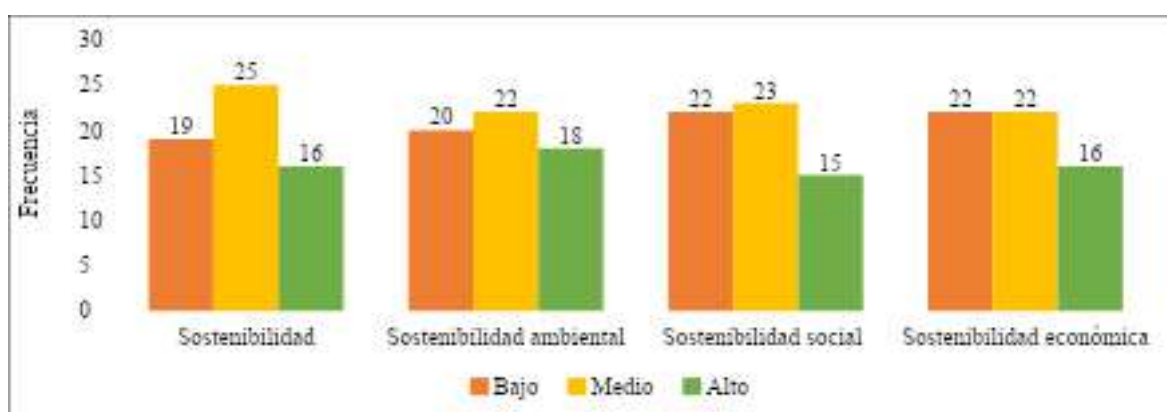
4.1.1 Nivel de sostenibilidad de los comerciantes

Según la Tabla 4, la sostenibilidad general de los comerciantes se ubica predominantemente en el nivel medio con un 41,67 % (25 comerciantes). Entre sus dimensiones, la sostenibilidad ambiental destaca con el mayor porcentaje en el nivel alto (30,00 %), mientras que las dimensiones social y económica presentan niveles bajos más acentuados con un 36,67 % cada una. Asimismo, la Figura 5 muestra que la mayoría de la población se encuentra en el rango intermedio, sugiriendo que, aunque existe una base de conciencia ecológica, factores como la estabilidad económica y el compromiso social aún no se consolidan plenamente. Este fenómeno ocurre porque la sostenibilidad en mercados locales suele priorizar la supervivencia económica inmediata, dejando las metas ambientales y sociales de alto impacto en un segundo plano por falta de incentivos o capacitación.

Tabla 4 *Distribución del nivel de sostenibilidad de los comerciantes*

Nivel	Variable		Dimensiones					
	Sostenibilidad		Sostenibilidad ambiental		Sostenibilidad social		Sostenibilidad económica	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Bajo	19	31,67	20	33,33	22	36,67	22	36,67
Medio	25	41,67	22	36,67	23	38,33	22	36,67
Alto	16	26,67	18	30,00	15	25,00	16	26,67
Total	60	100,00	60	100,00	60	100,00	60	100,00

Figura 5 Frecuencia del nivel de sostenibilidad de los comerciantes



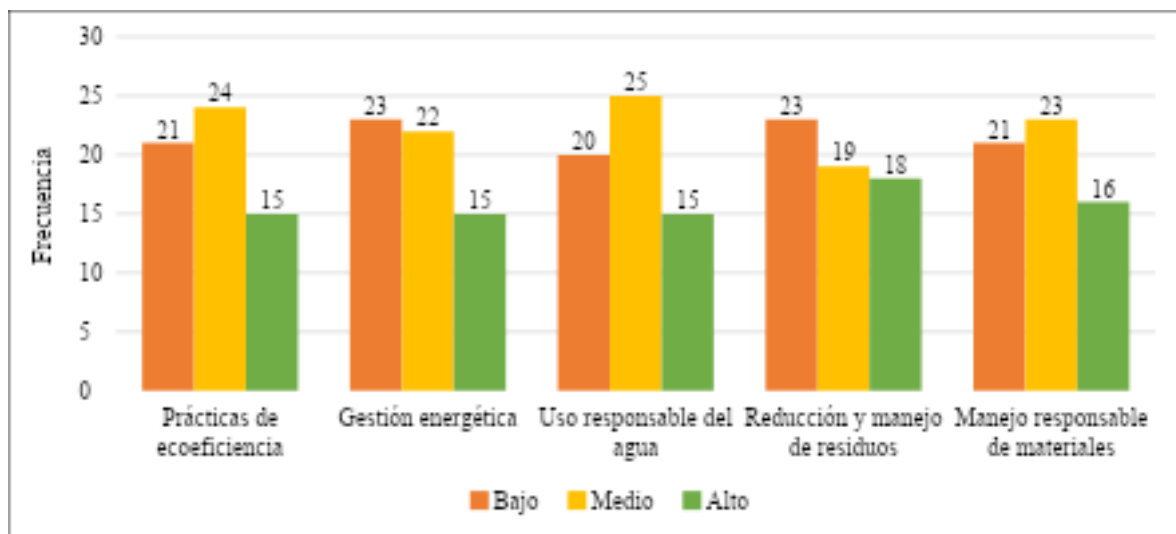
Nivel de prácticas de ecoeficiencia de los comerciantes

De la Tabla 5, las prácticas de ecoeficiencia se sitúan mayoritariamente en el nivel medio con 40,00 % (24 comerciantes), seguidas de cerca por un nivel bajo del 35,00 %. Dentro de las dimensiones, el uso responsable del agua es la que mejor se posiciona en el nivel medio (41,67 %), mientras que la gestión energética y el manejo de residuos lideran el nivel bajo con un 38,33 % cada una. La Figura 6 muestra que las prácticas ambientales son todavía incipientes y no forman parte de una gestión estructurada. Lo que reflejaría que los comerciantes implementan acciones de ecoeficiencia de manera reactiva (ahorro de costos directos) y no proactiva, lo que limita la transición hacia niveles de excelencia ambiental.

Tabla 5 Distribución del nivel de prácticas de ecoeficiencia de los comerciantes

Nivel	Variable		Dimensiones							
	Prácticas de ecoeficiencia		Gestión energética		Uso responsable del agua		Reducción y manejo de residuos		Manejo responsable de materiales	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Bajo	21	35,00	23	38,33	20	33,33	23	38,33	21	35,00
Medio	24	40,00	22	36,67	25	41,67	19	31,67	23	38,33
Alto	15	25,00	15	25,00	15	25,00	18	30,00	16	26,67
Total	60	100,00	60	100,00	60	100,00	60	100,00	60	100,00

Figura 6 Frecuencia de los niveles de prácticas de ecoeficiencia de los comerciantes



Influencia de las prácticas de ecoeficiencia en la sostenibilidad

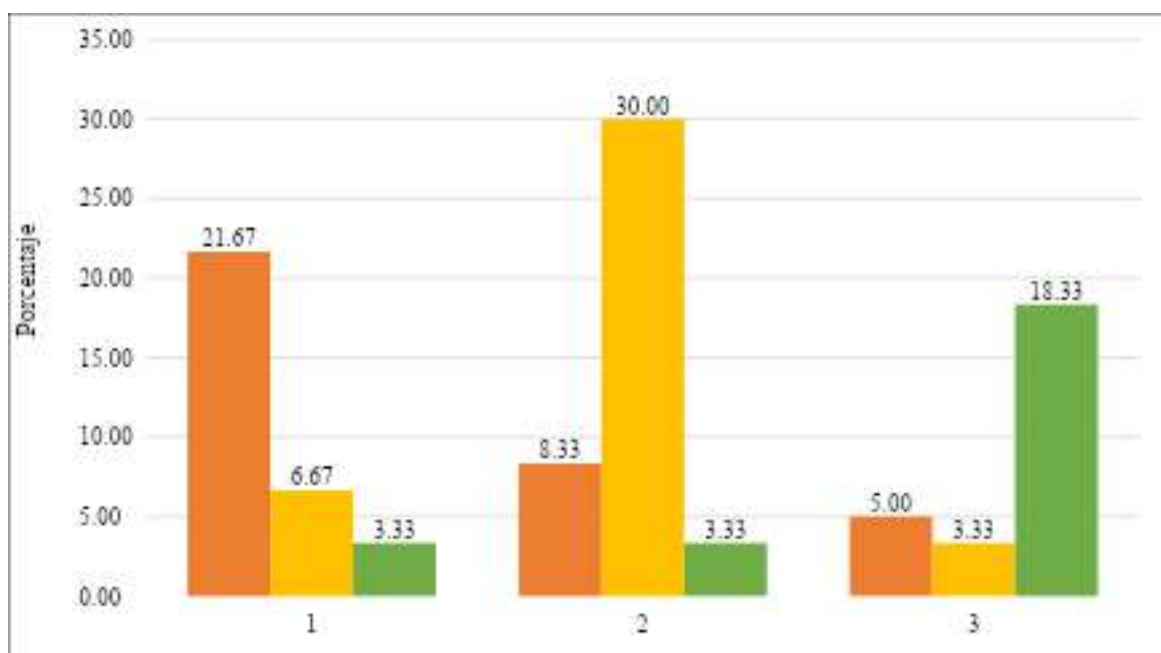
Al analizar la Tabla 6, se observa un marcado efecto de las prácticas de ecoeficiencia sobre los niveles de sostenibilidad de los comerciantes; específicamente, se evidencia que el 18,33 % (11 comerciantes) de quienes aplican prácticas de nivel alto logran alcanzar una sostenibilidad alta, mientras que la carencia de estas prácticas (nivel bajo) arrastra al 21,67 % (13 comerciantes) a una sostenibilidad igualmente baja.

Tabla 6 Influencia de las prácticas de ecoeficiencia en la sostenibilidad de los comerciantes

			Sostenibilidad			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Prácticas de ecoeficiencia	Bajo	fi	13	5	3	21
		%	21,67	8,33	5,00	35,00
	Medio	fi	4	18	2	24
		%	6,67	30,00	3,33	40,00
	Alto	fi	2	2	11	15
		%	3,33	3,33	18,33	25,00
	Total	fi	19	25	16	60
		%	31,67	41,67	26,67	100,00

La Figura 7 ilustra cómo la adopción de estas estrategias actúa como un determinante positivo: a medida que la comerciante escala en su compromiso ecoeficiente, se produce un desplazamiento proporcional hacia mejores indicadores de sostenibilidad. Este fenómeno confirma que la ecoeficiencia no es solo un proceso operativo, sino un motor que impulsa la viabilidad del negocio a largo plazo mediante la optimización de recursos que impactan directamente en la rentabilidad y la aceptación social en el mercado.

Figura 7 Incidencia de las prácticas de ecoeficiencia sobre los niveles de sostenibilidad



Efecto de la gestión energética en la sostenibilidad

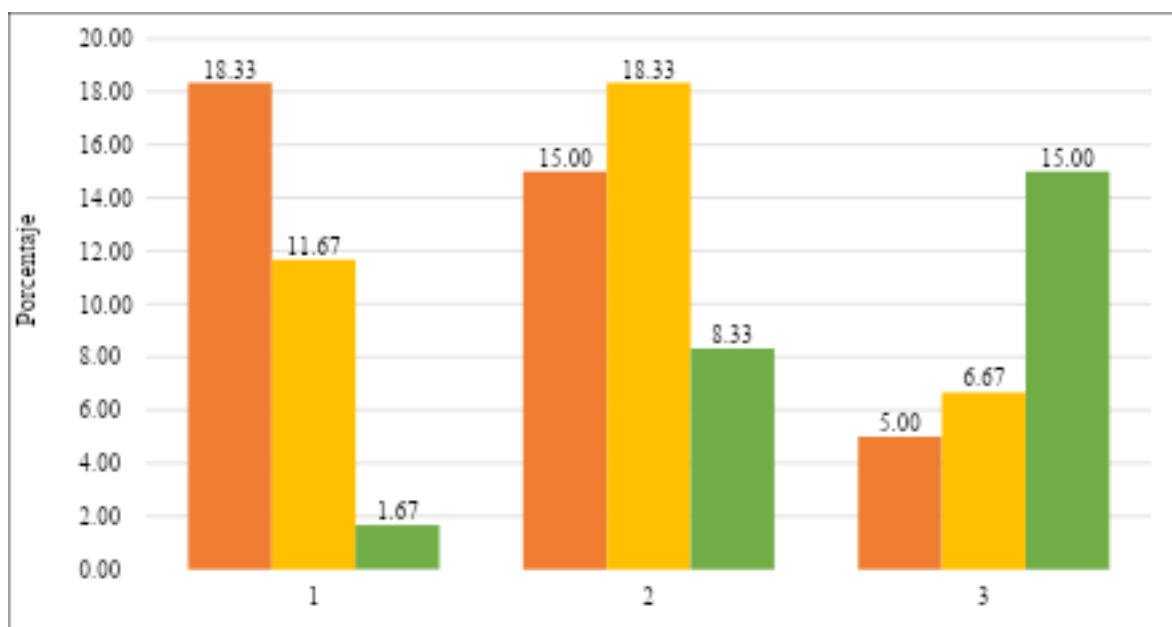
Según los resultados de la Tabla 7, la gestión energética ejerce una influencia directa en la sostenibilidad, donde el 15,00 % (9 comerciantes) situados en el nivel superior de eficiencia energética consiguen una sostenibilidad alta. Por el contrario, la deficiente gestión de este recurso impacta negativamente en el 18,33 % de la muestra, manteniéndolos en un nivel de sostenibilidad bajo.

Tabla 7 *Influencia de la gestión energética en la sostenibilidad de los comerciantes*

			Sostenibilidad			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Gestión energética	Bajo	fi	11	9	3	23
		%	18,33	15,00	5,00	38,33
	Medio	fi	7	11	4	22
		%	11,67	18,33	6,67	36,67
	Alto	fi	1	5	9	15
		%	1,67	8,33	15,00	25,00
	Total	fi	19	25	16	60
		%	31,67	41,67	26,67	100,00

La Figura 8 permite visualizar que el ahorro y uso inteligente de la energía funciona como un factor crítico de éxito; aquellos comerciantes que controlan activamente su consumo reducen sus costos fijos de manera tan significativa que elevan su resiliencia económica, demostrando que la energía es una variable con alto poder de incidencia sobre la salud financiera del puesto.

Figura 8 *Análisis del efecto de la gestión energética sobre la sostenibilidad*



Influencia del uso responsable del agua en la sostenibilidad

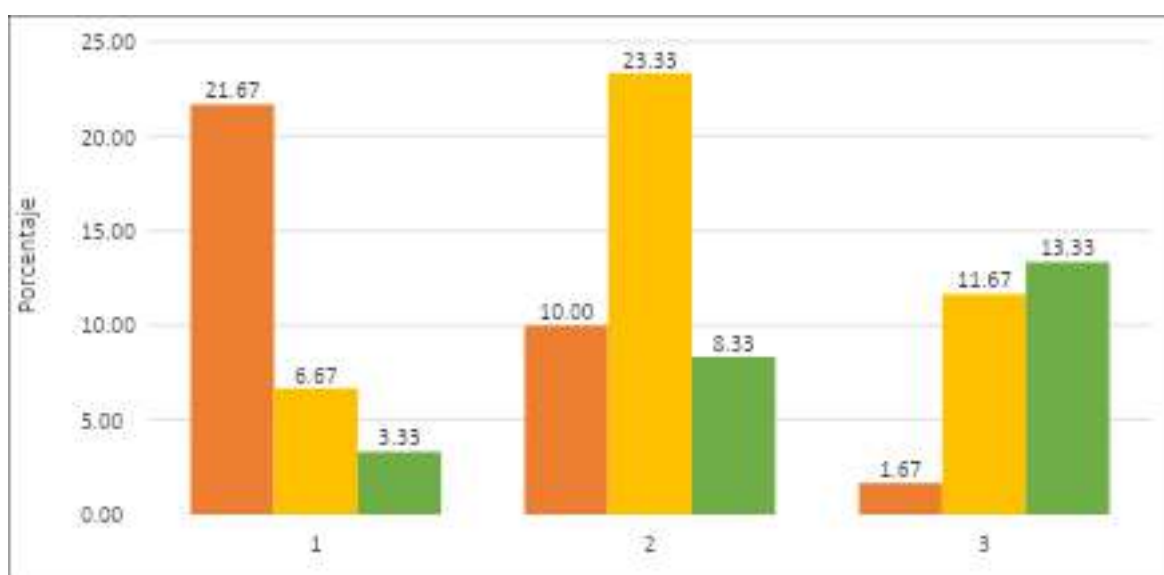
De la Tabla 8 se desprende que el manejo del agua influye sustancialmente en la sostenibilidad de los comerciantes, destacando que el 13,33 % (8 comerciantes) de quienes presentan un uso responsable de nivel alto logran el máximo nivel de sostenibilidad. El efecto restrictivo de un mal manejo hídrico se observa en el 21,67 % de los comerciantes, quienes al no optimizar este recurso se ven limitados a una sostenibilidad baja.

Tabla 8 *Influencia del uso responsable del agua en la sostenibilidad de los comerciantes*

			Sostenibilidad			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Uso responsable del agua	Bajo	fi	13	6	1	20
		%	21,67	10,00	1,67	33,33
	Medio	fi	4	14	7	25
		%	6,67	23,33	11,67	41,67
	Alto	fi	2	5	8	15
		%	3,33	8,33	13,33	25,00
	Total	fi	19	25	16	60
		%	31,67	41,67	26,67	100,00

Como muestra la Figura 9, el agua actúa como un insumo estratégico; su gestión eficiente no solo se traduce en ahorro económico, sino que incide en la sostenibilidad social y ambiental al garantizar estándares de higiene que son valorados por el cliente, convirtiendo a esta práctica en un pilar del crecimiento sostenido en el mercado. Este fenómeno se explica porque, en un entorno de comercio de abastos como el Mercado Pío XII, el agua trasciende la función de simple insumo para convertirse en un recurso estratégico de salubridad y competitividad. Un comerciante que invierte en dispositivos de ahorro o que implementa protocolos de limpieza eficiente no solo reduce el costo de las facturas mensuales (impacto económico), sino que mejora drásticamente la percepción de higiene de su puesto.

Figura 9 Incidencia del uso responsable del agua sobre la sostenibilidad



Incidencia de la reducción y manejo de residuos en la sostenibilidad

De la Tabla 9, existe un efecto positivo derivado de la gestión de residuos sobre la sostenibilidad, donde el 16,67 % (10 comerciantes) con prácticas de segregación de nivel alto alcanzan una sostenibilidad elevada. En contraste, la falta de control sobre los desechos penaliza la sostenibilidad del 23,33 % de los encuestados, situándolos en el rango más bajo.

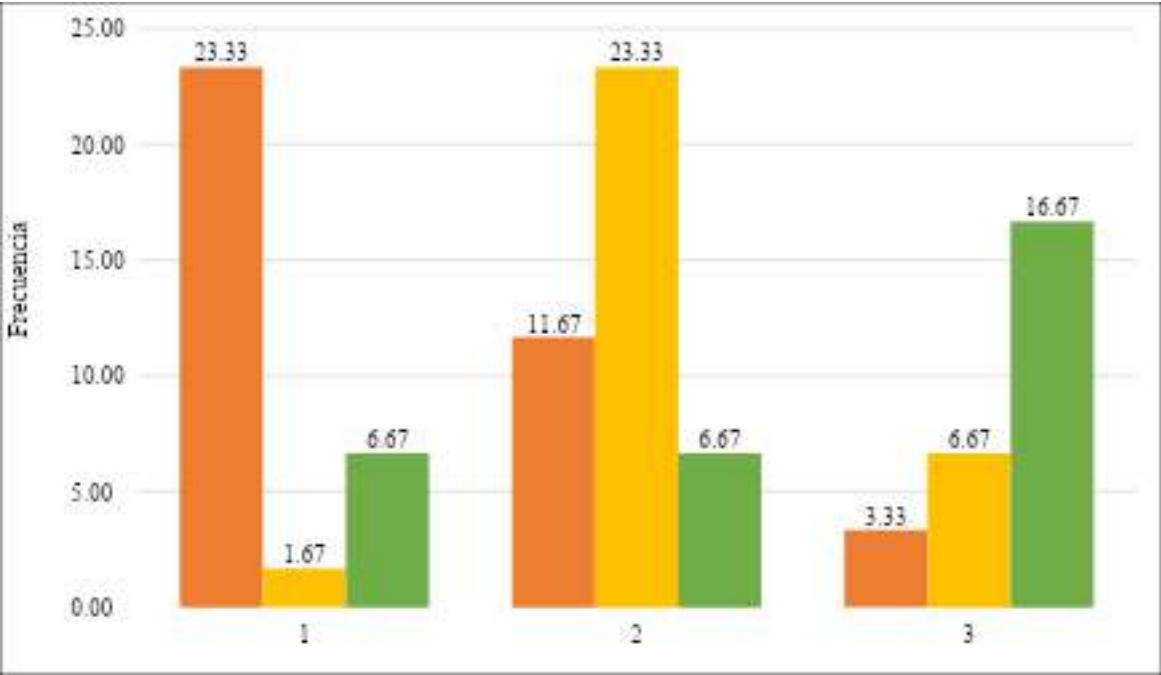
Tabla 9 Influencia de la reducción y manejo de residuos en la sostenibilidad de los comerciantes

			Sostenibilidad			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Reducción y manejo de residuos	Bajo	fi	14	7	2	23
		%	23,33	11,67	3,33	38,33
	Medio	fi	1	14	4	19
		%	1,67	23,33	6,67	31,67
	Alto	fi	4	4	10	18
		%	6,67	6,67	16,67	30,00
	Total	fi	19	25	16	60
		%	31,67	41,67	26,67	100,00

La Figura 10 permite interpretar que la reducción de residuos influye en la sostenibilidad mediante la mejora del entorno y la eficiencia operativa. Este resultado

sugiere que el manejo de desechos deja de ser una carga para convertirse en una ventaja competitiva: un puesto limpio y ordenado atrae más flujo comercial, demostrando que la gestión ambiental tiene un impacto tangible en el éxito del negocio.

Figura 10 *Incidencia de la reducción y manejo de residuos sobre la sostenibilidad*



Efecto del manejo responsable de materiales en la sostenibilidad

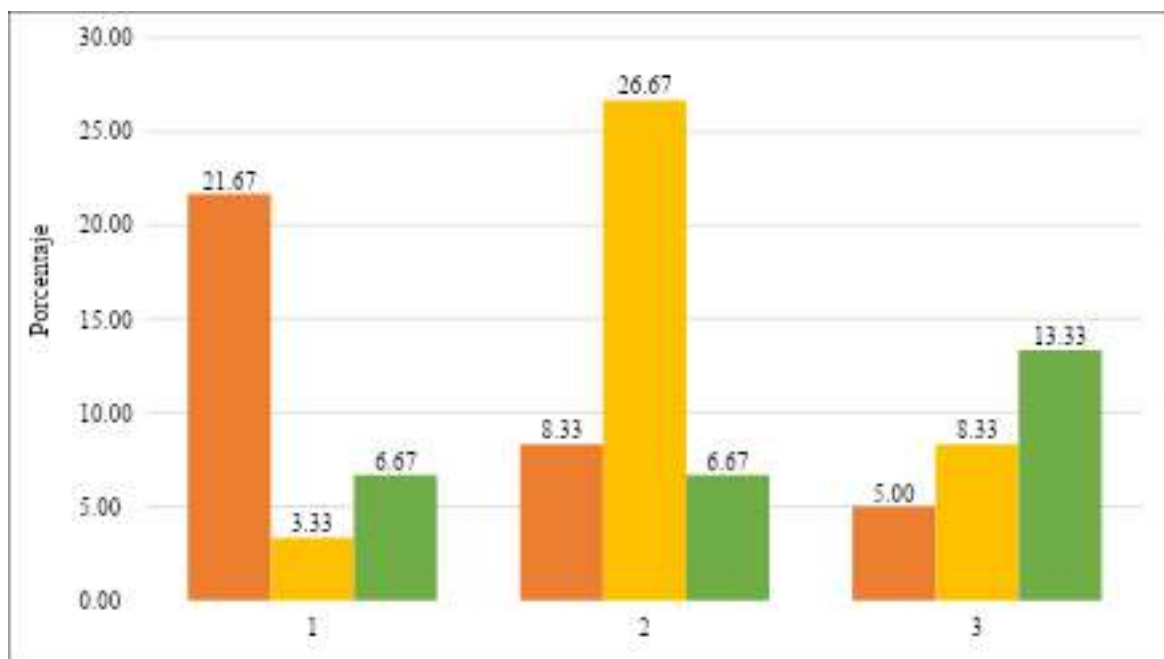
Finalmente, la Tabla 10 indica que el manejo responsable de materiales (insumos y empaques) tiene una incidencia clara en la sostenibilidad, logrando que el 13,33 % (8 comerciantes) proactivos alcancen niveles altos de sostenibilidad. Por el contrario, el uso de materiales no sostenibles mantiene al 21,67 % en un estado de sostenibilidad bajo.

Tabla 10 *Influencia del manejo responsable de materiales en la sostenibilidad de los comerciantes*

			Sostenibilidad			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Manejo responsable de materiales	Bajo	fi	13	5	3	21
		%	21,67	8,33	5,00	35,00
	Medio	fi	2	16	5	23
		%	3,33	26,67	8,33	38,33
	Alto	fi	4	4	8	16
		%	6,67	6,67	13,33	26,67
	Total	fi	19	25	16	60
		%	31,67	41,67	26,67	100,00

La Figura 11 muestra que la elección de insumos amigables con el ambiente actúa como un factor diferenciador; el efecto de esta variable es especialmente notable en la dimensión social y de imagen del negocio, sugiriendo que el mercado Pío XII responde positivamente a la reducción de plásticos y materiales contaminantes, lo que fortalece la posición de sostenibilidad del comerciante en el mediano plazo.

Figura 11 *Incidencia del manejo responsable de materiales sobre la sostenibilidad*



4.2 Contrastación de hipótesis

Se considera la siguiente notación:

- H_0 : Nula.
- H_1 : De investigación o alterna.

Los datos presentan normalidad, si el p -valor ≥ 0.05 , en caso contrario se descarta no se ajustan a una distribución normal (Anexo 5)

Influencia de las prácticas de ecoeficiencia en la sostenibilidad

a) Hipótesis estadística

H_0 : Las prácticas de ecoeficiencia no influyen significativa y positivamente en la sostenibilidad de los comerciantes del Mercado Pío XII, San Miguel, Lima, 2025.

H_1 : Las prácticas de ecoeficiencia influyen significativa y positivamente en la sostenibilidad de los comerciantes del Mercado Pío XII, San Miguel, Lima, 2025.

b) Significancia

Nivel de significancia (α) = 5% equivalente a 0,05.

c) Prueba de normalidad

Se determinó la normalidad de las variables principales mediante Kolmogorov-Smirnov (p -valor 0,200). Aunque las dimensiones de Agua (p -valor 0,015) y Materiales (p -valor 0,006) mostraron desviaciones (Anexo 5), se justifica el uso de la Regresión Lineal Múltiple debido al tamaño de 60 comerciantes y la robustez del modelo bajo el Teorema del Límite Central.

d) Estadístico de prueba

Se aplicó el modelo de Regresión Lineal Múltiple para determinar el grado de influencia de las variables independientes sobre la dependiente. La ecuación general es:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + e$$

Donde:

Y : Sostenibilidad

X₁ : Gestión energética

X₂ : Uso responsable del agua.

X₃ : Reducción y manejo de residuos.

X₄ : Manejo responsable de materiales.

β_0 : Constante o Intercepto del modelo.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$: Coeficientes de Regresión Parcial o coeficientes no estandarizados B.

e : Término de error o residuo.

Obteniendo un p-valor global (Sig. ANOVA) de 0,000 y un coeficiente de determinación R² ajustado de 0,353.

e) Interpretación

Como el p-valor global (ANOVA) del modelo es 0,000 inferior a 0,05, se rechaza Ho y se acepta Hi, en que las prácticas de ecoeficiencia influyen significativa y positivamente en la sostenibilidad de los comerciantes del Mercado Pío XII, 2025. El modelo es estadísticamente válido y posee un coeficiente de determinación R² ajustado de 0,353, indicando que el conjunto de prácticas de ecoeficiencia logra explicar el 35,3 % de la variabilidad en la sostenibilidad de los comerciantes. El 64,7 % restante depende de factores externos no contemplados en el presente modelo.

Nivel de prácticas de ecoeficiencia

a) Hipótesis estadística

Ho: No existen diferencias significativas entre los niveles (bajo, medio y alto) en prácticas de ecoeficiencia en los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025.

Hi: Existen diferencias significativas entre los niveles (bajo, medio y alto) en prácticas de ecoeficiencia en los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025.

b) Significancia

Nivel de significancia (α) = 5% equivalente a 0,05.

c) Estadístico de prueba

A raíz de que los niveles de prácticas de ecoeficiencia se encuentran en un nivel bajo 21 comerciantes (35,00 %), medio 24 comerciantes (40,00 %) y alto 15 comerciantes (25,00 %) se aplicó el Chi cuadrado bondad de ajuste, obteniendo un valor de 2,100 y un p-valor de 0,350.

d) Interpretación

Al obtenerse un *p-valor* 0,350 superior a 0,05, se acepta H_0 en que no existen diferencias significativas entre los niveles (bajo, medio y alto) en prácticas de ecoeficiencia en los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025. Entendiéndose que estadísticamente, no hay evidencia para afirmar que un nivel predomine sobre otro. Aunque el nivel medio cuenta con 24 comerciantes (40 %), esta diferencia frente a los niveles bajo (35 %) y alto (25 %) se atribuye al error aleatorio del muestreo y no a una tendencia marcada en la población.

Nivel de sostenibilidad

a) Hipótesis estadística

H_0 : No existen diferencias significativas entre los niveles (bajo, medio y alto) de sostenibilidad en los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025.

Hi: Existen diferencias significativas entre los niveles (bajo, medio y alto) de sostenibilidad en los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025.

b) Significancia

Nivel de significancia (α) = 5% equivalente a 0,05.

c) Estadístico de prueba

A su vez, como los niveles de sostenibilidad se encuentran en un nivel bajo 19 comerciantes (31,67 %), medio 25 comerciantes (41,67 %) y alto 16 comerciantes (26,67 %) se aplicó también el Chi cuadrado bondad de ajuste, con un resultado de 2,100 y un p-valor de 0,350.

d) Interpretación

Como el *p-valor* 0,350 supera a 0,05, se acepta H_0 en que no existen diferencias significativas entre los niveles (bajo, medio y alto) de sostenibilidad en los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025.

Al igual que en la variable anterior, la sostenibilidad en el mercado se encuentra en un estado de equilibrio estadístico. La presencia de 25 comerciantes en nivel medio frente a 16 en nivel alto no representa una disparidad significativa bajo un margen de error del 5%.

Incidencia de las dimensiones de las prácticas de ecoeficiencia en la sostenibilidad

a) Hipótesis estadística

H_0 : Las dimensiones de las prácticas de ecoeficiencia no influyen significativa y positivamente en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025.

H_i : Las dimensiones de las prácticas de ecoeficiencia influyen significativa y positivamente en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025.

b) Significancia

Nivel de significancia (α) = 5% equivalente a 0,05.

c) Prueba de normalidad

Se determinó la normalidad de las variables principales mediante Kolmogorov-Smirnov (p-valor 0,200). Aunque las dimensiones de Agua (p-valor 0,015) y Materiales (p-valor 0,006) mostraron desviaciones (Anexo 5), se justifica el uso de la Regresión Lineal Múltiple debido al tamaño de 60 comerciantes y la robustez del modelo bajo el Teorema del Límite Central.

d) Estadístico de prueba

Se aplicó el modelo de Regresión Lineal Múltiple para determinar el grado de influencia de las variables independientes sobre la dependiente. La ecuación general es:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + e$$

Donde:

Y : Sostenibilidad

X₁ : Energía

X₂ : Agua.

X₃ : Residuos.

X₄ : Materiales.

β_0 : Constante o Intercepto del modelo.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$: Coeficientes de Regresión Parcial o coeficientes no estandarizados B.

e : Término de error o residuo.

f) Interpretación

Tabla 11 Resumen del modelo e importancia de los coeficientes de regresión

Modelo	Coeficientes no estandarizados (B)	Error estándar	t	p-valor
(Constante)	9,813	4,473	2,194	0,032
Gestión energética	0,683	0,332	2,056	0,045
Uso responsable del agua	0,979	0,336	2,915	0,005
Reducción y manejo de residuos	0,428	0,365	1,172	0,246
Manejo responsable de materiales	0,082	0,351	0,233	0,817

Nota: El coeficiente de determinación R^2 ajustado es 0,353. Sig. Global (ANOVA) = 0,000.

Al obtenerse en la Tabla 11, un p-valor global (ANOVA) del modelo 0,000 inferior a 0,05, se rechaza H_0 y se acepta H_1 , concluyendo que las dimensiones de las prácticas de ecoeficiencia influyen significativa y positivamente en la sostenibilidad de los comerciantes.

Respecto a los coeficientes individuales, se observa:

- La Gestión energética (X_1) presenta un coeficiente B_1 de 0,683 con un p-valor de 0,045, lo cual indica que por cada unidad que incremente el control de energía, la sostenibilidad mejora en 0,683 unidades, siendo una relación significativa.
- En el Uso responsable del agua (X_2) se identifica un coeficiente B_2 de 0,979 con un p-valor de 0,005, lo que la posiciona como la dimensión con mayor peso explicativo y significancia, donde por cada unidad de mejora en la gestión del recurso hídrico, la sostenibilidad aumenta en 0,979 unidades.
- En la Reducción y manejo de residuos (X_3), el coeficiente B_3 0,428 y el p-valor de 0,246 revelan que su influencia, aunque positiva en tendencia, no es estadísticamente significativa en este modelo.

- Para Manejo responsable de materiales (X_4) obtuvo un coeficiente B_4 de 0,082 y un p-valor de 0,817, lo que indica que no presenta una incidencia significativa individual sobre la sostenibilidad en la muestra actual de comerciantes.

El Uso responsable del agua es la dimensión con mayor incidencia B_2 de 0,979, seguida de la Gestión energética B_1 de 0,683. Esto demuestra que la sostenibilidad de los comerciantes depende críticamente de cómo gestionan estos dos recursos básicos.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 Discusión de resultados

Sobre la influencia de las prácticas de ecoeficiencia en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII en 2025, se encontró con el modelo de Regresión Lineal Múltiple p-valor global (ANOVA) del modelo es 0,000 inferior a 0,05, concluyéndose que las prácticas de ecoeficiencia influyen de manera significativa y positiva en la sostenibilidad de los comerciantes del Mercado Pío XII, San Miguel en noviembre de 2025. Resultados similares fueron reportado por Rodas y Martínez (2024), quienes en su estudio sobre pymes en Paraguay encontraron una relación positiva y significativa entre la ecoeficiencia y la gestión sostenible, destacando que estas prácticas mejoran la propuesta de valor de las unidades económicas. Asimismo, esta influencia positiva coincide con lo hallado por Beltrán (2021) en comerciantes de Chimbote, donde se determinó que la ecoeficiencia se relaciona de forma muy intensa y significativa con la sostenibilidad y el fortalecimiento de los emprendimientos ($Rho=0,702$; $p=0,000$). Por otro lado, se discrepa parcialmente con lo reportado por Issa et al. (2025), quienes hallaron una relación negativa entre la eficiencia ecológica y el desempeño financiero en el sector industrial, lo que sugiere que el impacto de la ecoeficiencia no es universalmente positivo en términos económicos inmediatos si no se aplica un enfoque específico por sector. De igual forma, se observa una diferencia con Reyes et al. (2024), quienes revelaron que la gestión de residuos no siempre resulta significativa para la sostenibilidad en todos los sectores, a diferencia de los recursos hídricos y energéticos que sí mostraron una incidencia mayor. Los resultados obtenidos en el Mercado Pío XII confirman que, para el sector, la ecoeficiencia no es un gasto, sino un motor de sostenibilidad. La convergencia con los estudios nacionales sugiere que el comerciante peruano reconoce en el ahorro de recursos una vía directa para la resiliencia de su negocio.

Sin embargo, la discrepancia con estudios internacionales industriales subraya que la ecoeficiencia en mercados de abastos opera bajo una lógica de optimización de costos operativos básicos (agua y luz) más que bajo grandes inversiones tecnológicas. Esto implica que la sostenibilidad de estos comerciantes depende críticamente de un cambio de hábitos y cultura ambiental, el cual tiene un impacto positivo inmediato en su viabilidad económica y social al 2025.

En la identificación del nivel en prácticas de ecoeficiencia de los comerciantes del mercado Pío XII en 2025, se encontró en los niveles de prácticas de ecoeficiencia en un nivel bajo 21 comerciantes (35,00 %), medio 24 comerciantes (40,00 %) y alto 15 comerciantes (25,00 %), y tras aplicarse el Chi cuadrado bondad de ajuste se reportó un *p-valor* 0,350 superior a 0,05, llegando a concluir que no existen diferencias significativas entre los niveles bajo, medio y alto de las prácticas de ecoeficiencia entre los comerciantes del mercado Pío XII en 2025. Para esta sección de tu Discusión de Resultados centrada en el análisis descriptivo de los niveles de ecoeficiencia, he estructurado el párrafo integrando los antecedentes que permiten comparar la distribución de tus datos, cerrando con la reflexión crítica solicitada:

En la identificación del nivel en prácticas de ecoeficiencia de los comerciantes del mercado Pío XII en 2025, se encontró en los niveles de prácticas de ecoeficiencia un nivel bajo en 21 comerciantes (35,00 %), medio en 24 comerciantes (40,00 %) y alto en 15 comerciantes (25,00 %); tras aplicarse el Chi-cuadrado de bondad de ajuste se reportó un *p-valor* de 0,350, el cual es superior a 0,05, llegando a concluir que no existen diferencias significativas entre los niveles bajo, medio y alto de las prácticas de ecoeficiencia entre los comerciantes del mercado Pío XII en 2025. Estos hallazgos de distribución homogénea guardan cierta relación con lo reportado por Reyes et al. (2024) en Colombia, quien examinó indicadores de ecoeficiencia y reveló que los niveles de cumplimiento varían

significativamente según el sector analizado, sugiriendo que en entornos comerciales no industriales la gestión de recursos como el agua y la energía suele presentarse de forma dispar o no consolidada. Por otro lado, los resultados difieren de lo encontrado por Rodas y Martínez (2024) en Paraguay, quienes al estudiar pymes reportaron una tendencia más marcada hacia niveles de ecoeficiencia con una relación positiva intensa ($p=0,000$), lo que indica que en otros contextos de pequeñas empresas existe una mayor diferenciación de niveles debida a la madurez de la gestión. Asimismo, a nivel nacional, la falta de predominancia de un nivel alto en el mercado Pío XII se distancia de lo sugerido por Layme et al. (2023), quien encontró que la aplicación de planes de ecoeficiencia tiende a elevar significativamente la cultura ambiental, situando a la mayoría en niveles superiores cuando existen estrategias de intervención directas. En este contexto, la ausencia de diferencias significativas entre los niveles bajo, medio y alto indica que el Mercado Pío XII se encuentra en un estado de transición ambiental neutral, donde no existe un liderazgo claro en prácticas de ecoeficiencia ni un rezago totalizado, esta homogeneidad refleja que las prácticas actuales son, en gran medida, empíricas y dependen de la iniciativa individual de cada comerciante más que de una política de gestión colectiva del mercado, donde el perfil del comerciante muestra que la ecoeficiencia es una práctica emergente que requiere de incentivos externos para romper la paridad actual y consolidarse como una ventaja competitiva y sostenible.

En el diagnóstico del nivel en sostenibilidad que se encuentran los comerciantes del mercado Pío XII en 2025, se encontró en los niveles de sostenibilidad en un nivel bajo 19 comerciantes (31,67 %), medio 25 comerciantes (41,67 %) y alto 16 comerciantes (26,67 %); tras aplicarse el Chi-cuadrado de bondad de ajuste se reportó un p-valor de 0,350, el cual es superior a 0,05, llegando a concluir de la inexistencia de diferencias significativas en los niveles de sostenibilidad de los comerciantes. Resultados semejantes fueron reportados por

Reyes et al. (2024) en su análisis sobre la industria manufacturera, donde identificó que las estrategias de sostenibilidad no son uniformes y que los niveles de cumplimiento varían drásticamente, lo que coincide con la dispersión observada en el mercado Pío XII donde ningún nivel predomina estadísticamente. De igual manera, se guarda coherencia con lo expuesto por Del-Aguila-Arcentales et al. (2022), quienes sostienen que la sostenibilidad es un constructo multidimensional cuya consolidación depende de factores externos (sociales y ambientales) que suelen desarrollarse de forma paritaria en entornos emprendedores. Por el contrario, se discrepa con lo reportado por Llantoy (2025), quien en su estudio nacional halló una correspondencia positiva muy alta y niveles de desarrollo sostenible significativamente más definidos asociados a prácticas de comercio justo. Asimismo, se diferencia de lo hallado por Beltrán (2021), quien reportó niveles de sostenibilidad y emprendimiento con mayor significancia estadística en comerciantes de Chimbote, sugiriendo que en dicho contexto existía una relación más marcada entre las prácticas operativas y el éxito del negocio. Por lo tratado, la inexistencia de diferencias significativas entre los niveles de sostenibilidad revela una realidad crítica en el Mercado Pío XII: la sostenibilidad aún no se ha consolidado como una cultura organizacional compartida, sino que se manifiesta de forma fragmentada y aleatoria entre los comerciantes. El hecho de que la mayoría se concentre en un nivel medio (41,67 %) indica que existe una intención de sostenibilidad, pero que esta probablemente carece de soporte técnico o incentivos económicos claros para escalar hacia un nivel alto. Al no haber un grupo dominante, se deduce que el mercado opera bajo una "sostenibilidad por inercia" más que por una gestión estratégica.

Sobre la incidencia específica de las dimensiones de las prácticas de ecoeficiencia (gestión energética, uso de agua, residuos y materiales) en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII en 2025. se encontró con el modelo de Regresión Lineal

Múltiple p-valor global (ANOVA) del modelo es 0,000 inferior a 0,05; a su vez, se obtuvo los Coeficientes no estandarizados y su p-valor para: Gestión energética (B_1 0,683, *p-valor* 0,045), Uso responsable del agua (B_2 0,979, *p-valor* 0,005), Reducción y manejo de residuos (B_3 0,428, *p-valor* 0,246), y Manejo responsable de materiales (B_4 0,082, *p-valor* 0,817); concluyéndose que las dimensiones de la ecoeficiencia ejercen una influencia diferenciada sobre la sostenibilidad, siendo el uso responsable del agua y la gestión energética los factores con mayor incidencia positiva; y por el contrario, la reducción de residuos y el manejo de materiales no mostraron una influencia individual determinante en el modelo estudiado. Resultados semejantes fueron reportados por Reyes et al. (2024) en Colombia, quien tras examinar diversos sectores industriales halló que un mayor número de sectores demostraron ser significativos en los indicadores relacionados con el uso del agua y la energía en comparación con la gestión de residuos, la cual fue significativa en una minoría de casos. De igual forma, se guarda coherencia con lo propuesto por Issa et al. (2025), quienes resaltan que la ecoeficiencia impulsa el desempeño principalmente a través del ahorro de costos operativos, un beneficio que en el comercio minorista es más tangible y directo mediante el control de servicios básicos como agua y luz. Por el contrario, se discrepa con lo reportado por Coacalla (2021), quien en su estudio nacional en Abancay encontró que el manejo integral de residuos sólidos se asocia de forma positiva y significativa con las dimensiones del desarrollo sostenible, otorgándole un peso determinante que no se replicó individualmente en los comerciantes del mercado Pío XII. Asimismo, se diferencia de lo hallado por Rodas y Martínez (2024), dado que en su estudio con Pymes paraguayas la ecoeficiencia actuó como un bloque sólido de influencia general, sin reportar la neutralidad estadística que mostraron las dimensiones de materiales y residuos en este estudio de San Miguel. De lo expuesto, la preponderancia estadística del uso del agua (*p-valor* 0,005) y la energía (*p-valor* 0,045) frente a la gestión de residuos y materiales revela la estructura de

prioridades económicas del comerciante del mercado Pío XII. La sostenibilidad en este contexto se percibe y ejecuta a través de la reducción de gastos directos; el agua y la energía representan egresos mensuales fijos cuya optimización se traduce en beneficios financieros inmediatos. Por el contrario, la gestión de residuos y materiales, al no tener una penalidad económica directa o un sistema de incentivos por segregación en el mercado, se percibe como una práctica deseable pero no determinante para la viabilidad del negocio en el 2025. Esto sugiere que para elevar la sostenibilidad integral, las políticas municipales no deben enfocarse solo en la capacitación general, sino en crear mecanismos que den valor económico a la reducción de residuos, equilibrando así la balanza de influencia de todas las dimensiones de la ecoeficiencia.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Se concluye que las prácticas de ecoeficiencia influyen de manera significativa y positiva en la sostenibilidad de los comerciantes del Mercado Pío XII, San Miguel en noviembre de 2025. Lo que indica que, a mayor adopción de estrategias de prácticas de ecoeficiencia, se genera un impacto favorable y directo en la sostenibilidad del entorno comercial.

Se determinó que no existen diferencias significativas entre los niveles bajo, medio y alto de las prácticas de ecoeficiencia entre los comerciantes. El estudio revela un comportamiento estadísticamente uniforme, lo que indica que el cumplimiento de los estándares de gestión ambiental se distribuye de manera homogénea en la población evaluada.

Se concluye la inexistencia de diferencias significativas en los niveles de sostenibilidad de los comerciantes. Los hallazgos sugieren que la percepción y aplicación de la sostenibilidad es un proceso homogéneo en el mercado, sin que un grupo de comerciantes destaque estadísticamente sobre otro en sus dimensiones ambiental, social o económica.

Se concluye que las dimensiones de la ecoeficiencia ejercen una influencia diferenciada sobre la sostenibilidad, siendo el uso responsable del agua y la gestión energética los factores con mayor incidencia positiva. Por el contrario, la reducción de residuos y el manejo de materiales no mostraron una influencia individual determinante en el modelo estudiado.

6.2 Recomendaciones

Implementar un programa de gestión hídrica integral mediante la instalación de grifería temporizada y sensores de bajo consumo en las áreas comunes para optimizar el recurso de mayor impacto en la sostenibilidad del mercado.

Modernizar el sistema de iluminación sustituyendo las luminarias actuales por tecnología LED de alta eficiencia en todos los puestos comerciales para reducir el consumo energético y mejorar la rentabilidad económica.

Ejecutar auditorías energéticas periódicas a través de convenios con entidades técnicas especializadas para identificar fugas o consumos innecesarios que afectan el desempeño ambiental de los comerciantes.

Desarrollar talleres de capacitación técnica empleando metodologías participativas sobre segregación de residuos en la fuente para elevar el desempeño de las dimensiones que presentan menores niveles de cumplimiento.

Establecer un sistema de monitoreo de consumos mediante el registro mensual de los recibos de agua y electricidad por cada rubro para generar una base de datos que facilite el establecimiento de metas de ahorro colectivas.

Promover una cultura de economía circular incentivando el uso de empaques biodegradables o reutilizables entre los clientes para disminuir la generación de residuos sólidos dentro de las instalaciones.

Fortalecer la gestión administrativa del mercado integrando criterios de ecoeficiencia en el reglamento interno para que las prácticas de cuidado ambiental se conviertan en estándares normativos obligatorios.

Diseñar incentivos de reconocimiento público otorgando beneficios no pecuniarios a los comerciantes que demuestren un manejo responsable de sus recursos para fomentar una cultura de competitividad sostenible.

Mejorar la infraestructura de saneamiento realizando mantenimientos preventivos trimestrales a las redes de agua y desagüe para evitar colapsos que comprometan la salud pública y la dimensión ambiental del entorno.

Gestionar alianzas estratégicas con la Municipalidad de San Miguel para coordinar horarios de recojo diferenciado de residuos orgánicos e inorgánicos para incrementar la eficiencia logística en la gestión de desechos.

Implementar señalética educativa ambiental colocando paneles informativos en puntos estratégicos sobre el ahorro de recursos para reforzar el compromiso social y la conciencia de los comerciantes y visitantes.

Promover el uso de materiales de bajo impacto ambiental priorizando la adquisición de insumos con certificaciones ecológicas para fortalecer la sostenibilidad en el manejo de suministros de cada puesto.

Realizar ferias de innovación comercial invitando a proveedores de tecnologías limpias a exponer soluciones de bajo costo para que los comerciantes accedan a herramientas modernas de gestión ambiental.

Fomentar la asociatividad entre los conductores de puestos mediante la creación de un comité de gestión ambiental interno para que las decisiones sobre sostenibilidad tengan legitimidad y respaldo grupal.

Efectuar estudios de seguimiento longitudinal replicando la presente investigación en periodos futuros para evaluar la evolución de la sostenibilidad y la efectividad de las medidas de ecoeficiencia adoptadas.

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdelmalek, I. A., y Houfaïdi, S. (2023). Developing a Measurement Scale of the Public Sector's Ability to Adopt Lean. *Public Organization Review*, 23, 149-158.
<https://doi.org/10.1007/s11115-022-00610-3>
- Andina. (22 de julio de 2021). *Destacan aporte de empresas para mejorar y reducir el consumo de agua en el Perú*. <https://andina.pe/agencia/noticia-destacan-aporte-empresas-para-mejorar-y-reducir-consumo-agua-el-peru-854434.aspx>
- Beltrán, M. (2021). *Ecoeficiencia y emprendimiento en la asociación unificada de comerciantes del mercado modelo – Pro Privatización Chimbote 2020* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital Institucional Universidad César Vallejo.
- Camacho, A., & Ariosa, L. (2000). *Diccionario de términos ambientales*. La Habana, Cuba: Publicaciones Acuario.
- Cámara València. (enero de 2023). *Cuaderno de comercio y sostenibilidad: Ecoeficiencia*. https://www.camaravalencia.com/wp-content/uploads/2023/01/cuaderno_ecoeficiencia.pdf
- Caprian, I., Iulita, B., y Trushkina, N. (2023). Eco-efficiency as a philosophy of modern business in the conditions of global transformations. *Green, Blue and Digital Economy Journal*, 4(1), 1-10. <https://doi.org/10.30525/2661-5169/2023-1-1>
- Carrasco, S. (2017). *Metodología de la Investigación Científica: pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación* (2ª ed., 13ª reimpr.). Lima, Perú: San Marcos E.I.R.L.

- Cho, G., Hwang, H., Sarstedt, M., y Ringle, C. M. (2020). Cutoff criteria for overall model fit indexes in generalized structured component analysis. *Journal of Marketing Analytics*, 8, 189-202. <https://doi.org/10.1057/s41270-020-00089-1>
- Church, J. M., Tirrell, A., Moomaw, W. R., y Ragueneau, O. (2022). Sustainability. En P. G. Harris, *Routledge Handbook of Global Environmental Politics* (2.^a ed., pp. 217-227). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003008873-20>
- Coacalla, C. (2021). *Manejo integral de residuos sólidos municipales y el desarrollo sostenible en la Ciudad de Abancay – 2019* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio Institucional UNHEVAL.
- Del-Aguila-Arcentales, S., Alvarez-Risco, A., Jaramillo-Arévalo, M., De-la-Cruz-Diaz, M., y Anderson-Seminario, M. de las M. (2022). Influence of Social, Environmental and Economic Sustainable Development Goals (SDGs) over Continuation of Entrepreneurship and Competitiveness. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(2), 1-24. <https://doi.org/10.3390/joitmc8020073>
- Deloitte. (29 de octubre de 2024). *Deloitte study: Sustainability remains a top three priority for companies globally. 85% of them have increased investments in the “green” transition over the last year, and 50% use technological solutions to achieve climate goals.* <https://www.deloitte.com/ro/en/about/press-room/studiu-deloitte-sustenabilitatea-se-mentine-top-trei-prioritati-ale-companiilor-la-nivel-global-dintre-ele-au-crescut-ultimul.html>
- El Comercio. (21 de setiembre de 2021). Produce destinará S/ 8.3 millones para la modernización de mercados de abastos. <https://elcomercio.pe/economia/peru/produce-destinara-s-83-millones-para-la-modernizacion-de-mercados-de-abastos-nndc-noticia/>

- El Comercio. (26 de setiembre de 2025). Empresas en el Perú logran hitos en sostenibilidad: 78% ya reporta gestión ambiental y reducen hasta 84% sus residuos. <https://elcomercio.pe/economia/peru/empresas-en-el-peru-logran-hitos-en-sostenibilidad-78-ya-reporta-gestion-ambiental-y-reducen-hasta-84-sus-residuos-peru-sostenible-sostenibilidad-noticia/>
- Elsawy, M., y Youssef, M. (2023). Economic Sustainability: Meeting Needs without Compromising Future Generations. *International Journal of Economics and Finance*, 15(10), 23-31. <https://doi.org/10.5539/ijef.v15n10p23>
- Fatima, S., Khan, M., Khalique, A., Hussain, I., y Khan, T. (2022). A Review on Sustainable Development Goals and Current Global Trends. *Proceedings of the 3rd International Conference on ICT for Digital, Smart, and Sustainable Development, ICIDSSD 2022, 24-25 March 2022, New Delhi, India*. Proceedings of the 3rd International Conference on ICT for Digital, Smart, and Sustainable Development, ICIDSSD 2022, 24-25 March 2022, New Delhi, India, New Delhi, India. <https://doi.org/10.4108/eai.24-3-2022.2318557>
- George, D., y Mallery, P. (2019). *IBM SPSS Statistics 26 Step by Step: A Simple Guide and Reference*. Routledge.
- González, F. (2013). *Ecoeficiencia. Propuesta de diseño para el mejoramiento ambiental* (1.^a ed.). Universidad de Guadalajara.
- Google Maps. (s.f.). Ubicación del mercado Pío XII, San Miguel, Lima [Mapa]. Recuperado el 03 de noviembre de 2025, de [64](https://www.google.com/maps/place/mercado+pio+XII/@-12.0677234,-77.109443,3649m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x9105c95e71fbc4f7:0x5a5cd96631cb39b2!8m2!3d-12.0645691!4d-</p>
</div>
<div data-bbox=)

- 77.0974235!16s%2Fg%2F11csr0w5cr?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI2MDEyMS4wI
KXMDSoKLDEwMDc5MjA3M0gBUAM%3D
- 14001/#:~:text=Los%20requerimientos%20ISO%2014001%3A2015,Liderazgo%20(cl%C
3%A1usula%205)%2C%20Planificaci%C3%B3n
- International Portal for Sustainability Reporting. (27 de noviembre de 2024). *GRI global adoption by top companies continues to grow* – Sustainability-Reports.com.
<https://www.sustainability-reports.com/gri-global-adoption-by-top-companies-continues-to-grow/>
- Issa, B., Ben Abdallah, S., y Gabisi, F. B. (2025). Relationship Between Socio-Efficiency, Eco-Efficiency, and Financial Performance of European Companies: A Sector Study. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(4), 171.
<https://doi.org/10.3390/jrfm18040171>
- Jessen, J. (1 de setiembre de 2024). *Deloitte: Only 15% of Companies Report on Scope 3 Emissions*. <https://sustainabilmag.com/articles/deloitte-how-companies-are-progressing-in-sustainability>
- Kamakaula, Y., Arifin, Z., y Materan, M. (2025). The Role of Philosophy in Developing Environmental Philosophy Concepts for Development Based on Ecological Justice. *International Journal of Social and Human*, 2(1), 1-9.
<https://doi.org/10.59613/9yqhma30>
- Kundu, K. (2022). Sustainability and sustainable development. En N. R. Madhu y B. K. Behera, *A Basic Overview of Environment and Sustainable Development* (1.^a ed., pp. 92-97). International Academic Publishing House (IAPH).
<https://books.iaph.in/sustainability-and-sustainable-development/>
- Layme, S., Carrion, S., Morales, J., Serruto, G., Maquera, R., y Luna, R. (2023). Ecoeficiencia y cultura ambiental en el personal administrativo de una universidad

peruana. *Revista de Climatología*, 23, 3100-3105.

<https://doi.org/10.59427/rcli/2023/v23cs.3100-3105>

Llantoy, D. (2025). *Comercio justo y desarrollo sostenible en productores agrarios de una asociación cafetalera, Pichanaki 2025* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital Institucional Universidad César Vallejo.

Mc Cubbin, R. (2025, agosto 16). *Menos del 20% de grandes empresas peruanas evalúa sus impactos en sostenibilidad: ¿cuáles son las razones detrás del rezago?*
<https://www.infobae.com/peru/2025/08/17/menos-del-20-de-grandes-empresas-peruanas-evalua-sus-impactos-en-sostenibilidad-cuales-son-las-razones-detras-del-rezago/>

Ministerio de la Producción [PRODUCE]. (22 de marzo de 2024). *Dirigentes de mercados de abastos son capacitados para fortalecer sus negocios*.
<https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/924510-dirigentes-de-mercados-de-abastos-son-capacitados-para-fortalecer-sus-negocios>

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2016). *Guía de Ecoeficiencia para instituciones del Sector Público 2016*. <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/305975-guia-de-ecoeficiencia-para-instituciones-del-secto-publico-2016>

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2 de abril de 2019). *Estado peruano ahorra unos S/ 75 millones gracias a medidas de ecoeficiencia aplicadas en instituciones públicas*.
<https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/27113-estado-peruano-ahorra-unos-s-75-millones-gracias-a-medidas-de-ecoeficiencia-aplicadas-en-instituciones-publicas>

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (11 de setiembre de 2020). *Cajamarca: Comerciantes de mercados promueven el uso de bolsas de tela y la transformación de residuos*

orgánicos. <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/302309-cajamarca-comerciantes-de-mercados-promueven-el-uso-de-bolsas-de-tela-y-la-transformacion-de-residuos-organicos>

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (22 de enero de 2021). *Residuos de los mercados son insumos importantes para impulsar la economía circular en el país.*
<https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/325958-residuos-de-los-mercados-son-insumos-importantes-para-impulsar-la-economia-circular-en-el-pais>

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (26 de abril de 2022). *Conoce a las entidades públicas que fueron reconocidas como “Modelo EcoIP: Edición Bicentenario”.*
<https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/602447-conoce-a-las-entidades-publicas-que-fueron-reconocidas-como-modelo-ecoip-edicion-bicentenario>

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (29 de enero de 2024). *Ministerio del Ambiente premia a entidades públicas y privadas que implementan medidas de gestión de RAEE y de ecoeficiencia—Noticias—Ministerio del Ambiente—Plataforma del Estado Peruano.* <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/899014-ministerio-del-ambiente-premia-a-entidades-publicas-y-privadas-que-implementan-medidas-de-gestion-de-raee-y-de-ecoeficiencia>

Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2025). *Clean water and sanitation.*
<https://unstats.un.org/sdgs/report/2025/Goal-06/>

Panizo, P. (10 de abril de 2023). El 85% de las grandes empresas peruanas reportan sobre sostenibilidad. *Comunidad ESG.*
<https://especial.gestion.pe/comunidadesg/2023/04/19/el-85-de-las-grandes-empresas-peruanas-reportan-sobre-sostenibilidad/>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (10 de febrero de 2025). *La visión es que los mercados de abastos se conviertan en centros dinámicos que*

impulsen la economía local, promuevan la inclusión social y contribuyan al desarrollo sostenible del país. UNDP. <https://www.undp.org/es/peru/noticias/lavision-es-que-los-mercados-de-abastos-se-conviertan-en-centros-dinamicos-que-impulsen-la-economia-local-promuevan-la-inclusion>

Quispe, L. M. (2022). Gestión empresarial y desarrollo sostenible de las cooperativas agrarias cafetaleras en el Perú: Caso Cajamarca. *Gestión en el Tercer Milenio*, 25(50), 71-79. <https://doi.org/10.15381/gtm.v25i50.24283>

Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible. (17 de junio de 2024). *SDSN Releases the Sustainable Development Report 2024*. Sustainable Development Solutions Network. <https://www.unsdsn.org/news/sdsn-releases-the-sustainable-development-report-2024/>

Reyes, N., Durán, J., y Angarita, D. (2024). Indicadores de ecoeficiencia y estrategias de sostenibilidad en la industria manufacturera colombiana: Un estudio exploratorio con enfoque en contabilidad ambiental. *Innovar*, 34(94), 1-27. <https://doi.org/10.15446/innovar.v34n94.116814>

Rodas, S., y Martínez, P. (2024). El impacto de la ecoeficiencia en la gestión de las pymes en Paraguay. *Revista Internacional de Investigación Empresarial*, 1(1), 6-20. <https://revistas.posgradocolumbia.edu.py/index.php/riie/article/view/58>

Sayari, S., Mgadmi, N., Dhaou, I. B., Almehdar, M., Chishty, S. K., y Rabeh, A. (2025). Advancing Sustainable Development Through Digital Transformation and Fintech Innovation. *Sustainability*, 17(11), 4924. <https://doi.org/10.3390/su17114924>

Selvakumar, P. (2025). The Role of Technology in Enhancing Social Sustainability: En M. Khokhar (Ed.), *Advances in Logistics, Operations, and Management Science* (pp. 275-302). IGI Global.

- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., De Vries, W., De Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., y Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 736-747. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Torres, O., y Carrera, P. (2018). Prácticas ecoeficientes en las empresas hoteleras de la ciudad de Ibarra – Ecuador. *Uniandes Episteme: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 5(2), 90-100. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=564677248002>
- Tovar, M., Taípe, A., y Medina, Y. (2024). *Ecoeficiencia y conciencia ambiental* (1.^a ed.). Fondo Editoria l “La Cantuta”.
- Vinila, Dr. T. (2024). Global sustainability. *International Journal of Research in Commerce and Management Studies*, 6(4), 63-78. <https://doi.org/10.38193/IJRCMS.2024.6406>
- Ziaul, I. M., y Shuwei, W. (2023). Environmental Sustainability: A Major Component of Sustainable Development. *International Journal of Environmental, Sustainability, and Social Science*, 4(3), 900-907. <https://doi.org/10.38142/ijesss.v4i2.296>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Prácticas de ecoeficiencia y su influencia en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima, 2025

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Operacionalización de variables			Metodología
				Dimensión	Sub dimensión	Ítems	
<u>General</u> • ¿En qué medida influyen las prácticas de ecoeficiencia en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025?	<u>General</u> • Determinar la influencia de las prácticas de ecoeficiencia en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025.	<u>General</u> • Las prácticas de ecoeficiencia influyen significativa y positivamente en la sostenibilidad de los comerciantes del Mercado Pío XII, San Miguel, Lima, 2025.	V1	1.1 Gestión energética	- Reducción de pérdidas energéticas - Monitoreo del consumo energético - Uso de energía renovable - Optimización de horarios de consumo	1 – 4	<u>Tipo de investigación</u> Prospectivo Transversal Observacional Analítico Aplicada <u>Nivel de investigación</u> Explicativa <u>Diseño de la investigación</u> No experimental transversal correlacional <u>Población y muestra</u> 60 comerciantes que laboran en el mercado Pío XII en noviembre de 2025.
<u>Específicos</u> • ¿En qué nivel de prácticas de ecoeficiencia se encuentran los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025? • ¿En qué nivel en sostenibilidad se encuentran los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025? • ¿Cuál es el efecto diferencial de las dimensiones de las prácticas de ecoeficiencia (gestión energética, uso de agua, residuos y materiales) en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII en 2025?	<u>Específicos</u> • Identificar el nivel en prácticas de ecoeficiencia que se encuentran los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025. • Diagnosticar el nivel en sostenibilidad que se encuentran los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025. • Evaluar la incidencia específica de las dimensiones de las prácticas de ecoeficiencia (gestión energética, uso de agua, residuos y materiales) en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025.	<u>Específicas</u> • Existen diferencias significativas entre los niveles (bajo, medio y alto) en prácticas de ecoeficiencia en los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025. • Existen diferencias significativas entre los niveles (bajo, medio y alto) de sostenibilidad en los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025. • Las dimensiones de las prácticas de ecoeficiencia influyen significativa y positivamente en la sostenibilidad de los comerciantes del mercado Pío XII, San Miguel, Lima en 2025.		1.2. Uso responsable del agua	- Reutilización del agua - Detección y corrección de fugas - Planificación del consumo - Capacitación del uso racional del agua	5 – 8	
				1.3. Reducción y manejo de residuos	- Clasificación de residuos - Depósito de residuos - Reducción de desperdicios - Participación en campañas de reciclaje	9 – 12	
				1.4. Manejo responsable de materiales	- Reducción del uso de bolsas plásticas - Uso de envases o empaques reutilizables - Reutilización de materiales - Uso de productos de limpieza de bajo impacto ambiental	13 – 16	
			V2	2.1. Sostenibilidad ambiental	- Reducción de la contaminación - Uso de materiales biodegradables - Cuidado del entorno	1 – 4	<u>Técnicas e instrumentos recolección de datos</u> ● Encuesta: Cuestionario <u>Estadístico</u> - r de Pearson. - Chi cuadrado bondad de ajuste.
				2.2. Sostenibilidad soci	- Buenas relaciones - Participación en actividades comunitarias - Respeto hacia el personal - Acciones que promueven bienestar	5 – 8	
				2.3. Sostenibilidad económica	- Reducción de costos - Rentabilidad - Ingresos estables	9 – 12	

Anexo 2. Cuestionarios

ESCALA DE PRÁCTICAS ECOEFICIENTES DE COMERCIANTES (EPEC)

Estimado comerciante, el siguiente cuestionario busca conocer cómo usted percibe las prácticas de ecoeficiencia en el mercado Pío XII. Tenga en consideración el siguiente puntaje al momento de responder. Gracias.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

ÍTEMS	1	2	3	4	5
Gestión energética					
1. Apago equipos eléctricos (luces, balanzas, refrigeradoras) cuando no los necesito.					
2. Procuro reducir el consumo de electricidad en mi puesto.					
3. Utilizo, cuando es posible, fuentes de energía renovable (como paneles solares o biogás).					
4. Optimizo los horarios de uso de equipos eléctricos para ahorrar energía.					
Uso responsable del agua					
5. Reutilizo o reciclo el agua cuando es posible.					
6. Corrijo fugas de agua de manera oportuna.					
7. Planifico el uso de agua para evitar desperdiciarlo en mis actividades comerciales.					
8. Capacito o informo a mis trabajadores sobre el uso racional del agua.					
Reducción y manejo de residuos					
9. Clasifico los residuos (orgánicos e inorgánicos) que se generan en mi puesto.					
10. Deposito los residuos en los contenedores diferenciados que se encuentran en el mercado.					
11. Procuro reducir la generación de desperdicios en mi negocio.					
12. Participo en campañas de reciclaje o programas de gestión de residuos en el mercado.					
Manejo responsable de materiales					
13. Procuro reducir el uso innecesario de bolsas plásticas en mi puesto.					
14. Utilizo envases o empaques reutilizables para la venta de mis productos.					
15. Reutilizo materiales en buen estado (como cajas, bolsas o frascos) en mi negocio.					
16. Procuro usar productos de limpieza que generen menos impacto ambiental.					

CUESTIONARIO DE SOSTENIBILIDAD EN ACTIVIDADES COMERCIALES **(CSAC)**

Estimado comerciante, el siguiente cuestionario tiene la finalidad de conocer cómo usted percibe la sostenibilidad en el mercado Pío XII. Tenga en consideración el siguiente puntaje al momento de responder. Gracias.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

ÍTEMS	1	2	3	4	5
Sostenibilidad ambiental					
1. Procuro que mis actividades comerciales no contaminen el entorno del mercado.					
2. Apoyo prácticas que reduzcan la contaminación del aire, agua o suelo.					
3. Promuevo el uso de materiales biodegradables en el mercado.					
4. Conservo y cuido el entorno donde desarrollo mis actividades comerciales.					
Sostenibilidad social					
5. Mantengo buenas relaciones con clientes, vecinos y otros comerciantes.					
6. Participo en actividades comunitarias o de mejora del mercado.					
7. Respeto los derechos de mis trabajadores y promuevo la equidad.					
8. Colaboro con acciones que promueven la salud y el bienestar en la comunidad.					
Sostenibilidad económica					
9. Considero que aplicar prácticas ecoeficientes me ayuda a reducir costos en mi negocio.					
10. Busco formas de aprovechar mejor mis recursos para que mi negocio sea rentable.					
11. Evalúo periódicamente la rentabilidad de mi negocio.					
12. Realizo planificación para mantener ingresos estables.					

Anexo 3. Validez y confiabilidad de los instrumentos a través del AFE

Escala de Prácticas Ecoeficientes de Comerciantes (EPEC)

Tabla 12

Prueba de esfericidad de Bartlett para la EPEC

X ²	gl	p
409	120	<0,001

Tabla 13

Medida de idoneidad del muestreo KMO para la EPEC

	MSA
Global	0,631
i1	0,693
i2	0,708
i3	0,682
i4	0,698
i5	0,739
i6	0,713
i7	0,718
i8	0,679
i9	0,606
i10	0,638
i11	0,531
i12	0,616
i13	0,516
i14	0,572
i15	0,593
i16	0,455

La Tabla 12 y Tabla 13 señalan que se cumplen los supuestos para aplicar el AFE: valor de Bartlett = $p < 0,001$ e índice de KMO = 0,631 (Abdelmalek y Houfaïdi, 2023).

Figura 12

Gráfica de sedimentación para la EPEC

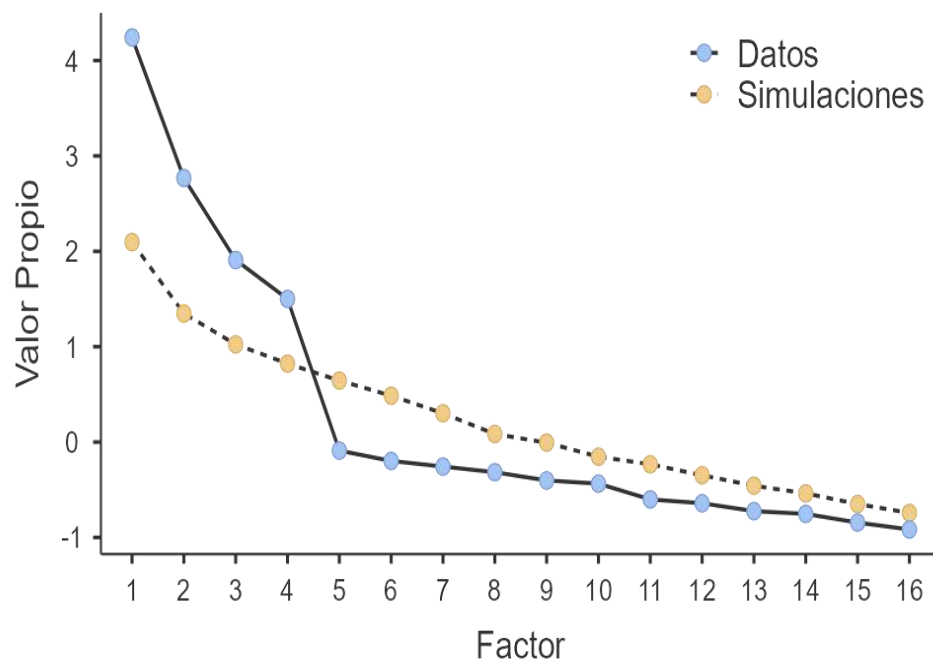


Tabla 14

Varianza total explicada para la EPEC

Factor	SC Cargas	% de la varianza	% acumulado
1	3,38	21,1	21,1
2	3,23	20,2	41,3
3	3,13	19,5	60,9
4	2,78	17,4	78,2

La Figura 12 y Tabla 14 muestran y respaldan que el constructo se organiza en cuatro dimensiones (o factores), coincidiendo con lo planteado en esta investigación. Asimismo, dicha estructura explica el 78,2 % de la varianza total de los ítems.

Tabla 15*Cargas de los factores para la EPEC*

	Factor			
	1	2	3	4
i1	0,881			
i2	0,904			
i3	0,932			
i4	0,863			
i5		0,847		
i6		0,828		
i7		0,975		
i8		0,922		
i9			0,749	
i10			0,893	
i11			0,840	
i12			0,945	
i13				0,811
i14				0,825
i15				0,736
i16				0,894

Nota. El método de extracción *Factorización según el eje principal* se usó en combinación con una rotación *oblimin*.

La Tabla 15 respalda la organización en cuatro dimensiones compuestas por 16 ítems, no siendo necesario realizar ajustes, revisiones ni eliminar reactivos.

Tabla 16*Confiabilidad de la EPEC en el AFE*

	Alfa de Cronbach
Gestión energética	0,943
Uso responsable del agua	0,941
Reducción y manejo de residuos	0,915
Manejo responsable de materiales	0,894

La Tabla 16 presenta los valores α : 0,944; 0,930; 0,933 y 0,882, correspondientes a cada dimensión. Al superar el umbral de 0,80, estos coeficientes indican que el instrumento alcanza un nivel de confiabilidad entre bueno y excelente (George y Mallery, 2019).

Cuestionario de Sostenibilidad en Actividades Comerciales (CSAC)

Tabla 17*Prueba de esfericidad de Bartlett para el CSAC*

X^2	gl	p
288	66	<0,001

Tabla 18*Medida de idoneidad del muestreo KMO para el CSAC*

	MSA
Global	0,662
i1	0,824
i2	0,632
i3	0,716
i4	0,680
i5	0,619
i6	0,579
i7	0,647
i8	0,747
i9	0,893
i10	0,584
i11	0,728
i12	0,541

La Tabla 17 y Tabla 18 señalan que se cumplen los supuestos para aplicar el AFE: valor de Bartlett = $p < 0,001$ e índice de KMO = 0,662 (Abdelmalek y Houfaïdi, 2023).

Figura 13

Gráfica de sedimentación para el CSAC

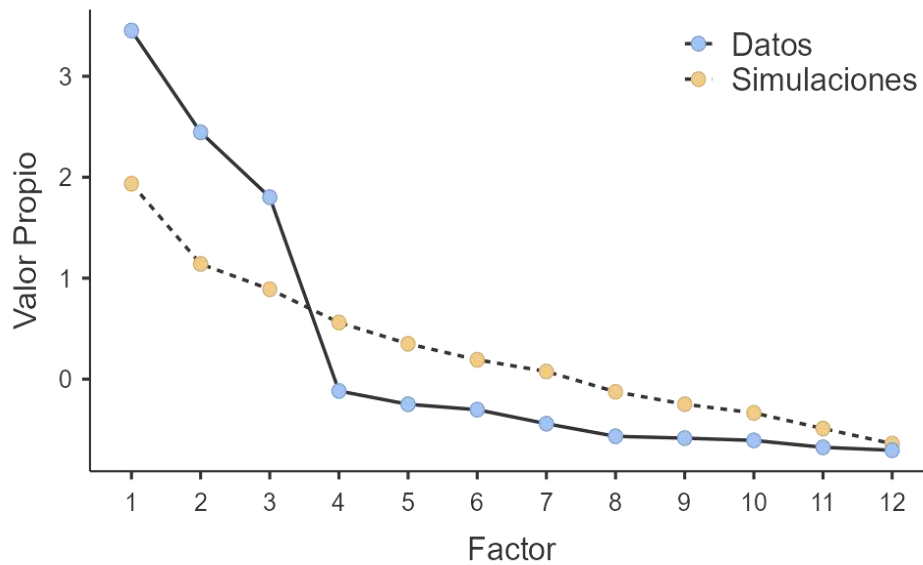


Tabla 19

Varianza total explicada para el CSAC

Factor	SC Cargas	% de la varianza	% acumulado
1	3,15	26,2	26,2
2	3,07	25,6	51,8
3	2,95	24,6	76,4

La Figura 13 y Tabla 19 muestran y respaldan que el constructo se organiza en tres dimensiones (o factores), coincidiendo con lo planteado en esta investigación. Asimismo, dicha estructura explica el 76,4 % de la varianza total de los ítems.

Tabla 20*Cargas de los factores para el CSAC*

	Factor		
	1	2	3
i1	0,801		
i2	0,958		
i3	0,831		
i4	0,891		
i5		0,952	
i6		0,968	
i7		0,741	
i8		0,785	
i9			0,770
i10			0,865
i11			0,826
i12			0,873

Nota. El método de extracción *Factorización según el eje principal* se usó en combinación con una rotación *oblimin*.

La Tabla 20 respalda la organización del instrumento en tres dimensiones compuestas por 12 ítems en cada factor. Todas las cargas factoriales alcanzaron valores elevados, por lo que no fue necesario realizar ajustes, revisiones ni eliminar reactivos.

Tabla 21*Confiabilidad del CSAC en el AFE*

	Alfa de Cronbach
Sostenibilidad ambiental	0,924
Sostenibilidad social	0,915
Sostenibilidad económica	0,899

La Tabla 21 presenta los valores α : 0,924; 0,915 y 0,899, correspondientes a cada dimensión. Al superar el umbral de 0,80, estos coeficientes indican que el instrumento alcanza un nivel de confiabilidad entre bueno y excelente (George y Mallery, 2019).

Anexo 4. Validez y confiabilidad de los instrumentos a través del AFC

Escala de Prácticas Ecoeficientes de Comerciantes (EPEC)

Tabla 22*Medida de bondad de ajuste de la EPEC*

Ajuste comparativo			Ajuste absoluto			
CFI	TLI	SRMR	RMSEA	X ²	gl	X ² /gl
0,942	0,929	0,0803	0,0893	121	98	1,2347

La Tabla 22 evidencia que se cumplen con la mayoría de los criterios óptimos: CFI y TLI mayores a 0,90; SRMR menor a 0,09; X²/gl menor a 3. Sin embargo, el valor de RMSEA no está entre 0,05 y 0,08. A pesar de ello, en conjunto, el modelo presenta un buen ajuste, ya que cuatro de cinco índices están en niveles excelentes (Browne y Cudeck, 1993; Cho et al., 2020).

Tabla 23*Confiabilidad de la EPEC en el AFC*

	Alfa de Cronbach
Gestión energética	0,943
Uso responsable del agua	0,941
Reducción y manejo de residuos	0,915
Manejo responsable de materiales	0,894

La Tabla 23 presenta los valores α : 0,943; 0,941; 0,915 y 0,894, correspondientes a cada dimensión. Al superar el umbral de 0,80, estos coeficientes indican que el instrumento alcanza un nivel de confiabilidad entre bueno y excelente (George y Mallery, 2019).

Cuestionario de Sostenibilidad en Actividades Comerciales (CSAC)

Tabla 24

Medida de bondad de ajuste del CSAC

Ajuste comparativo			Ajuste absoluto			
CFI	TLI	SRMR	RMSEA	X²	gl	X²/gl
0,974	0,967	0,0389	0,0972	65,5	51	1,2843

La Tabla 24 evidencia que se cumplen con la mayoría de los criterios óptimos: CFI y TLI mayores a 0,90; SRMR menor a 0,09; X²/gl menor a 3. Sin embargo, el valor de RMSEA no está entre 0,05 y 0,08. A pesar de ello, en conjunto, el modelo presenta un buen ajuste, ya que cuatro de cinco índices están en niveles excelentes (Browne y Cudeck, 1993; Cho et al., 2020).

Tabla 25

Confiabilidad del CSAC en el AFC

	Alfa de Cronbach
Sostenibilidad ambiental	0,953
Sostenibilidad social	0,971
Sostenibilidad económica	0,990

La Tabla 25 presenta los valores α : 0,953; 0,971 y 0,990, correspondientes a cada dimensión. Al superar el umbral de 0,90, estos coeficientes indican que el instrumento alcanza un nivel de confiabilidad excelente (George y Mallery, 2019).

Anexo 5. Prueba de normalidad

Variable - dimensiones	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Prácticas de ecoeficiencia	0,086	60	0,200
Gestión energética	0,108	60	0,077
Uso responsable del agua	0,129	60	0,015
Reducción y manejo de residuos	0,114	60	0,052
Manejo responsable de materiales	0,139	60	0,006
Sostenibilidad	0,083	60	0,200
Sostenibilidad ambiental	0,091	60	0,200
Sostenibilidad social	0,093	60	0,200
Sostenibilidad económica	0,116	60	0,042

Anexo 6. Prueba piloto

Muestra piloto	Prácticas de ecoeficiencia															
	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11	i12	i13	i14	i15	i16
1	1	2	2	1	2	2	2	2	4	4	4	4	2	2	2	3
2	2	3	4	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	4	4	3
3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	5	4	5	4
4	3	3	3	3	1	2	2	2	3	4	4	4	2	3	3	2
5	5	5	5	5	5	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	3
6	3	3	3	4	2	4	3	4	5	4	5	5	3	4	4	3
7	4	4	4	3	2	2	2	2	2	2	1	1	3	4	4	3
8	2	2	2	2	3	4	3	3	3	2	3	2	1	2	2	1
9	2	2	2	2	3	3	3	3	5	4	3	3	2	2	2	2
10	4	5	5	5	2	2	2	2	4	3	3	3	1	2	3	2
11	2	2	2	2	4	3	4	3	3	2	2	2	2	4	4	3
12	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4
13	3	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	4	3	2
14	3	4	3	4	2	1	1	1	5	4	5	5	3	3	2	2
15	4	4	4	5	1	1	1	1	4	5	4	5	4	4	5	4
16	4	4	5	5	2	2	3	3	3	3	4	2	5	5	5	4
17	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	4	2	2	2	2	2
18	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	2	4	5	5	3
19	1	2	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	3	4	3	4
20	3	5	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3
21	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	2	3	5	2	2
22	2	2	3	3	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5
23	2	2	2	1	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3
24	3	3	4	4	2	4	3	3	4	4	4	4	2	3	5	2
25	2	2	3	3	5	5	5	5	2	2	2	1	2	3	4	4
26	4	4	4	4	4	3	4	5	3	4	4	3	2	1	2	2
27	2	2	2	2	3	3	4	4	2	3	3	3	1	1	1	1
28	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
29	3	3	2	2	3	3	3	3	4	4	5	4	4	4	4	3
30	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	4	3	2	2	3	2

Muestra piloto	Sostenibilidad											
	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11	i12
1	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3
2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	4	3
3	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
5	1	1	1	1	3	4	5	4	3	3	2	3
6	1	2	3	2	3	3	3	4	4	4	5	4
7	4	4	3	4	2	2	2	2	4	4	3	3
8	4	4	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3
9	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3
10	2	3	2	3	2	2	2	1	3	3	1	3
11	5	5	4	5	2	3	2	3	4	5	4	3
12	3	3	3	3	1	2	3	1	4	5	5	5
13	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
14	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3
15	5	5	5	5	2	2	3	1	4	4	3	4
16	1	2	2	2	1	2	2	1	4	2	3	2
17	2	3	3	3	2	3	4	2	4	3	3	4
18	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	1	2
19	4	4	3	3	3	3	2	3	5	5	4	4
20	4	3	4	3	3	3	3	3	5	4	5	4
21	3	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	4
22	2	2	2	2	2	3	4	2	5	4	4	4
23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4
24	4	3	4	3	1	1	1	1	4	3	4	4
25	2	1	1	1	2	3	4	2	4	5	5	5
26	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5
27	2	2	3	3	2	3	2	2	2	1	1	1
28	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	5	5
29	4	5	5	4	2	2	3	2	3	4	3	3
30	2	4	5	4	4	4	4	2	3	2	3	3

Anexo 7. Data recolectada al aplicar los instrumentos

N.º	Prácticas de ecoeficiencia															
	D1				D2				D3				D4			
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
1	5	5	5	5	4	2	3	3	4	4	4	4	4	5	5	4
2	5	5	5	5	2	3	4	4	5	5	5	5	1	2	2	2
3	1	1	1	1	3	2	4	2	3	3	3	4	2	1	3	1
4	2	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2
5	3	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	4	3	5	5	3	3	3	2	2	2	3	3	1	1	1	2
7	4	4	3	3	2	3	3	3	5	3	4	4	4	5	4	5
8	2	2	2	2	2	1	2	1	5	5	5	4	5	4	5	3
9	3	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
10	5	3	4	4	5	4	2	2	4	3	2	3	3	1	1	2
11	1	2	1	2	5	5	4	5	3	5	4	5	4	3	2	4
12	4	3	3	3	4	2	3	4	1	2	1	1	4	4	5	5
13	3	5	5	4	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	1
14	1	2	1	2	3	3	3	3	1	1	3	1	1	1	2	1
15	2	4	4	4	2	5	2	3	1	1	1	1	2	3	1	1
16	4	5	4	5	1	2	4	1	4	4	2	4	5	4	3	5
17	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
18	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	3	5	5	3	4
19	1	2	2	1	4	4	4	2	4	3	3	2	1	2	1	1
20	3	2	4	5	2	2	2	4	4	4	5	5	3	2	4	3
21	2	1	1	2	4	3	2	4	2	1	1	1	2	2	3	3
22	3	4	2	3	3	4	1	2	5	5	5	5	4	4	4	4
23	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	3
24	5	3	3	4	3	3	3	4	3	2	3	2	2	2	2	2
25	4	4	2	2	3	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5
26	1	1	1	1	5	5	5	5	2	2	2	1	3	3	3	3
27	5	3	4	3	1	1	1	2	3	5	2	2	4	4	4	4
28	1	1	2	1	5	5	5	5	3	3	2	3	3	3	2	3
29	5	5	5	4	5	5	5	5	2	3	5	3	3	3	4	4
30	3	5	4	3	4	4	5	3	3	5	4	4	5	5	5	5
31	3	3	1	3	1	3	2	1	1	3	4	1	1	1	1	1
32	1	2	3	3	2	1	2	2	1	2	3	2	1	1	1	1
33	2	2	2	4	5	1	5	2	1	3	3	4	4	5	1	2
34	1	2	2	2	3	2	3	2	3	3	1	4	5	1	5	1
35	2	1	4	2	1	1	5	1	5	2	2	2	3	3	2	5
36	5	1	4	3	4	5	3	4	4	5	5	4	5	3	2	3
37	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	2	3	4	3	3
38	1	1	2	1	1	3	3	2	2	1	2	1	2	1	1	4
39	2	1	2	5	2	2	3	5	1	1	1	2	4	2	1	1
40	1	2	1	4	3	1	1	2	1	3	2	2	1	5	4	3
41	1	1	2	3	1	3	2	5	4	1	5	2	1	2	5	4
42	3	4	4	2	3	3	4	3	3	3	5	2	3	4	2	4
43	5	4	2	2	3	3	4	3	5	5	3	5	4	4	5	4
44	4	4	1	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	1	5	5
45	2	1	1	3	1	2	1	3	1	1	1	1	2	1	2	2
46	1	1	2	4	3	2	1	2	1	1	4	2	1	1	1	1
47	4	2	2	2	2	1	3	3	3	3	1	1	5	2	3	3
48	4	1	5	2	3	3	5	1	4	2	1	1	1	4	4	4
49	2	5	3	3	3	3	2	5	4	2	4	2	5	5	2	5
50	5	5	4	4	3	5	5	5	2	4	4	3	2	3	3	5
51	3	5	5	5	5	5	4	5	3	3	3	4	5	5	2	5
52	2	1	4	2	1	1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1
53	4	1	1	1	3	1	1	3	1	3	1	2	1	1	2	2
54	3	3	5	1	5	4	3	4	5	3	1	4	3	5	2	2
55	2	2	2	4	2	4	3	4	5	4	5	4	3	1	5	4
56	1	2	4	2	1	4	5	2	4	1	3	5	3	5	3	5
57	5	2	4	1	3	5	1	3	5	5	4	4	2	5	3	3
58	3	5	1	4	3	3	5	5	5	5	4	5	4	2	5	2
59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	1	1	2	2	3	1	1	3	1	3	1	1	3	2	1	3

N.º	Sostenibilidad											
	D1				D2				D3			
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
1	4	3	4	5	4	4	3	4	5	4	5	4
2	4	5	4	3	5	5	5	5	4	4	4	4
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	5	4	5	4	4	4	4	5	3	3	3	3
5	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	3	4	3	3	5	5	5	5
7	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2
8	1	1	1	1	2	3	3	3	1	1	1	1
9	3	3	4	4	5	5	5	5	3	2	3	3
10	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	4
11	5	5	5	5	4	5	5	4	1	1	1	1
12	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4
13	3	3	4	3	2	2	2	2	3	3	3	3
14	5	3	3	4	3	2	1	1	1	1	1	1
15	2	4	2	2	4	3	4	3	3	4	4	3
16	1	1	2	2	1	1	2	1	4	4	4	4
17	1	2	2	2	1	1	1	1	3	3	3	3
18	4	5	5	5	2	3	3	2	5	5	5	5
19	2	2	2	2	3	3	2	3	4	3	3	3
20	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
21	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
22	4	3	2	4	5	4	4	5	5	5	5	5
23	3	4	3	5	2	2	2	2	2	2	2	2
24	4	2	3	3	1	2	2	2	2	3	2	2
25	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1
26	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1
27	2	2	3	3	5	5	5	5	2	2	2	2
28	2	2	2	2	3	2	3	4	4	5	4	5
29	4	5	4	4	4	4	4	3	2	2	2	2
30	5	4	5	4	3	3	4	4	5	5	5	5
31	1	1	3	4	1	1	3	1	1	1	2	1
32	2	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1
33	1	1	4	4	5	2	4	1	2	5	4	2
34	2	2	1	2	5	2	3	2	3	2	4	4
35	4	1	3	3	4	1	1	3	1	2	3	2
36	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	3	1
37	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5
38	3	2	3	2	2	1	4	1	1	1	1	4
39	1	2	1	2	5	3	1	2	1	2	4	3
40	3	3	1	3	1	4	5	3	5	1	2	5
41	2	1	3	4	1	4	2	5	3	2	2	3
42	3	4	3	3	2	3	5	3	2	5	4	2
43	5	5	3	5	4	5	3	1	4	3	5	5
44	5	5	5	2	5	3	5	5	5	5	4	5
45	1	1	5	2	1	2	1	2	1	5	2	1
46	1	2	1	1	3	4	2	1	1	1	2	1
47	5	3	2	1	3	2	2	2	3	4	1	3
48	5	2	3	2	3	3	2	2	3	3	4	3
49	2	2	5	4	5	3	1	3	1	5	4	3
50	3	5	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5
51	5	5	5	4	2	3	4	4	5	5	5	4
52	1	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2
53	1	4	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1
54	2	4	5	2	1	1	4	2	3	3	3	4
55	1	4	2	2	3	5	1	2	4	5	1	3
56	1	2	5	4	5	1	4	3	4	2	4	3
57	4	4	1	4	4	1	2	5	4	1	5	3
58	4	4	5	5	3	4	5	1	4	3	2	4
59	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
60	2	1	1	2	1	4	2	1	3	1	1	2

Dra. DALILA INOCENTA ZAVALETA SOTELO
ASESOR

Dr. PEDRO JAMES VASQUEZ MEDINA
PRESIDENTE

Dr. FLORES IGNACIO CALDERON CARRASCO
SECRETARIO

M(o). JHON HERBERT OBISPO GAVINO
VOCAL