

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



Modelo Prolab: Hub Logístico Integral para Productos de Primera Necesidad – Green Cargo

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS

QUE PRESENTA:

Ruben Dario, Mendoza Arcaya

Rubén Eduardo, Pillaca Larrea

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS

QUE PRESENTA:

Vanessa, Monge Rojas

Claudia Nathalie, Palma Riojas

Treissy Katyuska Violeta, Quintana Salazar

ASESOR

Carlos Manuel Vilchez Román


Surco, julio de 2024

Declaración Jurada de Autenticidad

Yo, Carlos Manuel Vílchez Román, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado “Modelo Prolab: Hub Logístico Integral para Productos de Primera Necesidad” – Green Cargo” del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as): Ruben Mendoza Arcaya, DNI: 72205541; Vanessa Monge Rojas, DNI: 42696097; Claudia Palma Riojas, DNI: 42956937; Rubén Pillaca Larrea, DNI: 71690379; y Treissy Quintana Salazar, DNI: 47658239, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 12%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el *software Turnitin* el 15/08/2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 15 de agosto del 2024.

Nombre y Apellido: Carlos Manuel Vílchez Román	
DNI: 25712923	Firma 
ORCID: orcid.org/0000-0002-6802-053X	

Agradecimientos

Primeramente, quisiera agradecer a Dios por permitirnos cumplir este anhelado proyecto, agradezco también a mi familia por su amor y apoyo incondicional así mismo, quiero expresar mi sincero agradecimiento a mis compañeros de tesis, por su apoyo constante en la realización del proyecto.

Ruben Mendoza Arcaya.

A Dios, por haberme permitido tener a mi hijo Evan Antonio, mi amor infinito de ocho meses de nacido, que ha sido mi fuente de inspiración, motivación y perseverancia en seguir adelante con mis proyectos. A mis padres y hermanos por la paciencia, el apoyo y la fortaleza que me brindaron día a día durante toda la etapa Académica. Y, por último, a mis compañeros de tesis y a nuestros profesores por todo lo aprendido.

Vanessa Monge Rojas.

Agradezco a Dios por ser mi fortaleza en este viaje hacia el conocimiento y el crecimiento personal. A mis padres, cuyo amor y apoyo incondicional han sido mi mayor motor y fuente de inspiración. A mis compañeros por su colaboración y por compartir conmigo este desafiante pero gratificante trayecto académico.

Claudia Palma Riojas.

A Jehová, mi Dios, por darme la fortaleza para cumplir cada uno de mis objetivos, a mi querida familia por ser mi soporte a lo largo de mi crecimiento personal y profesional, y especialmente a mi amada hermana Jennifer, por quien siento una profunda admiración y cariño y fue mi apoyo más importante desde el inicio de mi vida académica, finalmente a mis compañeros por compartir sus conocimientos y contribuir a mi aprendizaje.

Treissy Quintana Salazar.

Agradezco a Dios, por su guía y fortaleza durante esta travesía de crecimiento personal y de objetivos logrados. A mis padres, por su amor y apoyo incondicional, siendo mi principal inspiración para ser mejor cada día. A mis compañeros de tesis, por compartir conmigo esta experiencia como equipo y motivarnos a alcanzar nuestras metas.

Rubén Pillaca Larrea

Dedicatorias

Dedico este trabajo a mis padres, por su amor y sacrificio, a mis hermanos por su incondicional apoyo, a mis sobrinas y a mis compañeros de tesis, dado que hemos realizado mucho sacrificio para poder culminar este proyecto.

Ruben Mendoza Arcaya.

A la memoria de mi esposo José Antonio Ponce Lecca, el cual creyó plenamente en mí y en mis habilidades para poder culminar satisfactoriamente este gran reto profesional. Aunque ya no esté físicamente conmigo, siempre estará en mi mente, corazón y de la mano por donde vaya.

Vanessa Monge Rojas

Dedico esta tesis a mis queridos padres, cuyo amor incondicional y sacrificio han sido la fuerza impulsora detrás de cada paso que he dado. A mi hijo Joaquín, quien me inspira a superarme cada día y por quien construyo un futuro mejor. Que esta tesis refleje mi profunda gratitud hacia ellos, quienes son mi mayor motivación y fuente de felicidad.

Claudia Palma Riojas.

A mi querida madre, por su fortaleza y por acompañarme con mucho amor durante largos años de mi vida, a mi padre por inculcarme la importancia de la preparación, a mi hermosa sobrina Ariadne por ser la alegría de cada mañana, y en especial a mi amado esposo Anthony Fenco porque se ha convertido en una fuente de motivación y ejemplo de perseverancia y superación.

Treissy Quintana Salazar.

Dedico este trabajo a mis padres, mis principales ejemplos de vida, su amor y sacrificio se ven reflejados en cada paso que doy. A Fernando y familia, a quienes les deseo siempre lo mejor. A mi novia Kathy, nuestra pasión y carácter son el pilar para cumplir nuestros sueños.

Rubén Pillaca Larrea

Resumen Ejecutivo

En Perú, debido a la presente crisis política y social que se vive, resulta muy importante que las empresas reconozcan la necesidad de reorganizar sus centros de logística contando con un experto en gestión de riesgos y un profesional en cadena de suministro para identificar y resolver posibles desafíos. Dichos desafíos generalmente son críticos y requiere de soluciones creativas e innovadoras. Bajo este panorama, se planteó la pregunta: ¿Cómo se podría garantizar al comerciante una oferta constante de productos evitando desabastecimientos y maximizando sus oportunidades de venta? En este trabajo, se aborda la creación de una empresa llamada Green Cargo para mejorar la logística de los comerciantes de Chiclayo mediante tecnologías avanzadas. Para lograr la validación de la propuesta, se realizó una investigación de mercado y se determinó la aceptación del producto en los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo, así como su predisposición de pago para los dos planes propuestos (mensual por S/250 y anual por S/2,500). Se diseñó el modelo de negocio y se determinó la viabilidad económica, concluyendo que Green Cargo es viable con una proyección de cinco años, con un VAN de S/4'839,204.44; una TIR de 66%; un periodo de recuperación de 2.23; y un beneficio/costo de 3.77. Se estableció que el modelo de negocio es escalable en el tiempo y se implementará cumpliendo con las exigencias de la legislación peruana. Finalmente, se evaluó la sostenibilidad del proyecto tomando en cuenta su impacto en el ODS 9 y ODS 12 y determinando un VANS de S/6'698,994.11 Al considerar estos resultados, este modelo de negocio es sostenible, escalable y viable.

Abstract

In Peru, due to the current political and social crisis that is being experienced, it is very important that companies acknowledge the need to reorganize their logistics centers, relying on a risk management expert and a supply chain professional to identify and resolve possible challenges. These challenges are generally critical and require creative and innovative solutions. Under this scenario, the question was posed: How could the merchant be guaranteed a constant supply of products, avoiding shortages and maximizing sales opportunities? In this work, the creation of a company called Green Cargo is addressed to improve the logistics for Chiclayo merchants through advanced technologies. To achieve validation of the proposal, a market investigation was carried out and the acceptance of the product in the merchants of the Chiclayo food markets was determined, as well as their willingness to pay for the two proposed plans (monthly for S/250 and annually for S/2,500). The business model was designed and the economic viability was determined, concluding that Green Cargo is viable with a five-year projection, with an NPV of S/4'839,204.44; an IRR of 66%; a recovery period of 2.23; and a benefit/cost of 3.77. It was established that the business model is scalable over time and it will be implemented in compliance with the requirements of the Peruvian legislation. Finally, the sustainability of the project was evaluated considering its impact on SDG 9 and SDG 12 and determining a VANS of S/5'349,694. In consideration of these results, this business model is sustainable, scalable and viable.

Tabla de Contenido

Lista de Tablas	x
Lista de Figuras.....	xiii
Capítulo I: Definición del Problema	1
1.1 Contexto del Problema a Resolver.....	1
1.2 Presentación del Problema por Resolver.....	4
1.3 Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver.....	6
Capítulo II: Análisis del Mercado	8
2.1 Descripción del Mercado o Industria	8
2.2. Análisis Competitivo Detallado	9
Capítulo III: Investigación del Usuario (Cliente)	14
3.1 Perfil del Usuario	14
3.2 Mapa de Experiencia de Usuario	17
3.2.1 Momentos Positivos	19
3.2.2 Momentos Negativos.....	19
3.3 Identificación de la Necesidad	19
Capítulo IV: Diseño del Producto o Servicio.....	21
4.1 Concepción del Producto o Servicio ¡Error! Marcador no definido.	21
4.2 Desarrollo de la Narrativa	25
4.3 Carácter Innovador o Novedoso del Producto o Servicio.....	28
4.4 Propuesta de Valor	29
4.5 Producto Mínimo Viable (PMV)	30
Capítulo V: Modelo de Negocio	36
5.1 Lienzo del Modelo de Negocio	36
5.2 Viabilidad Financiera del Modelo de Negocio	36

5.3 Escalabilidad/Exponencialidad del Modelo de Negocio.....	38
5.4 Sostenibilidad Social del Modelo de Negocio	43
Capítulo VI. Solución Deseable, Factible y Viable.....	44
6.1 Validación de la Deseabilidad de la Solución.....	44
6.1.1 Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución	44
6.1.2 Experimentos Empleados para Validar la Deseabilidad de la Solución.....	45
6.2 Validación de la Factibilidad de la Solución.....	47
6.2.1 Plan de Mercadeo	47
6.2.2 Plan de Operaciones	49
6.2.3 Simulaciones Empleadas para Validar las Hipótesis.....	56
6.3 Validación de la Viabilidad de la Solución.....	58
6.3.1 Presupuesto de Inversión.....	59
6.3.2 Análisis Financiero.....	60
6.3.3 Simulaciones Empleadas para Validar la Hipótesis	61
Capítulo VII: Solución Sostenible	67
7.1 Relevancia Social de la Solución	67
7.2 Rentabilidad Social de la Solución	69
Capítulo VIII: Decisión e Implementación.....	75
8.1 Plan de Implementación y Equipo de Trabajo.....	75
8.1.1 Definición de Objetivos y Alcance	75
8.1.2 Análisis de Requerimientos	75
8.1.3 Desarrollo del MVP	75
8.1.4 Implementación del Piloto	77
8.1.5 Lanzamiento y Despliegue.....	77
8.1.6 Evaluación y Mejora Continua	77

8.1.7 Equipos de Trabajo para Green Cargo.....	78
8.2 Conclusiones.....	78
8.3 Recomendaciones.....	79
Referencias.....	81
Apéndice A: Guía de Entrevista al Usuario	86
Apéndice B: Costos Estimados de las Soluciones Planteadas	87
Apéndice C: Cálculo del WACC	88
Apéndice D: Cálculos de los Escenarios Optimista y Pesimista	89
Apéndice E: Cotización 1	97
Apéndice F: Estimación Mensual de la Proyección Financiera.....	99
Apéndice G: Cotización 2.....	100
Apéndice H: Estimación Mensual de la Proyección Socioambiental	101
Apéndice I: Informe de Sostenibilidad	102
Apéndice J: Plan de Mejora Continua.....	104

Lista de Tablas

Tabla 1	<i>Análisis de Competidores</i>	10
Tabla 2	<i>Riesgos y Controles</i>	12
Tabla 3	<i>Identificación de las Necesidades</i>	20
Tabla 4	<i>Matriz Costo Impacto</i>	21
Tabla 5	<i>Análisis del Potencial Innovador</i>	31
Tabla 6	<i>Flujo de Caja del Modelo de Negocio</i>	39
Tabla 7	<i>Evaluación Financiera (Escenarios)</i>	40
Tabla 8	<i>Validación de la Deseabilidad de la Solución</i>	46
Tabla 9	<i>Matriz de Objetivos de Marketing</i>	53
Tabla 10	<i>Presupuesto de la Mezcla de Marketing</i>	54
Tabla 11	<i>Demanda de Green Cargo (Cantidad de Clientes)</i>	56
Tabla 12	<i>Gastos y Costos de las Operaciones de Green Cargo</i>	56
Tabla 13	<i>Cálculo del VTVC y CAC</i>	57
Tabla 14	<i>Simulación Monte Carlo del Plan de Marketing de Green Cargo</i>	58
Tabla 15	<i>Simulación Monte Carlo del Plan de Operaciones de Green Cargo</i>	58
Tabla 16	<i>Cálculo del Presupuesto de Inversión para Green Cargo</i>	59
Tabla 17	<i>Cálculo de la Inversión por Activo Intangible para Green Cargo</i>	59
Tabla 18	<i>Cálculo del Presupuesto de Inversión por Activo Tangible para Green Cargo</i> ...60	
Tabla 19	<i>Cálculo del Presupuesto de Inversión por Capital de Trabajo para Green Cargo</i>	60
Tabla 20	<i>Estado de la Situación Financiera de Green Cargo</i>	63
Tabla 21	<i>Estado de Resultados de Green Cargo</i>	64
Tabla 22	<i>Indicadores Financieros de Green Cargo</i>	64
Tabla 23	<i>Análisis de la Sensibilidad de Green Cargo</i>	64

Tabla 24	<i>Simulación del VAN de Green Cargo</i>	65
Tabla 25	<i>Resultados Consolidados de las Simulaciones Empleadas</i>	65
Tabla 26	<i>Métricas Impactadas por Green Cargo en la ODS 9</i>	68
Tabla 27	<i>Métricas Impactadas por Green Cargo en la ODS 12</i>	69
Tabla 28	<i>Cálculo del TSRI de Green Cargo</i>	70
Tabla 29	<i>Beneficios Sociales de Green Cargo</i>	73
Tabla 30	<i>Consumo Eléctrico de Green Cargo</i>	73
Tabla 31	<i>VAN Social Green Cargo</i>	74
Tabla 32	<i>VAN Social Green Cargo</i>	74
Tabla 33	<i>Plan de Implementación de la Solución</i>	76
Tabla B1	<i>Costos Estimados de las Soluciones</i>	87
Tabla C1	<i>Cálculo del COK</i>	88
Tabla C2	<i>Cálculo del WACC</i>	88
Tabla D1	<i>Estado de la Situación Financiera de Green Cargo – Escenario Optimista</i>	89
Tabla D2	<i>Flujo de Caja Proyectado – Escenario Optimista</i>	90
Tabla D3	<i>Estado de Resultados de Green Cargo – Escenario Optimista</i>	91
Tabla D4	<i>Indicadores Financieros – Escenario Optimista</i>	92
Tabla D5	<i>Análisis de Sensibilidad – Escenario Optimista</i>	92
Tabla D6	<i>Inversión – Escenario Optimista</i>	92
Tabla D7	<i>Precio de Venta – Escenario Optimista</i>	97
Tabla D8	<i>Estado de la Situación Financiera de Green Cargo – Escenario Pesimista</i>	93
Tabla D9	<i>Flujo de Caja Proyectado – Escenario Pesimista</i>	94
Tabla D10	<i>Estado de Resultados de Green Cargo – Escenario Pesimista</i>	95
Tabla D11	<i>Indicadores Financieros – Escenario Pesimista</i>	96
Tabla D12	<i>Análisis de Sensibilidad - Escenario Pesimista</i>	96

Tabla D13 <i>Inversión – Escenario Pesimista</i>	96
Tabla D14 <i>Precio de Venta - Escenario Pesimista</i>	96
Tabla F1 <i>Estimación Mensual (Proyección Financiera) del Año 1</i>	99
Tabla H1 <i>Estimación Mensual (Proyección Socioambiental) del Año 1</i>	101
Tabla J1 <i>Plan de Mejora Continua</i>	104



Lista de Figuras

Figura 1	<i>Tamaño del Mercado de la Industria Logística Mundial Expresado en Billones de Dólares.....</i>	<i>1</i>
Figura 2	<i>Producción de Cebolla a Nivel Nacional Expresada en Miles de Toneladas.....</i>	<i>3</i>
Figura 3	<i>Lienzo Dos Dimensiones.....</i>	<i>5</i>
Figura 4	<i>Lienzo Meta – Usuario.....</i>	<i>16</i>
Figura 5	<i>Mapa de Experiencia del Usuario.....</i>	<i>18</i>
Figura 6	<i>Matriz 6x6.....</i>	<i>22</i>
Figura 7	<i>Matriz Costo Impacto.....</i>	<i>23</i>
Figura 8	<i>Lienzo Blanco de Relevancia.....</i>	<i>24</i>
Figura 9	<i>Lienzo Propuesta de Valor.....</i>	<i>32</i>
Figura 10	<i>Lienzo Producto Mínimo Viable.....</i>	<i>33</i>
Figura 11	<i>Lienzo Service Blueprint.....</i>	<i>34</i>
Figura 12	<i>Lienzo Business Model Canvas.....</i>	<i>37</i>
Figura 13	<i>Procesos de Green Cargo.....</i>	<i>50</i>
Figura 14	<i>Flourishing Business Canvas.....</i>	<i>71</i>

Capítulo I: Definición del Problema

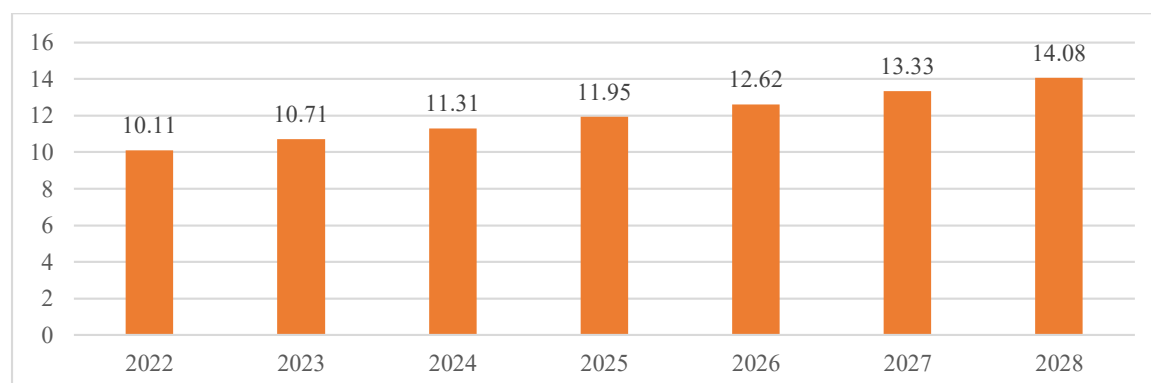
Este capítulo examina el entorno en el cual se sitúa el problema social relevante identificado. Además, expone el significado de la problemática en relación con los desafíos y necesidades del público objetivo. Por último, se presenta la justificación de la complejidad y la relevancia de la cuestión a resolver.

1.1 Contexto del Problema a Resolver

Según el Banco Mundial (2023) la logística se erige como la columna vertebral del comercio mundial, y el desempeño del comercio de una nación puede influir en su capacidad de crecimiento y disminución de los índices de pobreza. Cabe destacar que la industria logística, valorada en aproximadamente en 10 billones de dólares en el 2022 y en 10.71 billones de dólares en el 2023 (ver Figura 1), afecta prácticamente a todos los países y cubre una amplia gama de actividades, que incluyen el transporte, el almacenamiento, el corretaje, los envíos exprés, las operaciones en terminales y la gestión de información y datos (Fernández, 2024). En Latinoamérica el rol que ocupa la logística es imprescindible para generar un crecimiento económico, por tanto, la ausencia de un buen desempeño de la misma tiene un impacto negativo en el desarrollo de los países.

Figura 1

Tamaño del Mercado de la Industria Logística Mundial Expresado en Billones de Dólares



Nota. Adaptado de “Tamaño del mercado de la industria logística mundial” por Statista, 2024

(<https://es.statista.com/estadisticas/1406171/tamano-de-la-industria-logistica-a-nivel-mundial/>)

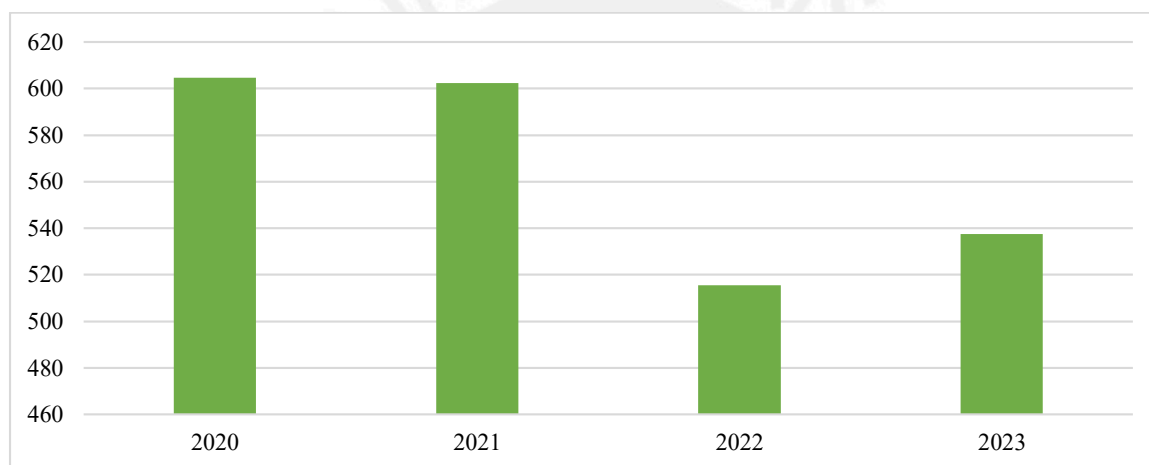
Actualmente, la logística en Latinoamérica presenta diversos desafíos, como, la inseguridad que representa grandes pérdidas para empresas en estos países, debido a actos de criminalidad que afectan el tiempo en el que se distribuyen los productos; en particular, en México se han registrado 4,490 atracos o robos a unidades de carga en las carreteras, siendo los tractos camiones los favoritos de la delincuencia (Valladolid, 2023). Otro aspecto a resaltar es la infraestructura vial de América Latina y el Caribe, la cual posee importantes déficits, tanto de cantidad como de calidad, por lo que solo el 17% está pavimentada y es transitable de manera permanente, aumentando así los costos logísticos (Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe, 2024). Adicionalmente, la ausencia de personal capacitado en los países de Latinoamérica es un obstáculo para la logística de entrega, ya que muchas empresas no invierten recursos en contratar y capacitar a su personal (Pérez, 2021; Samaniego, 2023).

En el Perú, en vista de la actual crisis política y social, es fundamental que las empresas comprendan la importancia de reestructurar sus centros logísticos. Además, resulta vital contar con un especialista en gestión de riesgos y un experto en cadena de suministro para detectar y abordar posibles dificultades (“Retos a los que se enfrenta la distribución urbana”, 2023). Según el Instituto Peruano de Economía (2023) el sector agrícola experimentó una disminución anual del 20% en abril de 2023, la mayor contracción en los últimos treinta años, tras una serie de impactos negativos que afectaron a los agricultores en 2022. Entre estos factores se encuentran la falta de lluvias en las regiones altoandinas del centro y sur del país, así como el significativo aumento en los costos de fertilizantes y productos agroquímicos; además del mercado objetivo, ya sea nacional o internacional. Cabe destacar que toda esa crisis da como resultado que se presenten variaciones en los costos y tiempos logísticos. Por ejemplo, productos como la uva y la cebolla tienen cadenas más integradas, ya que se producen principalmente en regiones costeras como La Libertad, Ica,

Lima, y Piura, y requieren una cadena de frío. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2024) la producción de cebolla en Ica en febrero de 2024 creció 858.5% debido a las mayores áreas cosechadas, pero la uva disminuyó un 57.5% con respecto a febrero de 2023. Por su parte, en Lima, la producción de cebolla disminuyó un 43.5% y la de uva un 5.8% de acuerdo a la comparación con los resultados entre febrero 2023 y febrero 2024 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2024). En la Figura 2 se muestra la evolución de la producción de la cebolla en el Perú en los últimos cuatro años.

Figura 2

Producción de Cebolla a Nivel Nacional Expresada en Miles de Toneladas



Nota. Adaptado de “Agrícola – Cebolla” por Banco Central de Reserva del Perú, 2024

(<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01779AM/html>)

También se puede destacar que Perú exportó uvas por 1,745 millones de USD, representando un alza de 30% en relación al 2022 (Asociación de Exportadores, 2024); en contraste, en la campaña 2022/2023, las exportaciones de cebolla fresca alcanzaron las 151,000 toneladas, representando un alza de 23%, en comparación con la campaña anterior (“Exportaciones peruanas de cebollas”, 2023). Es preciso manifestar que los vendedores del mercado de Moshoqueque en Chiclayo están continuamente preocupados por la falta de frutas y verduras; esta problemática surge de la disminución en la llegada de camiones proveedores, causada por el cierre de carreteras en la región nororiental del país (“Chiclayo:

Comerciantes advierten”, 2023). La recolección de carga presenta diferencias según el tipo de productor; los pequeños agricultores de café, cacao y quinua suelen llevar sus productos a centros de acopio locales, mientras que las grandes empresas agroexportadoras generalmente disponen de sus propios centros de acopio. El transporte también enfrenta retos específicos; por ejemplo, productos como el café, cacao y quinua se trasladan en vehículos de tamaño pequeño o mediano, mientras que la cebolla y la uva necesitan transporte especializado con refrigeración.

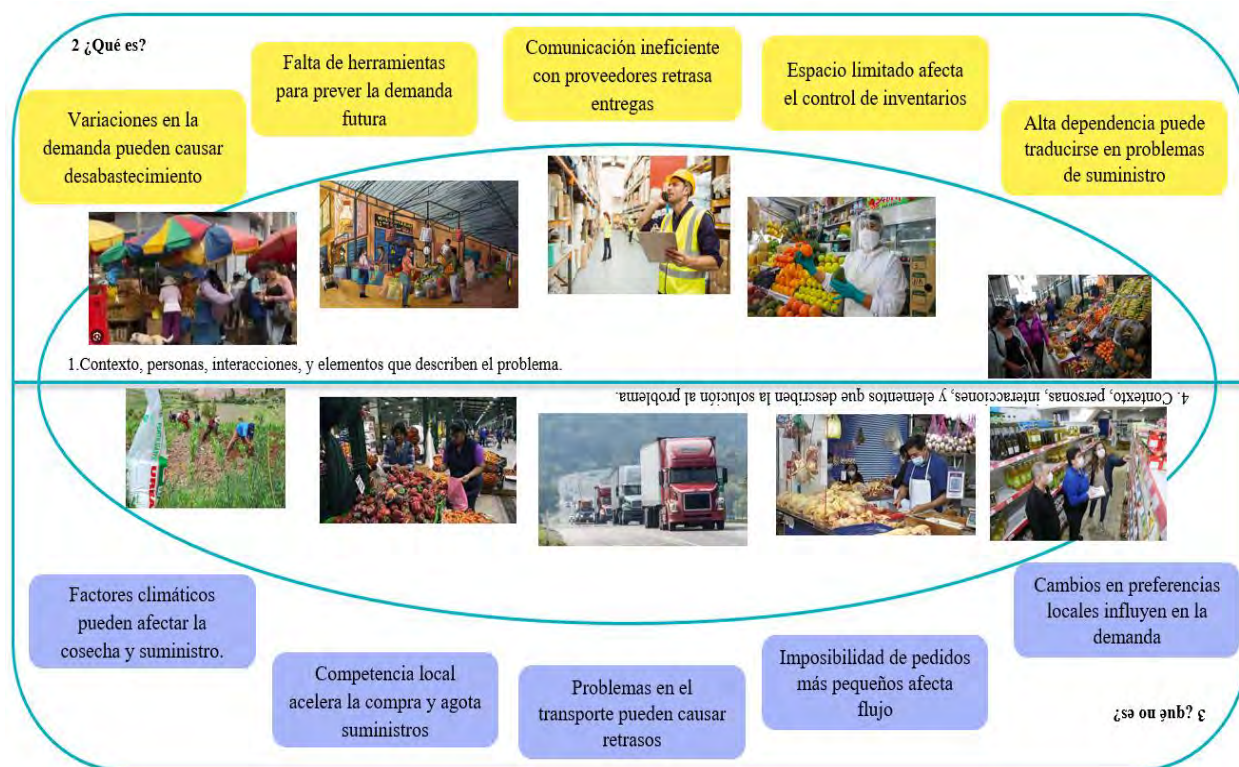
1.2 Presentación del Problema por Resolver

Los comerciantes en Chiclayo enfrentan dificultades en la logística de distribución y en el mantenimiento de la calidad de los productos básicos, lo que impacta tanto en la eficiencia de la cadena de suministro como en la satisfacción del cliente. Según el Instituto Peruano de Economía [IPE] (2022) Lambayeque ocupa el séptimo lugar en importancia dentro de las regiones de Perú, según el Índice de Competitividad Regional. Además, en el último quinquenio Lambayeque creció de forma más acelerada que el resto de regiones del país (3.4% versus 1.9%), para el 2022 registró un volumen de exportaciones (US\$ 884 millones), 4% mayor que el año anterior (Mincetur, 2023).

No obstante, según la Municipalidad Provincial de Chiclayo (2021) existen retos importantes en la infraestructura de transporte y en la ausencia de plataformas logísticas que promuevan su progreso. Estas dificultades se reflejan en un sistema vial inadecuado, una infraestructura portuaria y aeroportuaria insuficiente, y la carencia de instalaciones logísticas. Se desarrolló el lienzo de dos dimensiones y se identificó que lo más importante del problema de resolver se vincula con la falta de herramientas para prever la demanda futura; además de que se presenta una comunicación ineficiente con proveedores que produce retrasos en las entregas de los productos (ver Figura 3). De igual modo, se ha evidenciado que el espacio limitado ha ocasionado que no se dé un control eficiente de los inventarios.

Figura 3

Lienzo Dos Dimensiones



Resulta relevante indicar que la ausencia de plataformas logísticas que promuevan el progreso de los comerciantes de Chiclayo, los afecta considerablemente en particular en los costos de transporte, dado que estos aumentan por la ineficiencia en la distribución de mercancías; así como en hacer que los tiempos de entrega sean más largos, porque no existen centros de distribución en los cuales se puedan consolidar y despachar las mercancías eficientemente. Toda esta situación hace que se presenten demoras en la cadena de suministro y a mediano plazo, la insatisfacción del cliente, afectando también la competitividad frente a otras regiones. El no contar con plataformas logísticas adecuadas, los comerciantes tienen problemas como el deterioro de la mercancía, los sobrecostos e inconvenientes por mantener inventarios óptimos.

1.3 Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver

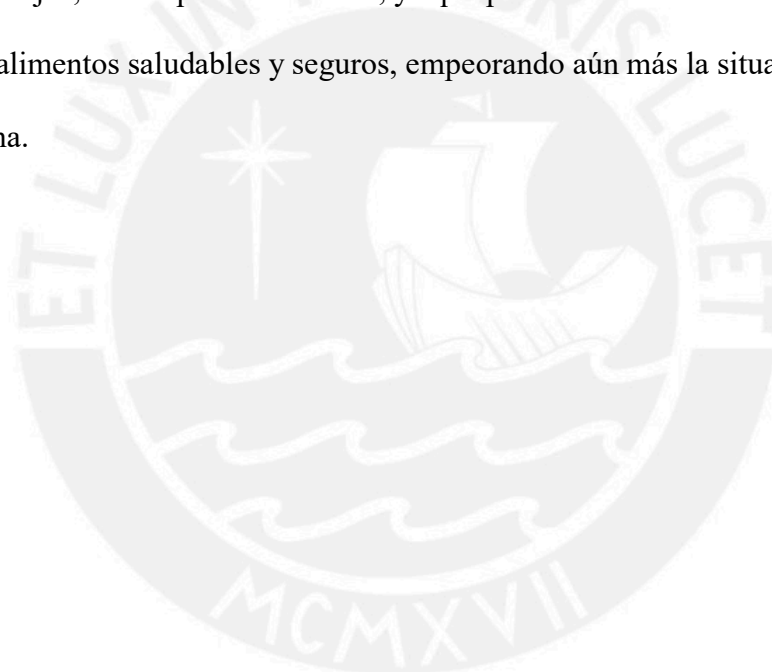
Los comerciantes en Chiclayo, una localidad crucial en Lambayeque, se ven confrontados con importantes dificultades en la distribución logística y en la preservación de la calidad de los productos básicos. Estos desafíos no solo impactan la eficacia de la cadena de suministro, sino que también inciden directamente en la satisfacción del cliente. Entre estos desafíos están: (a) fenómenos naturales que afectan el traslado de productos, como por ejemplo el ciclón Yaku, que interrumpió el traslado de diversos productos con regularidad, generando escasez para los comerciantes y consumidores (Ortega & Moya, 2023); (b) productos mal almacenados por falta de espacio para su custodia; y (c) falta de comunicación por ausencia de descentralización de servicios, principalmente por la inundación producida por las lluvias, lo que generó dificultades en el traslado de bienes de primera necesidad e incremento de los costos en fletes para los comerciantes y aumento de precios de los productos para el cliente final (“Carretera panamericana Norte interrumpida”, 2023).

De manera que esta problemática se entrelaza con los siguientes dos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por las Naciones Unidas: el ODS 9 “Industria, Innovación e Infraestructura” y el ODS 12 “Producción y Consumo Responsables”, tal como se señala a continuación:

- ODS 9 - Industria e Innovación: La meta 9.1 se enfoca en el establecimiento de infraestructuras sostenibles y de alta calidad para respaldar el desarrollo económico, asegurando un acceso equitativo para todos. Dado los desafíos que enfrenta Chiclayo en logística y distribución, es evidente que se necesitan inversiones en infraestructura de transporte y logística. Una infraestructura adecuada no solo mejoraría la eficiencia en la distribución de productos, sino que también podría estimular la economía local al facilitar el comercio y la innovación. La ausencia de centros logísticos adecuados y

de un sistema vial óptimo limita el potencial de crecimiento de los comerciantes y afecta la calidad de los productos disponibles para el consumidor final.

- ODS 12 - Producción y Consumo Responsables: En el contexto de Chiclayo, la falta de eficiencia en la logística y distribución puede resultar en demoras en la entrega de alimentos, lo que conlleva a productos menos frescos y, en ciertos casos, a su deterioro. Esto no solo impacta la calidad y seguridad de los alimentos disponibles para los consumidores, sino que también puede generar un incremento en los precios debido a la escasez. Los segmentos más frágiles de la población, como aquellos con ingresos bajos, sufren particularmente, ya que podrían enfrentar obstáculos para obtener alimentos saludables y seguros, empeorando aún más la situación del hambre en la zona.



Capítulo II: Análisis del Mercado

Para llevar a cabo un análisis completo del mercado, es necesario entender minuciosamente el contexto global en el que operará. Además, resulta crucial identificar a los competidores más cercanos para evaluar sus puntos fuertes y débiles, lo que facilitará la identificación de oportunidades que puedan beneficiar al analista.

2.1 Descripción del Mercado o Industria

En los últimos años, se ha observado un notable incremento en el mercado de almacenes logísticos en Perú. Es importante destacar que la demanda de este tipo de instalaciones y centros de distribución está en constante aumento en el país (“Crece la demanda de almacenes”, 2022). En el 2021, se ofrecieron 154 mil metros cuadrados de almacenes techados de tipo I, lo que representa el doble de la demanda registrada en 2020. Esta demanda proviene principalmente de empresas minoristas, de consumo masivo y del sector logístico. No obstante, es importante señalar que la logística en el comercio internacional es crucial, y Perú requiere mejorar su infraestructura logística para aumentar su competitividad en los mercados globales.

Según STG Chile (2022) durante la última década, Perú ha experimentado un incremento del 75% en sus operaciones logísticas; además, las compañías peruanas están dedicando recursos a la implementación de tecnología y al desarrollo de habilidades para optimizar sus procesos logísticos y mejorar su eficiencia. Esta tendencia está generando un notable crecimiento en la demanda de almacenes y centros de distribución en el mercado logístico peruano. De la misma manera, se descubrieron investigaciones y análisis sobre los procesos de logística en almacenes en varios sectores en Perú, lo que indica la importancia de la logística en el país. Las empresas peruanas están dedicando recursos a la tecnología y la formación para mejorar sus operaciones logísticas y aumentar su eficiencia.

El "Total Addressable Market" o TAM representa el tamaño completo del mercado en términos de ingresos totales que podría obtenerse si se capturara el 100% de la demanda. Lo que quiere decir, que es el máximo potencial de ingresos que un producto o servicio podría generar en un mercado específico. En el caso de Chiclayo y los mercados de alimentos, el TAM sería la suma total de los comerciantes presentes en los diferentes mercados de la ciudad, que es 6,767 (Google, s.f.; Ortiz, 2024). Por su parte, el SAM (Segmented Addressable Market) representa una parte del TAM que se concentra en un segmento específico del mercado donde una empresa o producto puede competir. Considera las limitaciones y restricciones del mercado, como la ubicación geográfica, el público objetivo y las características del producto. El SAM representa el 65% del total de comerciantes en cada mercado, lo que equivale a 4,399 comerciantes. Por último, el SOM (Serviceable Obtainable Market) es la porción del SAM que una empresa puede alcanzar y atender de manera efectiva. Se refiere a la parte práctica del mercado que la empresa puede capturar, teniendo en cuenta su capacidad de producción, distribución y marketing. El SOM se refiere al 90% del total del SAM, lo que suma 3,959 comerciantes para el proyecto.

2.2. Análisis Competitivo Detallado

En términos de competencia, estas compañías proporcionan una variedad de servicios, como almacenamiento, transporte, distribución y otros servicios logísticos, para satisfacer las necesidades de las empresas en Perú. A continuación, se enumeran algunas empresas de almacenes logísticos en el país (ver Tabla 1), lo cual sirvió como punto de partida para desarrollar el análisis de las cinco fuerzas de Porter:

- Rivalidad entre competidores existentes: El sector logístico en Perú está experimentando un crecimiento, lo que puede intensificar la rivalidad entre las compañías de almacenamiento y distribución. La inversión en tecnología y formación sugiere un compromiso para mejorar la calidad de los servicios ofrecidos. Los

competidores más representativos son: Ransa, cuyo almacenamiento asciende a los 4'000,000 m² y un alcance de 98,600 posiciones; Almacenes del Perú, cuyo almacenamiento asciende a 650,000 m² y alcance de más de 400 clientes; y Olva, cuyo almacenamiento se da en 290 oficinas a nivel nacional y un alcance de más de 1,800 distritos a nivel nacional.

Tabla 1

Análisis de Competidores

Competidor	Servicios	Público	Infraestructura	Redes Sociales
Almacenes Perú	Brinda servicios de almacenamiento, transporte en todas sus modalidades, mensajería exprés y respaldo logístico desde hace más de 39 años.	Ofrece sus servicios tanto a empresas privadas como públicas, así como también a personas naturales.	Dispone de la infraestructura necesaria para ofrecer servicios de almacenamiento y distribución de productos.	Facebook: 17,000 seguidores Instagram: 465 seguidores
Olva Courier S.A.C.	Este negocio proporciona servicios de transporte marítimo, transporte aéreo, servicios postales y recolección y entrega de paquetes a nivel local, nacional e internacional.	Atiende a empresas jurídicas, públicas, emprendedores y personas naturales.	Cuenta con una red de más de 290 oficinas a nivel nacional.	Facebook: 200,000 seguidores Instagram: 42,700 seguidores
Ransa	Esta empresa se desempeña como operador logístico, brindando servicios que incluyen almacenamiento, transporte, distribución y otras soluciones logísticas.	Tiene presencia en las ciudades más importantes del país como Piura, Trujillo, Chiclayo, Arequipa, Cajamarca, Pucallpa, Iquitos, Huancayo, Chimbote, Cusco, Pisco y Paita	Más de 500 unidades con GPS	Facebook: 168,000 seguidores Instagram: 0 seguidores

- Amenaza de nuevos participantes: El aumento del 75% en los procesos logísticos durante la última década sugiere que el mercado es atractivo para nuevas empresas. El hecho de que la demanda de almacenes se haya duplicado en 2021 indica una necesidad en aumento. De igual forma, gracias al crecimiento del *e-commerce* también se ha demandado más almacenes para más rápido al cliente final. De hecho, en el 2021 las almaceneras no solo han colocado más de 100,000 m² nuevos en total, sino que tiene más planes de expansión en el mercado (“Aumenta la demanda por almacenes”, 2022).

- Amenaza de productos o servicios sustitutos: La demanda específica de centros de distribución y almacenes señala un mercado con necesidades bien definidas. Aunque la evolución tecnológica podría introducir nuevos modelos en el futuro, actualmente no es evidente. Para Juárez (2021), el uso de la tecnología logística ha permitido mejorar la gestión de los almacenes en tiempos en que los costos se han aumentado hasta en un 20% en promedio, sobre todo luego del Covid-19, por lo que es importante que se enfoquen las acciones para mejorar la experiencia del cliente.
- Poder de negociación de los proveedores: El análisis no incluye información sobre el poder de negociación de los proveedores, lo cual es crucial para determinar si la adquisición de tecnología o recursos clave presenta desafíos. Según Rojas (2023), los almacenes inteligentes en los que usa la tecnología avanzada trae consigo beneficios como: (a) control del tiempo real de todos los procesos; (b) garantía de funcionamiento eficiente; (c) incremento de la productividad al asegurar un flujo seguro y regular de órdenes al menos de un 50%; (d) reducción de los procesos de trabajo porque se facilita el flujo de operaciones; y (e) optimización de los recursos económicos al trabajar más en menos tiempo.
- Poder de negociación de los clientes: El creciente requerimiento de centros de distribución y almacenes sugiere que las empresas están enfocadas en mejorar su eficiencia. La inversión en tecnología y formación refleja un compromiso para ofrecer un servicio superior a los clientes. El poder de negociación de los clientes es medio, por lo que el sector permite que se realicen los procesos de la logística y la gestión de la cadena de suministro hasta la entrega final del producto a sus usuarios finales. De acuerdo con Cemex Ventures (2023) el 52% de los clientes han admitido que pagarían más por un producto si se les asegura que recibirán un buen servicio.

Las tres empresas competidoras se diferencian de la propuesta en este documento, ya que la última proporcionará que los comerciantes de Chiclayo puedan tener oportunidades de crecimiento y una mayor diversificación de clientes; así como la mejora en la gestión de inventarios, haciéndola más eficiente y evitando problemas de *sobre stock* o falta de *stock*, por lo que afectará positivamente la disponibilidad de los productos. De igual modo, se podrá contar con la optimización de las rutas, disminuyendo la posibilidad de errores y deficiencia operativa. En la Tabla 2 se muestra el análisis sobre los riesgos y controles que se deben seguir para mitigar los primeros en el desarrollo de la solución.

Tabla 2

Riesgos y Controles

Tipo de Riesgo	Descripción	Control
De demanda	Variaciones en la demanda de los productos ocasionando <i>sobre stock</i> o falta de <i>stock</i>	Análisis de datos y realización de pronósticos
De proveedores	Problemas en la entrega o en la calidad de los productos	Diversificación de proveedores y firma de acuerdos con términos claros y precisos
De transporte	Inconvenientes en el transporte de la mercancía ocasionando demoras en las entregas	Monitoreo en tiempo real y diseño de planes de contingencia
Tecnológicos	Problemas en los sistemas tecnológicos que pueden afectar el desarrollo de las operaciones	Sistemas de respaldo y mantenimiento regular
De seguridad	Robos y ciberataques	Seguridad física y cibernética

Olva Courier es una reconocida empresa de servicios de mensajería y envío de paquetería a nivel local, regional, nacional e internacional. Cuenta actualmente con un *hub* logístico en Lima (Villa El Salvador), que es parte de su amplia red de sucursales y centros de distribución en todo el país. Este *hub* logístico en Lima permite a Olva Courier gestionar de manera eficiente los envíos (ha reducido el combustible, costos por flete, tiempo de entrega y cercanía para que los clientes recojan sus envíos sin necesidad de depender de la Central) y garantizar una atención satisfactoria al cliente, descentralizando sus operaciones de su central ubicada en el Callao y realizando el reparto con un grupo de talento humano en los

alrededores del departamento de Lima. Además, contará con *hub* en Miami (a través del servicio Olva Compras o *Crossborder*), para poder realizar los despachos de envíos de clientes peruanos que han comprado productos de diferentes marcas americanas o *retails* y así se realice el envío vía área dejándoles bajo el servicio de puerta a puerta o recojo en la red de tiendas, agentes u oficinas que dé cuenta a nivel nacional.

Olva Courier se destaca por su compromiso con la puntualidad, la seguridad y la calidad en sus servicios, además cuenta con personal capacitado y tecnología de vanguardia para garantizar una gestión eficiente de los envíos. La empresa cuenta con una red de 290 oficinas a nivel nacional, lo que le permite brindar servicios diferenciados y rápidos desde Lima hacia provincias, entre provincias y localmente en cualquier ciudad del Perú. Es importante destacar que Olva Courier ofrece servicios de transporte de encomiendas a domicilio o a cualquiera de sus tiendas o agentes a nivel nacional. En resumen, el *hub* logístico de Olva Courier en Lima es parte de su infraestructura para brindar servicios confiables, seguros y eficientes de mensajería y envío de paquetería en el Perú y a nivel internacional a través de su socio aliado UPS.

Capítulo III: Investigación del Usuario (Cliente)

3.1 Perfil del Usuario

Con el fin de conocer e identificar el perfil del usuario, se han aplicado 35 entrevistas a los comerciantes de los mercados de abastos de la ciudad de Chiclayo, específicamente del mercado Mayorista Moshoqueque y Mercado Modelo, siendo los entrevistados aquellos que se dedican a la venta de productos de primera necesidad. Para definir los perfiles, características, experiencias, aspiraciones, rutinas y necesidades de los usuarios, es crucial realizar entrevistas con los posibles clientes. Cabe señalarse que las entrevistas fueron aplicadas tanto a hombres como a mujeres con edades que oscilan entre los 26 años y 60 años, siendo algunos(as) casados(as) y con hijos(as); la gran mayoría tiene entre dos y cuatro hijos(as).

Inicialmente, se elaboró una guía de entrevista con el propósito de explorar los desafíos que enfrentan los usuarios, su entorno, sus prácticas, creencias y patrones que influyen en su comportamiento, sus objetivos y la forma en que buscan soluciones (ver Apéndice A). El perfil del usuario incluye personas nacidas en la ciudad de Chiclayo, con edades entre 56 y 61 años, que comparten características y circunstancias similares en sus vidas y actividades comerciales. Estos individuos se encuentran en una etapa de su vida en la que buscan satisfacción tanto en sus hogares como en sus negocios locales. En cuanto a las alegrías que experimentan, todos coinciden en la importancia de pasar tiempo de calidad con sus familias. Ya sea compartiendo momentos con sus hijos o disfrutando de la compañía de sus nietos, estas interacciones familiares les brindan una sensación de plenitud y felicidad. Además, en el ámbito laboral, encuentran satisfacción en el éxito de sus actividades comerciales.

En lo que respecta a sus aspiraciones y esperanzas, estos individuos coinciden en la necesidad de mantener una buena salud para ellos y sus familias, ya que una mala salud

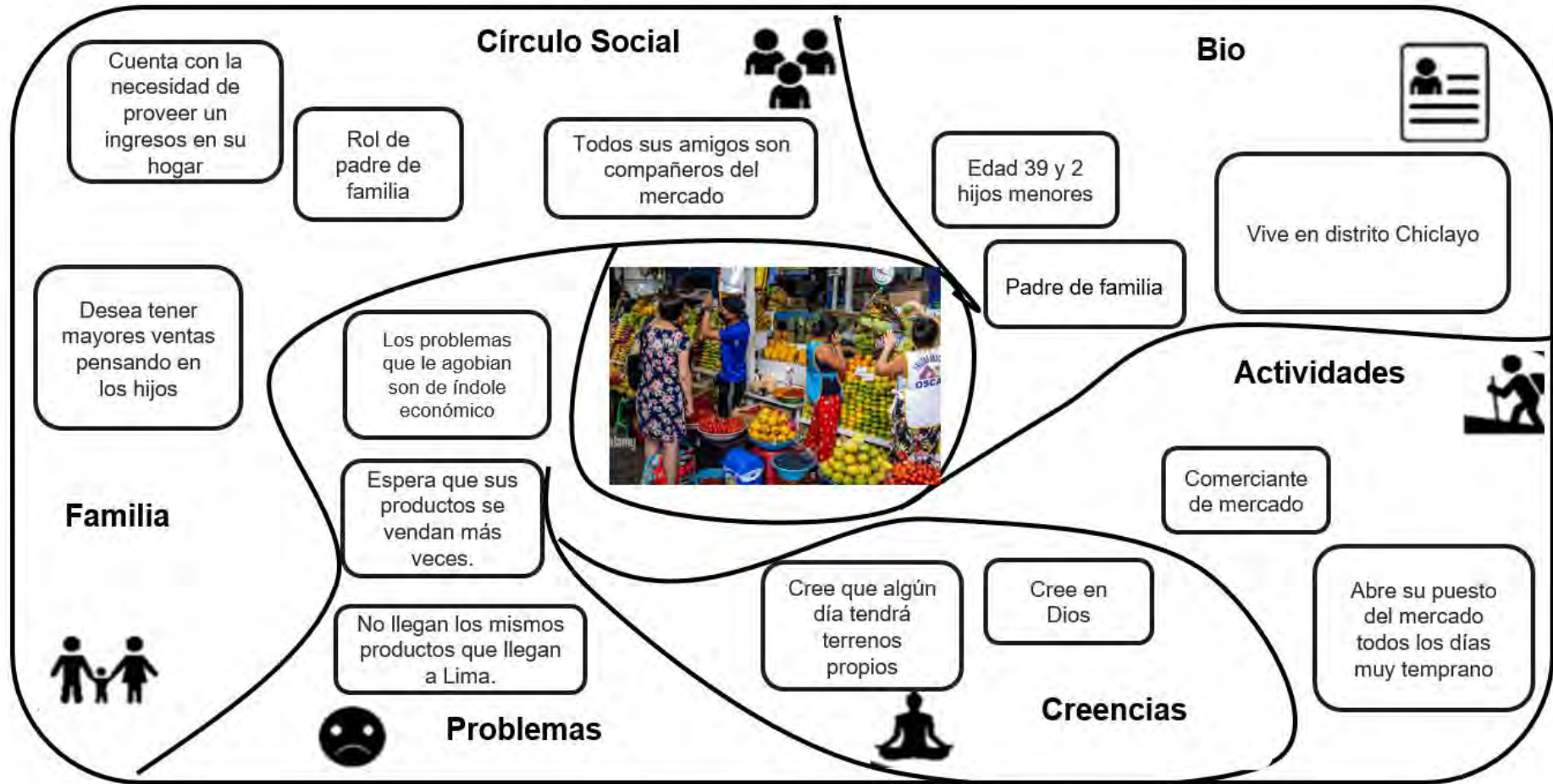
podría afectar negativamente tanto sus negocios como su calidad de vida en general. Además, todos comparten el deseo de tener ingresos estables que les permitan vivir de manera tranquila y cómoda. Para algunos, también es fundamental poder ofrecer a sus hijos una educación de calidad que les proporcione oportunidades para un futuro próspero. Sin embargo, también se enfrentan a desafíos y frustraciones en sus vidas y negocios. Una preocupación constante es la falta de recursos financieros, lo cual limita su capacidad para expandir sus negocios o cubrir gastos imprevistos. En los mercados locales donde operan, la acumulación de basura y la falta de recolección regular afectan la higiene y la comodidad de los clientes, lo que puede repercutir negativamente en las ventas. Además, el tráfico y las malas condiciones de las vías representan obstáculos para el transporte de sus productos, impactando su disponibilidad y entrega oportuna.

En cuanto a sus actividades comerciales, se dedican a diversos sectores, como la venta de papas, abarrotes y frutas. En este contexto, enfrentan problemas comunes, como la fluctuación de precios de los proveedores y la pérdida de productos debido a su vencimiento o mal estado. Aspiran a crear un entorno de negocios más favorable, con relaciones más estables con los proveedores y una rotación de productos más constante. Muy a pesar de las dificultades, mantienen un firme deseo de superar los problemas que enfrentan. El usuario, de 56 años y residente en Chiclayo, tiene un hijo y se esfuerza por mantener la salud de su familia y asegurar ingresos estables para llevar una vida tranquila. Sus principales alegrías están vinculadas a la salud y el bienestar de su familia, así como a la estabilidad económica (ver Figura 4). Las respuestas del cuestionario aplicado se encuentran en el siguiente enlace:

https://docs.google.com/forms/d/1uI97JtVLDn61VnodaAq4rxF-3l_BzAw6UxWK63A_yds/viewanalytics

Figura 4

Lienzo Meta – Usuario



Nota. El lienzo meta – usuario busca describir detalladamente al usuario ideal.

3.2 Mapa de Experiencia de Usuario

Este marco ofrece la capacidad de reconocer las emociones que experimenta el usuario objetivo, es decir, entender sus sentimientos durante este proceso y la incomodidad que enfrenta en sus actividades diarias dentro de su empresa. De la entrevista aplicada a los comerciantes, se obtuvo la información necesaria para el diseño del lienzo del mapa de experiencia de usuario (ver Apéndice A y Figura 5). Se intentó crear una entrevista amena en la que los entrevistadores fomentaran un entorno de confianza para obtener respuestas y comportamientos sinceros. El objetivo es investigar el problema detectado, donde los usuarios necesitan una solución para optimizar sus operaciones comerciales y la distribución de mercancías.

Se diseñó una entrevista para indagar en las percepciones de los usuarios y las razones habituales por las cuales desean mantener su negocio, con el objetivo de generar ingresos suficientes que aseguren la rentabilidad y cubran sus necesidades y las de sus familias. Al principio, los entrevistados no mostraron disposición al momento de la aplicación de las entrevistas, ya que fueron reacios porque pensaban que no iban a tener ningún beneficio para ellos y por la inestabilidad a nivel de los alcaldes. Ellos consideraban que las autoridades no les han brindado protección, ni espacios para la basura, por lo que se les dificulta estar ordenados y evitar la informalidad. Conforme se fueron llevando a cabo las entrevistas, los comerciantes mostraron más disposición de acuerdo con la propuesta de contar con un espacio para que sus productos puedan permanecer frescos o con más tiempo de vida; además de poder estoquearse ante una incidencia o casuística por problemas del clima, paros o movilizaciones. Todo ello con el fin de brindarles una solución a sus problemas en la venta de los productos. Por último, se dio sensibilización sobre la importancia de la empatía y el respeto para los entrevistados durante todo el proceso con el fin de garantizar la privacidad de las respuestas y la protección de los datos.

Figura 5

Mapa de Experiencia del Usuario



Nota. El mapa de experiencia del usuario tiene como objetivo identificar puntos de fricción y oportunidades de mejora en la experiencia del usuario.

3.2.1 Momentos Positivos

El usuario en primera instancia busca la satisfacción de contar con salud tanto para su familia como para sí mismo, asegurando que su familia goce de bienestar, adicionalmente busca poder generar ingresos estables que le permitan cuidar los intereses y aspiraciones de su familia. Tiene un sentimiento positivo cuando logra un día rentable, en el cual genera ingresos para su familia (estabilidad económica). Finalmente, para el usuario la felicidad es poder mantener su negocio y generar los ingresos para cuidar la estabilidad de su hogar.

3.2.2 Momentos Negativos

El usuario se encuentra frustrado ante la posibilidad de contraer una enfermedad que pueda limitar su capacidad para poder seguir trabajando, además afronta dificultades de su negocio y la preocupación de como su crecimiento puede verse detenido. Está desanimado por la posibilidad de un desabastecimiento de los productos necesarios para su lugar de trabajo y el alza de los precios de estos. Por otro lado, el usuario siente incomodidad y descontento por la ausencia de higiene y seguridad dentro del mercado en el cual se encuentra su puesto de trabajo. Finalmente, para el usuario una de las principales fuentes de estrés y preocupación es la pérdida de productos que al no venderse se malogren.

3.3 Identificación de la Necesidad

Con los resultados de la entrevista aplicada se lograron identificar las necesidades de los usuarios, y estas se presentan a continuación (ver Tabla 3); cabe señalarse que la información de las entrevistas fue proporcionada por los entrevistados. La recolección de la información se dio en una primera instancia a través de la aplicación de la guía de entrevistas y en una segunda instancia a través de la observación con el propósito de determinar los procesos o interacciones a analizar. Fue una observación no participante, en el cual no se intervino en las actividades del grupo observado, que, en este caso, se trata de los comerciantes de Chiclayo.

Tabla 3*Identificación de las Necesidades*

Segmento	Comentario del Usuario	Necesidad Identificada
Hombre de 36 años, casado con dos hijos(as)	Anhelo crecer en mi negocio y verlo muy próspero para brindarle buenos estudios a mis hijos y tener una buena vida económica	Necesidad de contar con estabilidad económica por lo que está en la búsqueda de ingresos fijos para vivir de manera tranquila.
Hombre de 54 años, casado con cuatro hijos(as)	Necesito que no haya desabastecimiento por ningún motivo, que el mercado esté limpio para que la gente vaya más, es decir, que haya seguridad dentro del mercado y fuera de él.	Necesidad de abastecerse de productos para vender y no tener la posibilidad de perder ventas, y continuar con el negocio.
Mujer de 35 años, casada con tres hijos(as)	Necesito tener un negocio con mucha mercadería, con una infraestructura moderna y segura.	Necesidad de contar con un entorno laboral limpio y seguro, así como de poder demostrar la calidad de los alimentos que vende.
Hombre de 51 años, casado con cuatro hijos(as)	Es importante estar en un lugar limpio y ordenado que atraiga más público y no se vayan a compras a los supermercados	Necesidad de que el mercado sea percibido como un lugar limpio y tenga una mejor imagen.
Hombre de 42 años, casado con cuatro hijos	Necesito tener una mejor venta y más rotación, tener en <i>stock</i> todos los productos que solicitan los clientes y no se vayan, es decir, necesito tener una mejor seguridad para los clientes.	Necesidad de contar con <i>stock</i> para atender la variabilidad de clientes, especialmente de zonas distantes.
Mujer de 40 años, viuda con dos hijos(as)	En muchas ocasiones tengo pérdida de mi <i>stock</i> , lo almaceno en mi casa, pero no se conservan bien.	Necesidad de optimizar el manejo del inventario para prevenir la pérdida de productos que se deterioran al no ser vendidos.

Nota. A través de esta tabla se logró identificar las características principales de los usuarios finales.

Capítulo IV: Diseño del Producto o Servicio

En este capítulo se aborda la planificación del producto considerando las necesidades de los usuarios. Se aplicó la metodología del pensamiento de diseño para desarrollar una respuesta que satisfaga estas necesidades, generando un producto básico funcional a lo largo de tres fases iterativas que se refinaron gradualmente con la retroalimentación de los usuarios.

4.1 Concepción del Producto o Servicio; Error! Marcador no definido.

Teniendo en cuenta las necesidades previamente detectadas entre los usuarios, se formularon preguntas clave con el objetivo de obtener respuestas creativas y sin limitaciones. Este método se describe mediante una matriz 6x6, ilustrada en la Figura 6, donde se presentan las seis alternativas potenciales para abordar las diversas necesidades de los usuarios tras una sesión de lluvia de ideas. Después de haber creado la Matriz 6x6, se llevó a cabo una evaluación de costo-beneficio para determinar las ideas que implicaban un costo moderado o alto, priorizando aquellas que tuvieran un impacto considerable en el mercado. Es esencial tener en cuenta que las soluciones propuestas para resolver la problemática deben sobresalir por su capacidad de generar un impacto diferenciado (ver Tabla 4, Figura 7 y Apéndice B).

Tabla 4

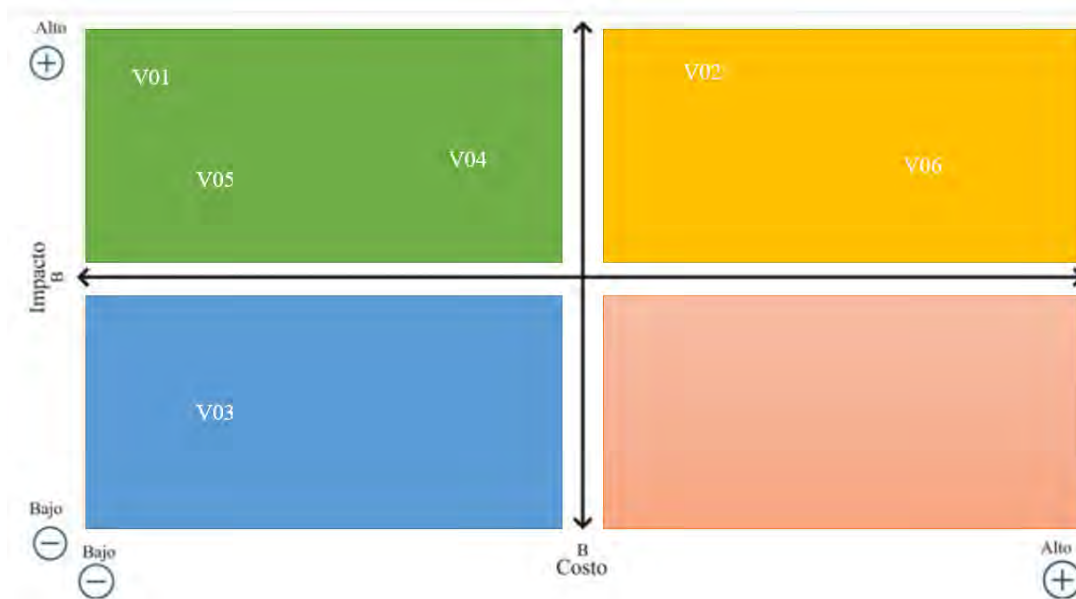
Matriz Costo Impacto

Rótulo	Acción / Variable	Costo	Impacto	Criterios de Evaluación
V01	Crear programas educativos sobre salud y finanzas.	Bajo	Alto	A mayor valor del impacto, mayor rapidez de obtención de resultados
V02	Implementar un sistema de inventario inteligente en un hub logístico en Chiclayo.	Alto	Alto	A mayor valor del impacto, mayor soporte a otras alternativas
V03	Incorporar tecnologías de limpieza avanzadas.	Bajo	Bajo	A mayor valor del costo, menos tiempo de inversión de tiempo y dinero
V04	Campañas de marketing para destacar las mejoras y ventajas del mercado.	Bajo	Alto	A mayor valor del impacto, mayor rapidez de obtención de resultados
V05	Establecer alianzas con proveedores para ofrecer promociones exclusivas.	Bajo	Alto	A mayor valor del impacto, mayor rapidez de obtención de resultados
V06	Implementar seguros de precio para garantizar costos estables.	Alto	Alto	A mayor valor del impacto, mayor soporte a otras alternativas

Figura 6

Matriz 6x6

Objetivo			Necesidades		
¿Cuál es el problema relevante que se quiere solucionar?			¿Cuáles son las necesidades específicas del usuario?		
Hallar una solución para el problema logístico de los productos de primera necesidad de los comerciantes de los mercados de Chiclayo.			Salud y Estabilidad Económica		
			Desabastecimiento y Ventas		
			Higiene y Seguridad		
			Imagen del Mercado		
			Variabilidad de Clientes		
			Incremento de Precios y Productos Malogrados		
Preguntas generadoras					
¿Cómo se podría asegurar al usuario una vida sana y económicamente estable?	¿Cómo se podría garantizar al comerciante una oferta constante de productos evitando desabastecimientos y maximizando sus oportunidades de venta?	¿Cómo se podría ofrecer al usuario un entorno de mercado limpio, seguro y con productos de calidad garantizada?	¿Cómo se podría mejorar y transformar la percepción y la imagen actual del mercado para el usuario y la comunidad en general?	¿Cómo se podría proporcionar al comerciante una clientela constante y minimizar la variabilidad en las ventas, incluso de zonas distantes?	¿Cómo se podría ofrecer al usuario opciones rentables ante fluctuaciones de precios y reducir las pérdidas por productos no vendidos o dañados?
Crear programas educativos sobre salud y finanzas.	Implementar un sistema de inventario inteligente.	Incorporar tecnologías de limpieza avanzadas.	Campañas de marketing para destacar las mejoras y ventajas del mercado.	Establecer alianzas con proveedores para ofrecer promociones exclusivas.	Implementar seguros de precio para garantizar costos estables.
Asociarse con clínicas para ofrecer chequeos de salud a precios reducidos.	Establecer alianzas con múltiples proveedores.	Entrenar al personal en prácticas de higiene y seguridad.	Organizar eventos comunitarios en el mercado para atraer visitantes.	Implementar programas de lealtad para incentivar compras recurrentes.	Establecer una cooperativa para comprar productos en volumen y reducir costos.
Organizar ferias de empleo para oportunidades de ingresos adicionales.	Utilizar la Inteligencia Artificial para prever demanda y ajustar el stock.	Implementar sistemas de monitoreo y seguridad.	Mejorar la infraestructura y estética del mercado.	Ofrecer entregas a domicilio o puntos de recolección estratégicos.	Ofrecer descuentos en productos próximos a su fecha de caducidad.
Ofrecer talleres de emprendimiento y gestión de negocios.	Establecer un sistema de retroalimentación con clientes para conocer productos deseados.	Establecer normativas de calidad y realizar auditorías periódicas.	Crear un sitio web y app móvil con información, eventos y promociones del mercado.	Organizar eventos semanales para atraer a diferentes segmentos de clientes.	Crear un fondo de emergencia para ayudar a comerciantes en tiempos de crisis económicas.
Facilitar el acceso a seguros médicos y de vida asequibles.	Establecer protocolos de comunicación rápida con proveedores en caso de desabastecimiento.	Fomentar la cultura de reciclaje y gestión adecuada de residuos.	Realizar encuestas de satisfacción para identificar áreas de mejora y comunicar cambios.	Ofrecer membresías con beneficios exclusivos para los clientes más leales.	Establecer asociaciones con entidades financieras para ofrecer créditos pequeños a comerciantes.
Crear programas educativos sobre salud y finanzas.	Implementar un sistema de inventario inteligente en un Hub logístico en Chiclayo.	Incorporar tecnologías de limpieza avanzadas.	Campañas de marketing para destacar las mejoras y ventajas del mercado.	Establecer alianzas con proveedores para ofrecer promociones exclusivas.	Implementar seguros de precio para garantizar costos estables.
Crear programas educativos sobre salud y finanzas.	Implementar un sistema de inventario inteligente en un HUB logístico en Chiclayo.	Incorporar tecnologías de limpieza avanzadas.	Campañas de marketing para destacar las mejoras y ventajas del mercado.	Establecer alianzas con proveedores para ofrecer promociones exclusivas.	Implementar seguros de precio para garantizar costos estables.

Figura 7*Matriz Costo Impacto*

Después de haber evaluado las ideas en la Matriz Costo-Impacto, se implementó la metodología *lean startup* y se avanzó a través de cada una de sus fases:

- En la fase inicial, denominada construcción, se elaboró el producto mínimo viable, el cual se fundamentó en las ideas elegidas en los análisis previos. La ubicación de cada propuesta se determinó según el costo requerido para su ejecución y el impacto que tendría en los comerciantes y consumidores. En el cuadrante con el mayor impacto y costos más bajos se encuentran las soluciones vinculadas a programas educativos sobre salud y finanzas. Se estima que esta opción resulta más perceptible para los comerciantes dado que implica un gasto menor en comparación con inversiones en infraestructura o tecnologías de vanguardia. No obstante, la sugerencia de un sistema de inventario inteligente, aunque pueda implicar un costo mayor debido a su implementación tecnológica y su adaptación al mercado, es esencial para la solución definitiva. Esto facilitará una actualización en la gestión de productos, brindando ventajas competitivas frente a otros mercados convencionales. En resumen, la estrategia general para atender las necesidades identificadas consiste en proveer

herramientas y recursos que impulsen la eficiencia y rentabilidad de los comerciantes. Esto se alcanzará mediante la implementación de un sistema de inventario inteligente, en colaboración con comerciantes capacitados y conscientes de la importancia de la salud, la higiene y la gestión financiera. Además, se dedicará esfuerzo a mejorar la reputación del mercado y garantizar una oferta constante de productos, con el fin de fomentar la confianza y la satisfacción tanto de los consumidores como de la comunidad en general.

- En la segunda etapa, denominada medición, se presentó el producto a posibles clientes; dicho producto se encuentra en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/drive/folders/1dRG9IyxRPgODXhUxe8qeHaxQnk43v2C->

Para captar sus opiniones y obtener retroalimentación sobre el producto, se registraron sus impresiones y comentarios en el Lienzo de Relevancia (ver Figura 8).

Figura 8

Lienzo Blanco de Relevancia

<p style="text-align: center;">Nuevas Ideas</p> <p>Incorporar un sistema de recompensas o incentivos para los comerciantes que utilicen de manera óptima la plataforma y las herramientas proporcionadas.</p> <p>Añadir funcionalidades de comercio electrónico, permitiendo a los clientes hacer pedidos y compras directamente a través de la plataforma.</p> <p>Introducir módulos educativos en la plataforma para capacitar a los comerciantes en mejores prácticas de gestión y ventas.</p> <p>Explorar la posibilidad de integrar energías renovables para alimentar los sensores y otros dispositivos, promoviendo una solución aún más sostenible.</p>	<p style="text-align: center;">Críticas Constructivas</p> <p>La curva de aprendizaje para los comerciantes tradicionales podría ser pronunciada. Será esencial brindar capacitaciones claras y accesibles.</p> <p>Es necesario considerar la infraestructura tecnológica existente en Chiclayo y asegurarse de que se pueda integrar sin problemas.</p> <p>La dependencia de conexiones a internet o redes para el funcionamiento óptimo de la plataforma y los sensores podría presentar desafíos en áreas con conectividad limitada.</p> <p>Será fundamental garantizar que la solución no incremente significativamente los costos operativos para los comerciantes.</p>
<p>Implementación de sensores IoT que monitorizan en tiempo real las condiciones de los productos, garantizando su frescura y calidad.</p> <p>Integración de una plataforma colaborativa que conecta a vendedores y compradores, promoviendo la trazabilidad de los productos.</p> <p>Uso de Inteligencia Artificial para predecir la demanda y optimizar el inventario.</p> <p>Enfoque sostenible que no sólo busca modernizar la logística sino también reducir el desperdicio y mejorar la eficiencia.</p> <p style="text-align: center;">Cosas Interesantes</p>	<p>¿Cómo se capacitará a los comerciantes de Chiclayo para utilizar y aprovechar al máximo esta nueva tecnología?</p> <p>¿Cómo se asegurará la privacidad y seguridad de los datos de los usuarios en la plataforma colaborativa?</p> <p>¿Qué plan de mantenimiento se tiene para los sensores IoT y cómo se manejarán posibles fallos o interrupciones?</p> <p>¿Existe un plan de escalabilidad para incluir más mercados o expandir las funcionalidades del PMV en el futuro?</p> <p style="text-align: center;">Nuevas Preguntas</p>

4.2 Desarrollo de la Narrativa

Al aplicar el *design thinking* como metodología, se identificaron diferentes ideas de solución al problema social pertinente, considerando el conocimiento, la innovación y la experiencia del usuario, así como sus emociones y necesidades. La propuesta dirigida a los comerciantes de Chiclayo se centra en optimizar la distribución de productos esenciales mediante una combinación innovadora y sostenible de tecnologías. Esto busca proporcionar una solución revolucionaria que pueda modificar el panorama logístico en Chiclayo, garantizando una entrega eficiente y de calidad de los productos esenciales a los consumidores. A continuación, se detallan las cinco etapas de esta metodología mencionada:

- **Empatía: Entrevistas en profundidad:** Llevar a cabo entrevistas exhaustivas con los comerciantes de Chiclayo para entender sus desafíos cotidianos, necesidades y expectativas respecto a la logística de productos esenciales. Esto implica visitar mercados y puntos de venta en Chiclayo para observar los procedimientos actuales de almacenamiento y venta, con el fin de identificar áreas potenciales de mejora. Durante este proceso, se detectaron dificultades como problemas con la conservación de productos, falta de eficacia en la cadena de suministro y discrepancias entre la oferta y la demanda.
- **Ideación:** Mediante sesiones de lluvia de ideas, se pretende convocar a un equipo diverso de expertos para idear formas de incorporar tecnologías como el Internet de las cosas (IoT) y plataformas colaborativas en la solución propuesta. Posteriormente, utilizando prototipos preliminares como punto de partida, se pretende diseñar maquetas o prototipos que ilustren cómo sería la plataforma de comercio colaborativo y cómo se integrarían los sensores IoT.
- **Prototipado:** Para la elaboración del Producto Mínimo Viable (MVP), se pretende generar una versión inicial de la plataforma colaborativa y probar la instalación de

sensores IoT en determinados comercios elegidos. A través de la retroalimentación de los usuarios, en este caso los comerciantes, se busca obtener comentarios sobre la funcionalidad y efectividad del sistema propuesto. De acuerdo con las entrevistas y encuestas antes realizadas y que fueron parte importante para el desarrollo del presente documento, se fue realizando el prototipo del *hub* de Green Cargo, paso a paso con los comerciantes del mercado de Moshoqueque - Chiclayo, ya que es una excelente manera de validar y mejorar la idea del proyecto. Siendo este el encargado de brindar el servicio de almacenamiento de productos de primera necesidad en el *hub* logístico de Green Cargo, por lo que cual se siguieron los siguientes pasos:

- Identificación de las necesidades de los comerciantes: Antes de comenzar a crear el prototipo, se comprendieron las necesidades y expectativas de los comerciantes a quienes se les prestará el servicio del *hub* logístico para el almacenamiento de sus productos de primera necesidad. Se realizaron las investigaciones de mercado, a través de encuestas y entrevistas obteniendo información valiosa sobre lo que los comerciantes esperan de un servicio de este tipo, con el fin de crear el borrador del prototipo a emplear.
- Se definieron los objetivos del prototipo: Se establecieron claramente los objetivos que se desean lograr con el prototipo, para lo cual se requirió probar la usabilidad del servicio y evaluar la eficiencia de los procesos logísticos. Todo ello ayudó enfocar los esfuerzos y así obtener resultados más significativos en el dimensionamiento del *hub*.
- Se seleccionó una herramienta de prototipado adecuada y disponible: En este caso se eligió Autocad, Adobe Xd y Figma, para plantear y realizar los planos, así como crear una representación visual en 3D del servicio.

- Se creó un prototipo de baja fidelidad: Se comenzó creando un prototipo de baja fidelidad que represente las funcionalidades básicas del servicio. Se utilizó un plano a mano alzada con papel y lápiz para crear un bosquejo simple del *hub*. Este prototipo permitió obtener comentarios de los comerciantes y de realizar ajustes antes de invertir más tiempo y recursos en un prototipo de alta fidelidad.
- Se realizaron pruebas con comerciantes: Se invitó a los comerciantes más representativos (los que tenían *stock* de productos en cantidad, de movimiento y con disposición) para mostrarles el prototipo creado en 3D y se recopilaron sus comentarios y sugerencias. Se observó cómo interactuaban con el prototipo conforme se les enseñaba el video de cómo quedaría y qué dificultades encontraban. Estos *insights* ayudaron a identificar áreas de mejora y a realizar ajustes en el diseño y funcionalidad del servicio.
- Mejora: Se utilizaron los comentarios de los comerciantes para mejorar el prototipo. Se realizaron los ajustes necesarios y se creó una versión mejorada del prototipo. Se repitió en cuatro oportunidades el proceso de pruebas y ajustes hasta que hayan estado satisfechos con los resultados.

Es importante señalar que el objetivo final ha sido crear un *hub* logístico que satisfaga las necesidades de los comerciantes de manera eficiente y efectiva.

- Testeo: Mediante un piloto llevado a cabo en Chiclayo, se implementa la solución en un grupo seleccionado de comerciantes para evaluar su desempeño en un entorno real. Posteriormente, basándose en los comentarios y la retroalimentación recibida, se realizan ajustes y mejoras en la solución. Este proceso de prueba se repite hasta alcanzar un producto que cumpla con las necesidades de los usuarios.

Una vez concluido este procedimiento, la solución tecnológica estará preparada para su implementación a gran escala, contribuyendo a que los comerciantes de Chiclayo mejoren tanto la logística como la calidad de sus productos esenciales.

4.3 Carácter Innovador o Novedoso del Producto o Servicio

La introducción de sensores IoT en el ámbito del comercio tradicional representa un avance significativo, dado que estos sensores no solo aseguran la calidad de los productos al supervisar las condiciones ideales, sino que también tienen la capacidad de emitir alertas anticipadas en caso de cambios en dichas condiciones. La utilización de esta tecnología proporciona al comerciante información precisa y la capacidad de adaptarse rápidamente, lo que reduce el desperdicio y aumenta las ventas. A través de esta plataforma, se establecerá un entorno en el cual compradores y vendedores puedan interactuar directamente. Este enfoque no solo mejora la eficiencia, sino que también puede incorporar funciones como evaluaciones, comentarios y sistemas de recomendación, promoviendo así la confianza y transparencia entre ambas partes.

La única patente similar identificada es un sistema de control de inventario con funcionalidades avanzadas, ES2875030T3, el cual supervisa y rastrea cambios en el estado de las herramientas en tiempo real. Aunque algunas cajas modernas pueden registrar quién accede a ellas y cuándo se toman o devuelven elementos, estas funciones no están completamente optimizadas. Específicamente, en sistemas avanzados con capacidades de imagen, existe un potencial para una gestión más eficiente. Uno de los desafíos reside en que, si hay múltiples artículos idénticos en una zona y son prestados a diferentes usuarios, puede surgir confusión respecto a dónde exactamente debe devolverse cada artículo. Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en Google Patents para realizar una comparación detallada de patentes. Para este propósito, se utilizaron palabras clave como "sistema de control de

inventario", "hub logístico", "hub de almacenamiento", "Product Logistics System", "Systems and methods", abarcando los años 2021 al 2024 (ver Tabla 5).

4.4 Propuesta de Valor

En el entorno comercial dinámico y competitivo de Chiclayo, es crucial abordar las crecientes exigencias en cuanto a la calidad y eficiencia en la logística de productos esenciales. Los consumidores actuales, más informados y exigentes que nunca, demandan productos frescos, de calidad y disponibles en el momento adecuado. No obstante, los comerciantes suelen enfrentarse a desafíos en la gestión de inventarios y en la preservación de la frescura y calidad de sus productos. El lienzo de valor propuesto ofrece una representación visual y organizada de cómo la solución planteada aborda los requisitos y desafíos específicos de los comerciantes de Chiclayo, resaltando la propuesta de valor principal y su alineación con las expectativas y necesidades del cliente (ver Figura 9).

Por otro lado, es importante mencionar adicionalmente como la implementación de un *hub* logístico beneficiará a los comerciantes que accedan a contar con los servicios brindados por Green Cargo:

- Reducción de los costos: Green Cargo permitirá a los comerciantes reducir sus costos operativos al centralizar las operaciones de almacenamiento y distribución. Esto les va conllevar a generar menores gastos de transporte y manejo de mercancías.
- Mejora en los tiempos de entrega: Al estar ubicados estratégicamente, Green Cargo les va facilitar los tiempos de entrega de sus productos y la entrega será más rápida.
- Optimización de la cadena de suministro: Green Cargo les permitirá una mejor gestión de la cadena de suministro. Esto incluye la coordinación entre diferentes tipos transporte y la mejora en la trazabilidad de sus productos.

- **Flexibilidad y escalabilidad:** Al utilizar Green Cargo les va proporcionar a los comerciantes, la flexibilidad para adaptarse a los cambios en la demanda. Pueden aumentar o disminuir sus operaciones según sea necesario, lo que les va permitir responder rápidamente a las fluctuaciones del mercado local, regional y nacional.
- **Acceso a tecnología avanzada:** Green Cargo estará equipado con tecnología moderna que mejorará la eficiencia de sus operaciones. Esto incluye sistemas de gestión de inventarios y seguimiento de envíos, lo que ayudará a los comerciantes a optimizar sus procesos.

4.5 Producto Mínimo Viable (PMV)

Una herramienta fundamental en la gestión de proyectos y el diseño de soluciones es el lienzo del Producto Mínimo Viable (PMV), desarrollado con el objetivo de ayudar a las organizaciones a visualizar, evaluar y perfeccionar sus propuestas de valor. Para los comerciantes de Chiclayo, que deben hacer frente a desafíos logísticos mientras satisfacen las expectativas de los consumidores, esta herramienta es vital. En este contexto, el lienzo PMV ofrece un enfoque estructurado y centrado en mejorar la logística de productos esenciales. El lienzo de producto mínimo viable (MVP) para los comerciantes de Chiclayo y áreas cercanas está diseñado para atender específicamente a aquellos involucrados en el suministro de productos esenciales, constituyendo un eslabón crítico en la cadena de distribución regional. Estos comerciantes necesitan una solución que no solo mejore la eficiencia logística, sino que también incorpore tecnología avanzada para mantenerse competitivos y satisfacer las demandas actuales del mercado.

Tabla 5*Análisis del Potencial Innovador*

Patente	Descripción	Comentario
WO2020243850A1	Sistema y método para el abastecimiento y/o adquisición de productos a granel	Sistema y método para el abastecimiento y/o adquisición de productos a granel, en donde el sistema comprende: un dispositivo dispensador; al menos un módulo de identificación y control; para el acceso de cada usuario a una cuenta de usuario; y al menos un elemento de identificación de usuario; en donde el módulo de identificación y control comprende: al menos un elemento identificador; y al menos un elemento de control.
CN107525330B	Sistema de gabinete de almacenamiento	Un dispositivo de almacenamiento con temperatura controlada que comprende: una pluralidad de espacios de almacenamiento; en donde la temperatura de cada uno de uno o más compartimentos es controlable independientemente; y en el que el acceso al espacio de memoria es programable de forma remota.
US11882117B1	Sistema para la incorporación de dispositivos sin contacto basados en escaneo de etiquetas de dispositivos	Ayuda a lograr la incorporación de dispositivos y el aprovisionamiento acelerado con escaneo seguro de etiquetas impresas de dispositivos para identificar identificadores de dispositivos asignados por el fabricante del dispositivo y/o los propietarios/operadores del dispositivo.
ES2875030T3	Un sistema de control de inventario con funcionalidades avanzadas	Monitoreo y rastrea cambios en el estado de las herramientas en tiempo real. Aunque algunas cajas modernas pueden registrar quién accede a ellas y cuándo se toman o devuelven ítems, estas funciones no están completamente optimizadas.
US11405230B2	Aparatos, sistemas y métodos de Internet de las cosas (IoT)	Se describen un sistema que comprende cada dispositivo de IoT un primer módulo de comunicación segura y un centro de IoT en comunicación con la pluralidad de dispositivos de IoT.
US11916730B2	Provisión de servicios a dispositivos IoT	Incluye un dispositivo de IoT con un enumerador de servicios, un enumerador de contratos y una función de contrato de unión; además de un redactor de guías de permisos para pares descubiertos y un ejecutor de acciones de guía de permisos.
US11548038B2	Sistemas y métodos para la clasificación de campamentos modulares y la generación de diseños de carga dinámica	Un sistema ejemplar incluye una memoria que almacena instrucciones y puede incluir al menos un procesador configurado para ejecutar las instrucciones. El sistema puede realizar operaciones que incluyen recibir datos que comprenden una pluralidad de identificadores de paquete asociados con una pluralidad de paquetes.
US20230137578A1	Sistema de Logística de Productos para Reemplazo Autónomo	El sistema incluye un sistema de recopilación de datos de exposición configurado para recopilar datos de exposición que indican al menos uno de un evento o una condición ambiental que puede afectar la condición del producto. El sistema incluye un sistema de determinación de reemplazo programado para calcular una probabilidad de la necesidad de reemplazar el producto en función de al menos uno del evento o la condición ambiental.

Figura 9*Lienzo Propuesta de Valor*

En términos de las características fundamentales que el MVP debe tener, se incluyen la integración de sensores IoT robustos y confiables, proporcionando a los comerciantes herramientas necesarias para preservar la integridad de los productos de primera necesidad. También es necesario un sistema de intercambio comercial colaborativo que facilite la conexión entre compradores y vendedores, facilitando así una cadena de suministro más dinámica y transparente. Las características que el MVP debería tener para elevar su valor incluyen funcionalidades avanzadas de predicción de demanda impulsadas por inteligencia artificial y aprendizaje automático. Estas capacidades permitirían a los comerciantes anticiparse a las necesidades del mercado y gestionar sus inventarios con mayor eficiencia. Además, herramientas para facilitar la trazabilidad de los productos no solo añadirían valor al proceso logístico, sino que también incrementarían la confianza de los consumidores en los productos que adquieren.

Mirando hacia el futuro, el MVP podría integrar módulos para la inclusión de nuevas tecnologías emergentes en la logística, como la realidad aumentada o virtual, lo cual podría revolucionar la forma en que los comerciantes visualizan y rastrean sus productos. Las capacidades avanzadas de analítica y reporte podrían ofrecer *insights* detallados sobre las operaciones, mejorando la toma de decisiones y la estrategia de negocio. En el *backlog*, se considera ampliar el ámbito geográfico para abarcar otras zonas cercanas a Chiclayo, la integración con otros sistemas logísticos y la capacidad de gestionar una variedad más amplia de productos que no se limiten solo a los esenciales; estas características representan un enorme potencial de crecimiento y adaptabilidad de la solución a largo plazo (ver Figura 10 y Figura 11).

Figura 10

Lienzo Producto Mínimo Viable

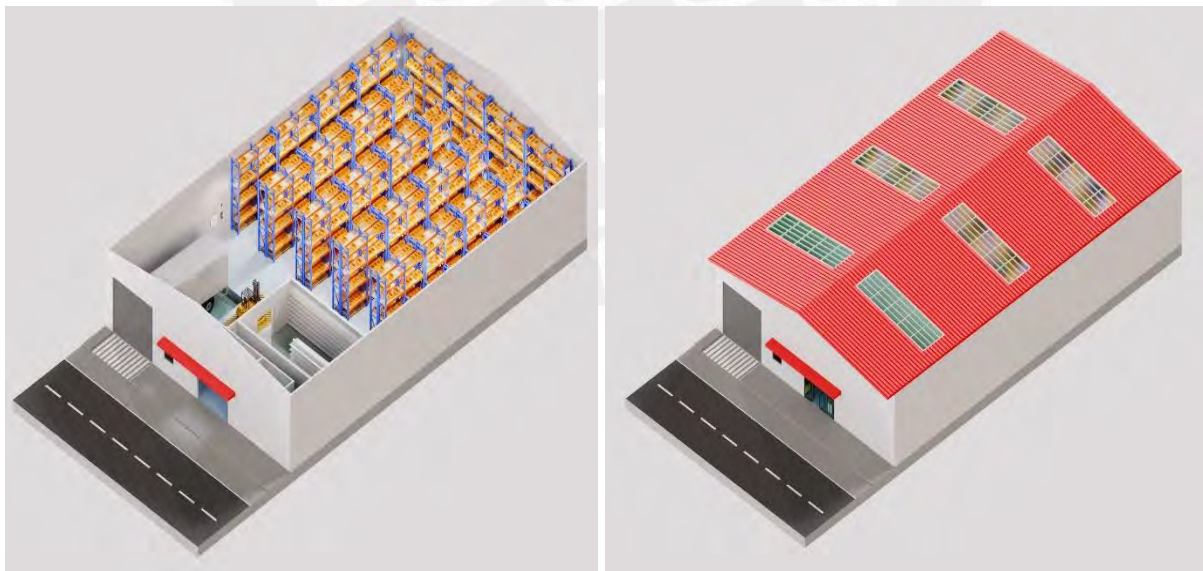


Figura 11*Lienzo Service Blueprint*

A manera de síntesis, se debe enfatizar que la presente propuesta está orientada a ser una plataforma con una ubicación estratégica con el fin de reducir tiempos y costos de transporte, así como brindar acceso a infraestructuras claves haciendo uso de la tecnología avanzada. Todo ello para optimizar los procesos y reducir errores, además de mejorar la velocidad de las operaciones y proporcionándoles a los usuarios tener una capacidad de respuesta rápida para que se puedan adaptar a los cambios en la demanda o según las condiciones del mercado. Se diferenciará de las otras opciones que se encuentran en el mercado de la logística en el Perú, porque les permitirá a los comerciantes de Chiclayo crecer y tener una mayor diversificación de clientes; así como tener una integración en los sistemas de la cadena de suministro, ocasionando una comunicación fluida y en tiempo real.

Por último, el producto presentado contribuye a la sostenibilidad y tiene un impacto social, porque se encuentra alineado con el ODS 9 y el ODS 12, y estará orientado a mejorar la infraestructura de transporte y logística, particularmente haciendo más eficiente la distribución de productos de los comerciantes de Chiclayo, y como consecuencia de ello, estimulando la economía local. También tendrá un impacto positivo social, dado que se mejorará todo el proceso de entrega de alimentos, lo que conlleva a productos más frescos y, se podrá evitar a su deterioro o desecho.



Capítulo V: Modelo de Negocio

Este capítulo detalla el modelo de negocio propuesto, presentando los componentes necesarios para su implementación y mantenimiento; además, se justificará la viabilidad financiera del modelo, junto con su potencial de crecimiento exponencial y escalabilidad.

5.1 Lienzo del Modelo de Negocio

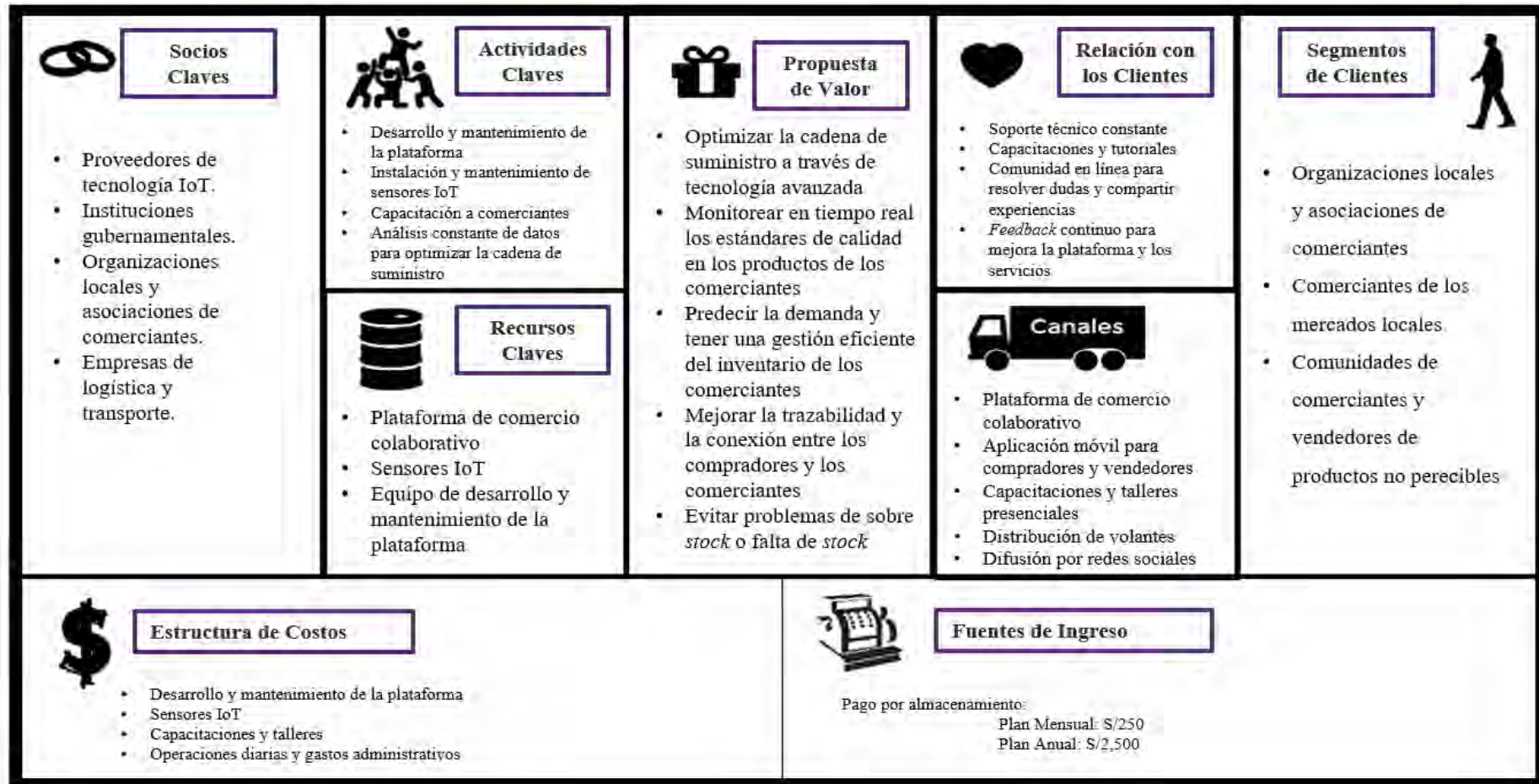
El Business Model Canvas ofrece una visión clara de cómo está estructurado el modelo de negocio para la solución propuesta, y sirve como punto de partida para su implementación y adaptación según las condiciones y requisitos específicos del mercado en Chiclayo. El Business Model Canvas (BMC) es una herramienta consolidada que proporciona una visión concisa de un modelo de negocio en un solo lienzo (ver Figura 12). En la propuesta dirigida a mejorar la logística de los comerciantes de Chiclayo mediante tecnologías avanzadas, el BMC desglosa y presenta las diferentes facetas del negocio. Los comerciantes y pequeñas tiendas de Chiclayo y sus alrededores han sido identificados como el segmento de clientes principal, con un enfoque en la propuesta de valor de optimizar la cadena de suministro y garantizar la calidad del producto.

5.2 Viabilidad Financiera del Modelo de Negocio

El análisis financiero y económico del proyecto propuesto proporciona información esencial sobre su viabilidad y rentabilidad. Al evaluar la viabilidad del negocio, se ha partido del análisis previo realizado del estudio del mercado, donde se determinó que el SAM, está formado por 4,399 comerciantes, con lo cual el SOM calculado se trató del 90% del total del SAM, lo que suma 3,959 comerciantes. Se validó un *ticket* promedio de S/250 mensuales y S/2,500 mensuales a través de la consulta mediante la encuesta realizada a los comerciantes (https://docs.google.com/spreadsheets/u/7/d/1Nnn7bJvdJOghv7KNPcuw1pPzFhqXw7jQqSv3GEs9i_Q/htmlview#gid=237396126).

Figura 12

Lienzo Business Model Canvas



Para un escenario conservador, la inversión se dividirá en un aporte de los socios de un 40% con aporte propio y el 60% a través de préstamos adquiridos con entidades financieras. Para evaluar la viabilidad del modelo de negocio, se estimó una inversión inicial de S/1'745,638.81. Se determinó que el modelo es totalmente viable, ya que el Valor Actual Neto (VAN) asciende a S/4'839,204.44 y la Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 66%, lo cual es significativamente superior al costo promedio de capital (WACC) del 14.89% (ver Apéndice C). Además, en la Tabla 6 se presenta el flujo de caja del modelo de negocio, el cual confirma su viabilidad financiera. Se llevó a cabo una evaluación en tres escenarios distintos, considerando varios criterios, y los resultados se muestran en la Tabla 7.

5.3 Escalabilidad/Exponencialidad del Modelo de Negocio

En el *exo canvas* se observa que la empresa cumple con varios de los criterios fundamentales para ser considerada una entidad con potencial de expansión acelerada. Sin embargo, las proyecciones de ventas indican que la empresa experimentará un crecimiento sostenido, pero no verdaderamente exponencial. Con este *exo canvas*, se dispone de una hoja de ruta clara y estructurada para la transformación digital de la logística en Chiclayo, enfocándose en la innovación y el valor añadido para comerciantes y clientes. A continuación, se presentan los elementos más relevantes de este modelo de negocio:

- *Massive Transformative Purpose* (MTP): “Transformar la logística de Chiclayo a través del uso de tecnologías avanzadas para asegurar la calidad y eficiencia en la cadena de suministro”.
- *Information*: Integración de sensores IoT para el monitoreo de productos, junto con bases de datos actualizadas para la trazabilidad y el análisis de tendencias de mercado.
- *Staff on Demand*: Inclusión de expertos en logística, tecnología IoT y analistas de datos conforme a las demandas y necesidades del proyecto.

Tabla 6*Flujo de Caja del Modelo de Negocio*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(+) Ingresos		S/1'407,250.00	S/3'699,250.00	S/5'860,000.00	S/6'951,500.00	S/7'171,250.00
(-) Costos		-S/456,497.58	-S/474,594.06	-S/493,595.36	-S/513,546.73	-S/534,495.67
(-) Gastos administrativos		-S/509,291.82	-S/525,658.05	-S/542,842.60	-S/560,886.38	-S/579,832.34
(-) Gastos marketing y ventas		-S/118,236.00	-S/124,147.80	-S/130,355.19	-S/136,872.95	-S/143,716.60
(-) Impuestos (Utilidad Operativa * IR)		-S/26,153.46	-S/690,382.98	-S/1'315,298.22	-S/1'624,159.42	-S/1'675,197.79
Flujo de caja operativo		S/297,071.14	S/1'884,467.11	S/3'377,908.62	S/4'116,034.52	S/4'238,007.60
Flujo de capital o inversión	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(-) Inversión activos intangibles	-S/898,008.68					
(-) Inversión activos tangibles	-S/576,510.24					
(-) Inversión capital de trabajo	-S/271,119.89	-S/283,767.61	-S/324,112.50	-S/163,725.00	-S/32,962.50	
(+) Valor de desecho activos fijos						S/318,230.47
(+) Valor de Recupero KW (CTN)						S/1'075,687.50
Flujo de capital o inversión	-S/1'745,638.81	-S/283,767.61	-S/324,112.50	-S/163,725.00	-S/32,962.50	S/1'393,917.97
Pago de IGV (al Estado)	S/ -	S/ -	-S/382,671.75	-S/798,458.94	-S/960,186.97	-S/1'037,241.22
Flujo de caja económico	-S/1'745,638.81	S/13,303.53	S/1'177,682.86	S/2'415,724.68	S/3'122,885.06	S/4'594,684.35
Flujo de servicio de la deuda	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Préstamo	S/698,255.52					
(-) Cuotas		-S/193,702.88	-S/193,702.88	-S/193,702.88	-S/193,702.88	-S/193,702.88
(+) Escudo Fiscal		S/24,718.25	S/20,827.35	S/16,469.55	S/11,588.82	S/6,122.39
Flujo de servicio de la deuda	S/698,255.52	-S/168,984.63	-S/172,875.52	-S/177,233.32	-S/182,114.06	-S/187,580.48
Flujo de caja financiero	-S/1'047,383.28	-S/155,681.10	S/1'004,807.33	S/2'238,491.36	S/2'940,771.00	S/4'407,103.87

Tabla 7*Evaluación Financiera (Escenarios)*

Escenario	VAN	TIR	Período de recuperación	Beneficio / Costo
Actual	S/4'839,204.44	66%	2.23	3.77
Pesimista	S/4'010,084.26	59%	2.36	3.26
Optimista	S/5'667,364.93	73%	2.13	4.29

- *Interfaces*: Creación de una plataforma colaborativa y una aplicación móvil para facilitar la comunicación entre comerciantes y clientes. También se diseñarán interfaces para conectar los sensores con los sistemas de información.
- *Community and Crowd*: Establecimiento de una comunidad virtual donde los comerciantes puedan intercambiar experiencias, abordar consultas y fomentar colaboraciones. Se empleará el *crowdsourcing* para identificar desafíos comunes y proponer soluciones innovadoras.
- *Dashboard*: Interfaces de usuario intuitivas que presentan información sobre el estado de los productos, el flujo de la cadena de suministro y otras métricas cruciales para tomar decisiones.
- *Algorithms*: Integración de algoritmos de inteligencia artificial y *machine learning* para anticipar la demanda, mejorar la gestión de inventarios y proporcionar recomendaciones basadas en patrones de compra y venta.
- *Experimentation*: Promover una cultura de innovación mediante la realización de pruebas piloto con nuevas tecnologías o estrategias, y ajustarlas según los resultados obtenidos.
- *Leveraged Assets*: Utilización de la infraestructura ya establecida en Chiclayo, como centros de distribución o redes de transporte, y formación de alianzas con proveedores de tecnología.

- *Autonomy*: Empoderar a los comerciantes proporcionándoles herramientas que les permitan operar de forma independiente, tomando decisiones fundamentadas en datos y disminuyendo la dependencia de intermediarios.
- *Engagement*: Implementación de estrategias de gamificación y sistemas de recompensas para mantener la participación y el compromiso tanto de los comerciantes como de los clientes en la plataforma.
- *Social Technologies*: Conexión con redes sociales y otras tecnologías para promover productos, compartir testimonios de éxito y fortalecer la confianza dentro de la comunidad.
- *Implementation*: Elaboración de un plan detallado para la implementación progresiva de la solución, iniciando con una fase piloto, seguida de la formación y capacitación, hasta llegar a una implementación a gran escala en toda la región de Chiclayo.

En este punto, es importante recalcar que en este inicio de proyecto se brindará el almacenamiento de los productos de primera necesidad en el *hub* logístico de Green Cargo, lo cual en una siguiente etapa viendo la capacidad del proyecto para crecer y adaptarse a medida que aumenta la demanda y las necesidades de los usuarios y sea escalable, se tomarán en cuenta los siguientes factores:

- *Automatización y sistemas sólidos*: Se invertirá en sistemas sólidos, como un CRM o un *software* de comercio electrónico, que puede ayudar a ahorrar tiempo en que el comerciante pueda hacer el pedido de sus productos a través de la plataforma y así ofrecerle la estiba y desestiba trasladando su producto adquirido hasta el *hub* logístico para su almacenamiento y posterior entrega en su punto de venta. Por parte de la automatización, se implementaría balanzas electrónicas de piso de una tonelada, lo cual a través de los sensores IOT permitirá identificar los espacios libres para colocar la capacidad de productos que serán almacenados.

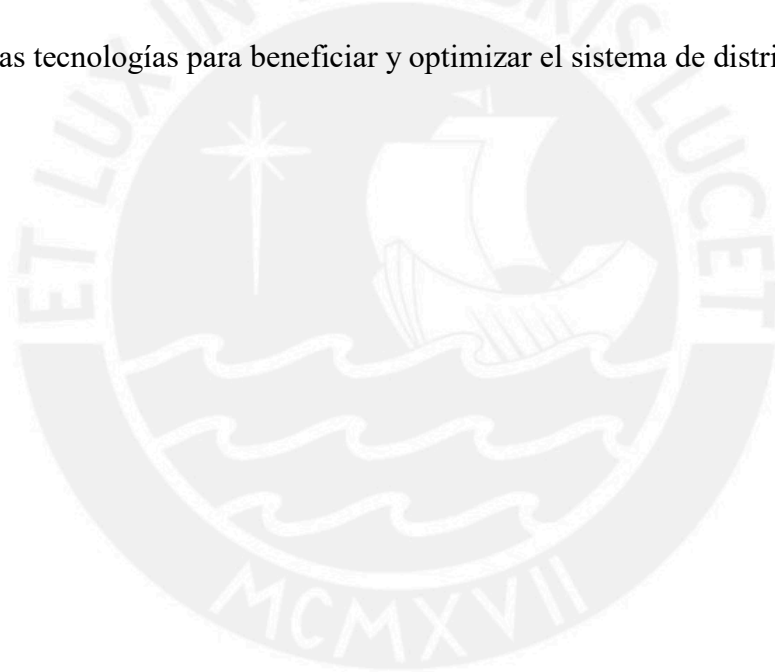
- En la parte administrativa: Se implementarán procesos de trazabilidad y monitoreo a través de una plataforma de seguimiento de envíos, a través de flotas con GPS, brindando un servicio integral a los comerciantes y así no depender de terceros. Ya que es importante implementar procesos eficientes, sistemas flexibles y una estructura organizativa que pueda adaptarse fácilmente al crecimiento y a los cambios en la demanda. Esto permitirá expandir las operaciones, colaboraciones y asociaciones sin experimentar obstáculos significativos en el funcionamiento interno.
- Se trabajará bajo una escalabilidad geográfica: Esto hará que el proyecto tenga presencia en el Huancayo (zona centro), Arequipa (sur) y Pucallpa (oriente), de modo que pueda llegar a comerciantes ubicados en estas zonas estratégicas, para garantizar una experiencia de usuario consistente, tomando en cuenta sus necesidades de acuerdo a la zona geográfica.

Para poder poner en marcha el proyecto y validar las estrategias, de modo que sea escalable, se puede realizar mediante una versión beta, lo cual ayudará a identificar posibles mejoras y ajustes antes de escalar a gran escala, de modo que permita un crecimiento rentable sin afectar la calidad del servicio. Es importante tener en cuenta que la escalabilidad no garantiza automáticamente el éxito de un negocio. Por ello, es necesario estar atentos a las necesidades del público, a las acciones de los competidores y a la innovación continua para mantenerse relevante en el mercado.

Las proyecciones de Green Cargo en la industria se centran en optimizar la Cadena de suministros, adaptar sus operaciones a nuevas demandas, tener buenas conexiones de transporte a través de la ubicación estratégica del *hub* logístico, colaborar entre empresas compartiendo recursos y reducir costos operativos, planificar con un margen de crecimiento futuro y ser sostenible. Estos factores son esenciales y van a garantizar a Green Cargo que no solo sea efectivo en el presente, sino que también esté preparado para los desafíos del futuro.

5.4 Sostenibilidad Social del Modelo de Negocio

En este contexto, en concordancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el proyecto tiene como objetivo abordar el ODS 12 "Producción y Consumo Responsables", ya que las deficiencias logísticas en Chiclayo pueden ocasionar retrasos en la entrega y deterioro de alimentos, afectando su calidad, seguridad y precios. Además, se busca cumplir con el ODS 9 "Industria, Innovación e Infraestructura", dado que la solución contempla la mejora de la eficiencia logística y distributiva, asegurando el acceso a alimentos nutritivos y seguros, lo que contribuye al bienestar y la salud de la población. Asimismo, se destaca la mejora en la infraestructura y la promoción de la innovación, ofreciendo la oportunidad de incorporar nuevas tecnologías para beneficiar y optimizar el sistema de distribución en la región.



Capítulo VI. Solución Deseable, Factible y Viable

Con el propósito de verificar la atracción, factibilidad y sostenibilidad del emprendimiento, se llevaron a cabo diversas acciones, incluyendo la validación de la hipótesis de interés y la ejecución de experimentos. Asimismo, se desarrollaron planes de marketing y operativos centrados en aspectos de viabilidad. Por último, se realizó una evaluación del presupuesto de inversión y el análisis financiero del modelo de negocio.

6.1 Validación de la Deseabilidad de la Solución

Se ha identificado la necesidad de los comerciantes y administradores de negocios en Chiclayo y se ha presentado como solución a Green Cargo para mejorar la logística y almacenamiento de sus productos.

6.1.1 Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución

- Hipótesis 1 (H1): Los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo estarían interesados en alquilar espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos.
- Hipótesis 2 (H2): Los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo estarían dispuestos a pagar S/250 mensuales por el alquiler de espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos.
- Hipótesis 3 (H3): Los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo estarían dispuestos a pagar S/2,500 anuales por el alquiler de espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos.

6.1.2 Experimentos Empleados para Validar la Deseabilidad de la Solución

Para validar la deseabilidad de la solución basada en las tres hipótesis formuladas anteriormente, se analizaron las respuestas obtenidas de las encuestas realizadas a 156 clientes potenciales (ver Tabla 8 con los resultados de la interacción). Resulta significativo señalar que, para validar la deseabilidad de la solución, se aplicó un cuestionario para confirmar la aceptación de precio por servicio, y una entrevista para conocer al usuario y sus necesidades. Hubo cierta resistencia a la entrega de información por parte de los comerciantes al principio del proceso de la recolección de datos, pero luego en la aplicación de las entrevistas se explicó que el beneficio del proyecto de solución sería exclusivamente para ellos y fue en ese momento, que una vez entendido el objetivo o meta final de Green Cargo, que los comerciantes tuvieron la plena disposición de brindar la información sobre la realidad actual de sus operaciones.

Esta situación de desconfianza principalmente se presenta por falta de comprensión y también por protección a la privacidad, ya que se trata de temas de suma importancia para los comerciantes. Como estrategia para superar esa resistencia, se aplicaron técnicas de comunicación para explicar claramente el propósito de la recolección de la información, se mostró empatía y se utilizó la escucha activa para demostrar que se valora la perspectiva o realidad presentada. Por esta razón, durante las entrevistas se creó un ambiente de confianza, y se utilizaron preguntas eficaces para obtener tanto respuestas detalladas como específicas. Se respetó el ritmo de respuesta de los comerciantes, por lo que se les brindó tiempo para pensar y responder sin ningún tipo de interrupción. Finalmente, se les reafirmó que la información que brindaron será tratada con total confidencialidad y respeto con el fin de ofrecerles un servicio que les sirva como solución a su problema.

Tabla 8*Validación de la Deseabilidad de la Solución*

Hipótesis	Prueba	Métrica	Dimensión	Criterio	Resultado (%)
Hipótesis 1: Los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo estarían interesados en alquilar espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos.	Se aplicó una encuesta de preguntas cerradas a los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo	Si No	Deseabilidad	Está bien si el 80% de los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo contestan que están interesados en alquilar espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos.	El 85% de los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo contestaron que están interesados en alquilar espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos.
Hipótesis 2: Los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo estarían dispuestos a pagar S/250 mensuales por el alquiler de espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos.	Se aplicó una encuesta de preguntas cerradas a los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo	Si No	Deseabilidad	Está bien si el 80% de los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo contestan que están dispuestos a pagar S/250 mensuales por el alquiler de espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos.	El 83% de los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo contestaron que están dispuestos a pagar S/250 mensuales por el alquiler de espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos.
Hipótesis 3: Los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo estarían dispuestos a pagar S/2,500 anuales por el alquiler de espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos.	Se aplicó una encuesta de preguntas cerradas a los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo	Si No	Deseabilidad	Está bien si el 80% de los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo contestan que están dispuestos a pagar S/2,500 anuales por el alquiler de espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos.	El 82% de los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo contestaron que están dispuestos a pagar S/2,500 anuales por el alquiler de espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos.

6.2 Validación de la Factibilidad de la Solución

6.2.1 Plan de Mercadeo

Este plan busca trazar el rumbo estratégico de Green Cargo, una empresa dedicada a ofrecer soluciones logísticas sostenibles y eficientes para comerciantes de productos básicos en Chiclayo y sus alrededores. En un entorno empresarial cada vez más competitivo y consciente del medio ambiente, Green Cargo se compromete a proporcionar servicios de almacenamiento y distribución que no solo cumplan con las necesidades de sus clientes, sino que también promuevan prácticas comerciales responsables. Con un enfoque en la innovación, la calidad del servicio y la responsabilidad ambiental, Green Cargo aspira a convertirse en el socio preferido para las necesidades logísticas de los comerciantes de productos básicos en la región.

Estrategias de Marketing. A continuación, se enumeran las estrategias propuestas para implementar el marketing en Green Cargo:

- **Desarrollo de marca:** Establecer una identidad de marca sólida y reconocible que transmita los valores de Green Cargo, destacando su compromiso con la sostenibilidad, la calidad del servicio y la confiabilidad en la entrega de productos básicos.
- **Segmentación de mercado:** Identificar y segmentar adecuadamente el mercado objetivo, centrándose en comerciantes de mercados en Chiclayo y áreas circundantes que necesiten soluciones logísticas para el almacenamiento y entrega de productos básicos.
- **Promoción del valor agregado:** Destacar las ventajas adicionales que proporciona Green Cargo, tales como la refrigeración de los productos, la disminución del desperdicio y la optimización de la cadena de suministro, para diferenciarse de la competencia y captar clientes potenciales.

- Estrategia de precios competitivos: Ofrecer tarifas competitivas y transparentes que reflejen el valor del servicio proporcionado por Green Cargo, al tiempo que garantizan la rentabilidad del negocio.
- Marketing de contenidos: Generar y distribuir contenido valioso y pertinente sobre la logística de productos básicos, la importancia de la cadena de frío y recomendaciones para la gestión eficiente de inventarios, con el fin de posicionar a Green Cargo como una autoridad en el mercado.

Marketing Mix. Se basará en los 4P tradicionales: Producto, Precio, Plaza y Promoción, adaptados a las necesidades y características específicas del servicio que ofrece la empresa.

Producto. Green Cargo ofrece un servicio integral de almacenamiento y distribución de productos básicos, con énfasis en la preservación de la calidad de los productos mediante tecnología avanzada. Además del servicio de almacenamiento refrigerado, Green Cargo ofrece una plataforma de comercio colaborativo que enlaza a compradores y vendedores, promoviendo una cadena de suministro más ágil y transparente.

Precio. Green Cargo establecerá precios competitivos basados en el valor agregado que ofrece su servicio, como la tecnología avanzada de monitoreo y la plataforma de comercio colaborativo. Green Cargo establecerá una política de precios diferenciada para sus servicios de alquiler mensual y anual. Para el alquiler mensual, se fijará un precio de S/250 por mes por cliente, y para el alquiler anual, se establecerá un precio de S/2,500 por cliente. Estos precios se basarán en el valor percibido por los clientes y en la competitividad del mercado, asegurando una relación costo-beneficio atractiva para los clientes y una rentabilidad sostenible para Green Cargo.

Plaza. Green Cargo se ubicará estratégicamente en áreas cercanas a los mercados y comerciantes de Chiclayo, facilitando un fácil acceso y una distribución eficiente de los

productos. Además, Green Cargo implementará una plataforma *online* para brindar acceso remoto a sus servicios, ampliando su alcance y conveniencia para los clientes.

Promoción. La promoción de Green Cargo se centrará en resaltar los beneficios clave de su servicio, como la calidad del almacenamiento, la eficiencia logística y la tecnología avanzada. Se implementará la publicidad en redes sociales y marketing de contenidos, para aumentar la visibilidad y el conocimiento de la marca. Green Cargo también participará en eventos locales para fortalecer su presencia en la comunidad y generar confianza en su servicio. Con este enfoque integral en el marketing mix, Green Cargo busca posicionarse como el proveedor líder de soluciones logísticas para comerciantes de productos básicos en Chiclayo y áreas cercanas.

La captación y retención de los clientes de Green Cargo será posible gracias a la ejecución de ciertas acciones, tales como: (a) usando tecnología de gestión de inventarios; (b) ofreciendo un servicio adaptable a las necesidades del cliente; (c) garantizando la seguridad de los productos almacenados; (d) implementando un sistema de mejora continua considerando el *feedback* de los clientes; (e) brindándoles a los clientes los canales de comunicación más efectivos; (f) siendo transparentes con las tarifas; (g) asociándose con proveedores de tecnología con el propósito de mantener los sistemas actualizados y eficientes; y (h) proporcionando a los clientes acceso a un sistema de gestión de seguimiento.

6.2.2 Plan de Operaciones

Diseño de Procesos. En la Figura 13 se pueden apreciar las nueve fases del proceso que Green Cargo deberá desarrollar para la ejecución de sus operaciones: (a) citas, (b) recibos; (c) acomodo; (d) planeación de embarques; (e) surtido; (f) valor agregado; (g) reabastecimiento; (h) control de inventarios; y (i) embarques; todo ello para ofrecer un servicio integral de almacenamiento y distribución de productos básicos, con énfasis en la preservación de la calidad de los productos de los comerciantes de los mercados de abastos

de Chiclayo mediante tecnología avanzada. Las operaciones de Green Cargo serán lo suficientemente eficientes, dado que se tomarán en cuenta los siguientes aspectos: (a) automatización y uso de tecnología para las gestiones de almacene e inventarios; (b) optimización de los flujos de trabajo maximizando el espacio de almacenamiento e identificando los cuellos de botella; (c) uso del análisis predictivo de la demanda para optimizar la reposición de inventarios; (d) formación continua, motivación y compromiso por parte del personal; y (e) seguimiento en tiempo real para mejorar la transparencia de las operaciones.

Figura 13

Procesos de Green Cargo



Nota: Tomado de “Sistema de gestión de almacenes: 11 indicadores de que lo necesitas” por E. Velásquez, 2022 (<https://www.netlogistik.com/es/blog/sistema-de-gestion-de-almacenes-11-se%C3%B1ales-de-que-lo-necesitas>)

Green Cargo aplicará indicadores de medición en sus procesos operativos, los cuales irán asociados a sus propios objetivos, los cuales son:

- **Tiempos de Entrega:** Este indicador medirá tiempo que le tomará a Green Cargo en entregar los pedidos a los comerciantes. El Objetivo es optimizar la rapidez de las entregas, lo que es importante para mantener al cliente satisfecho.
- **Costo de Transporte:** Este KPI evaluará el costo asociado al transporte de mercancías en relación con las ventas. El Objetivo es controlar y reducir los costos logísticos,

permitiendo a los comerciantes tomar decisiones sobre la subcontratación de servicios o el uso de sus propios recursos.

- **Precisión en el Inventario:** Con este indicador mediremos la exactitud de los registros de inventario en comparación con el inventario físico. El Objetivo es minimizar errores en la gestión de inventarios, lo que ayuda a evitar costos elevados y pérdidas por falta de stock.
- **Tasa de Devoluciones:** Este KPI medirá el porcentaje de productos devueltos por los comerciantes. El Objetivo es identificar cuantos productos retornarán por no ser vendidos o para identificar si hubo problemas en el proceso de entrega, permitiendo Green Cargo realizar los ajustes necesarios para mejorar la satisfacción de los comerciantes.
- **Utilización del Espacio de Almacenamiento:** Este indicador nos permitirá evaluar la eficiencia en el uso del espacio disponible en el hub logístico de Green Cargo. El Objetivo es maximizar el almacenamiento y la organización de los productos de los comerciantes, lo que contribuye a una operación más eficiente.
- **Nivel de Servicio al Cliente:** Este KPI medirá la satisfacción del cliente en relación con la calidad del servicio recibido por Green Cargo. El Objetivo es mejorar la experiencia del comerciante, asegurando que se cumplan las expectativas en términos de entrega y calidad de sus productos.

Trazabilidad de los Productos. Cabe destacar que para la logística es crucial que se pueda tener un control y seguimiento de los productos refrigerados o de temperatura controlada, sobre todo cuando se trata de mercancías como alimentos; por ello los sensores IoT permiten mantener siempre a un rango de temperaturas y condiciones dichos productos. El uso del *blockchain* y sensores IoT hacen posible el seguimiento y fiabilidad de cualquier mercancía desde el punto de partida hasta el punto de retirada. De esta manera se puede indicar que el

uso de estos sensores permite que se mejore el inventario en tiempo real, además de la transmisión de datos de almacenamiento de los productos; también se agilizan los procesos de *picking* y sobre todo se logra que los productos refrigerados o de temperatura controlada se mantengan en buen estado. La incorporación de los sensores IoT favorece a las operaciones porque contribuye a la mejorar la eficiencia de la gestión logística, permitiendo así la recopilación e intercambio de todo tipo de información en tiempo real; todo ello con el fin de lograr la optimización de la cadena de suministro y una mayor posibilidad de tomar decisiones más acertadas. Estos sensores harán que se pueda tener mejoras en las distintas gestiones: de flotas, de almacenes, de inventarios, y de envíos. Es fundamental acotar que los sensores IoT pueden utilizar un algoritmo de aprendizaje profundo con el propósito de abordar problemas complejos y producir resultados procesables. Se necesitan varios elementos y consideraciones que se presentan a continuación:

- **Tecnología sin contacto:** Es necesario implementar una tecnología sin contacto que facilite la correlación entre las señales eléctricas de las máquinas y los datos de los sensores con el producto, con el fin de rastrear cada etapa del proceso productivo. Una alternativa consiste en emplear etiquetas adheridas o impresas en los productos, como códigos de barras o códigos QR.
- **Sensores inteligentes:** Los sensores inteligentes (*smart sensors*) son fundamentales para mejorar y corregir los procesos logísticos. Estos sensores proporcionan información detallada sobre los costos productivos y permiten obtener la trazabilidad de todo el proceso productivo.
- **Red de comunicación:** Es necesario establecer una red de comunicación para conectar los sensores IoT. Se pueden utilizar *gateways* de terceros y sistemas PLC, como computadoras Linux, Pcs Windows, módulos ESP, entre otros.

Tabla 9*Matriz de Objetivos de Marketing*

No.	Objetivo	Indicador
1	Aumentar las ventas en un 60% en el año 2 con respecto al año 1 del proyecto Green Cargo	$\frac{\text{Ventas Año 2} - \text{Ventas Año 1}}{\text{Ventas Año 1}} \times 100$
2	Captar al menos 700 clientes del plan mensual al año 1 del proyecto Green Cargo	Cantidad de clientes del plan mensual del año 1
3	Captar al menos 900 clientes del plan anual al año 2 del proyecto Green Cargo	Cantidad de clientes del plan anual del año 2
4	Obtener un costo de adquisición del cliente (CAC) mayor a S/70	Cálculo del CAC
5	Aumentar en 50% el número de visitas a la landing page procedentes de la publicación en Instagram del año 1 al año 2	$\frac{\text{Número de visitas a la landing page año 2} - \text{Número de visitas a la landing page año 1}}{\text{Número de visitas a la landing page año 1}} \times 100$
6	Aumentar la asistencia a eventos para promocionar a Green Cargo en un 50%	$\frac{\text{Número de asistencias a eventos locales año 2} - \text{Número de asistencias a eventos locales año 1}}{\text{Número de asistencias a eventos locales año 1}} \times 100$

Tabla 10*Presupuesto de la Mezcla de Marketing*

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Desarrollo de marca					
Fundación de la marca	S/7,750.00	S/8,137.50	S/8,544.38	S/8,971.59	S/9,420.17
Identidad de marca	S/6,535.00	S/6,861.75	S/7,204.84	S/7,565.08	S/7,943.33
Experiencia de marca	S/3,698.00	S/3,882.90	S/4,077.05	S/4,280.90	S/4,494.94
<i>Branding</i>	S/5,535.00	S/5,811.75	S/6,102.34	S/6,407.45	S/6,727.83
Marketing digital/online					
<i>Search Engine Optimization</i>	S/13,560.00	S/14,238.00	S/14,949.90	S/15,697.40	S/16,482.26
<i>Call to action</i>	S/2,575.00	S/2,703.75	S/2,838.94	S/2,980.88	S/3,129.93
Redes sociales	S/28,985.00	S/30,434.25	S/31,955.96	S/33,553.76	S/35,231.45
Marketing de contenidos	S/19,563.00	S/20,541.15	S/21,568.21	S/22,646.62	S/23,778.95
<i>Search Engine Marketing</i>	S/8,965.00	S/9,413.25	S/9,883.91	S/10,378.11	S/10,897.01
Marketing offline					
Eventos locales	S/6,070.00	S/6,373.50	S/6,692.18	S/7,026.78	S/7,378.12
Vallas publicitarias	S/15,000.00	S/15,750.00	S/16,537.50	S/17,364.38	S/18,232.59
Total	S/118,236.00	S/124,147.80	S/130,355.19	S/136,872.95	S/143,716.60

- **Ubicación adecuada:** Es importante encontrar la ubicación correcta para colocar los sensores IoT y los puntos de acceso a la red. Se deben considerar lugares donde no sean fácilmente accesibles o manipulables, como dentro de las tejas o en el techo.
- **Recopilación y análisis de datos:** Los sensores IoT capturan, transportan y almacenan datos, por lo que es preciso contar con sistemas y plataformas que permitan recopilar, procesar y analizar estos datos en tiempo real. Esto facilita la monitorización y el conocimiento de las actividades estratégicas dentro de la cadena logística.
- **Beneficios de los sensores IoT:** La implementación de sensores IoT en un *hub* logístico de productos ofrece varios beneficios, como mejorar la eficiencia y rapidez en la cadena de suministro, optimizar la logística y los tiempos de entrega, y obtener información en tiempo real sobre la ubicación y el estado de la mercancía.

Proyección de la Demanda. Este pronóstico se destaca como un elemento crucial para la gestión eficiente de las operaciones de Green Cargo, ya que permite anticipar y planificar con precisión los recursos necesarios para satisfacer las demandas futuras de los clientes; en este caso, de los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo. En la Tabla 11 se presenta la evolución de la demanda de los cinco años que dura el proyecto según el plan seleccionado (mensual o anual). Asimismo, para respaldar la expansión del negocio, se generarán ciertos gastos y costos, los cuales están detallados en la Tabla 12; para el concepto de mano de obra directa se consideró el puesto de un operador de montacargas y de cuatro estibadores; para el concepto de otros costos directos se asumieron el servicio de soporte para la red de adquisición de datos y el mantenimiento de dispositivos. Para el concepto de gastos de personal administrativo se asumieron los puestos de administrador (1); coordinador de operaciones (1); community manager (1); y vendedor (4). Por último, para el concepto de otros gastos administrativos se asumieron: alquiler de local; servicio telefónico;

servicio de electricidad; agua y alcantarillado; artículos de limpieza; internet; útiles de oficina; seguridad tercerizada; contabilidad tercerizada; servicio de limpieza; y asesoría legal.

Tabla 11

Demanda de Green Cargo (Cantidad de Clientes)

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Plan mensual	355	360	364	369	373
Plan anual	417	422	428	433	438

Tabla 12

Gastos y Costos de las Operaciones de Green Cargo

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de obra directa	S/94,567.98	S/94,567.98	S/94,567.98	S/94,567.98	S/94,567.98
Otros costos directos	S/361,929.60	S/380,026.08	S/399,027.38	S/418,978.75	S/439,927.69
Gastos de personal administrativo	S/181,967.10	S/181,967.10	S/181,967.10	S/181,967.10	S/181,967.10
Otros gastos administrativos	S/327,324.72	S/343,690.96	S/360,875.50	S/378,919.28	S/397,865.24
Gastos de marketing	S/118,236.00	S/124,147.80	S/130,355.19	S/136,872.95	S/143,716.60
Gastos financieros por interés del préstamo	S/83,790.66	S/70,601.20	S/55,829.00	S/39,284.13	S/20,753.88

6.2.3 Simulaciones Empleadas para Validar las Hipótesis

Evaluar el tiempo de vida del cliente (VTVC) y el costo de adquisición del cliente (CAC) es fundamental para medir la eficacia de las estrategias de marketing y determinar la rentabilidad a largo plazo de la adquisición de clientes. En el primer año, el gasto en marketing ascendió a S/118,236.00, lo que resultó en la adquisición de 772 clientes. El CAC se calcula dividiendo el gasto de marketing entre el número de clientes adquiridos en ese período. Para el primer año, el CAC fue de 153.16. Esto indica que, en promedio, se gastó S/153.16 en marketing para adquirir a un solo cliente. Por otro lado, el VTVC se calcula multiplicando el tiempo de vida del cliente por las transacciones/cliente por AOV (Ticket

Medio), lo que resultó en un VTVC de 37,800.00 (ver Tabla 13). Se formuló la siguiente hipótesis para validar la factibilidad de la solución: La eficiencia del plan de mercadeo que se propone para Green Cargo, medida en función de la relación entre el CAC y el VTV de este, será igual o mayor a 3.

Tabla 13

Cálculo del VTVC y CAC

Concepto	Resultado
Gasto en marketing	S/118,236
Cantidad de clientes	772
Costo de adquisición de clientes (CAC)	S/153.16
VTVC	S/37,800.00

La simulación de Monte Carlo del plan de marketing de Green Cargo se realizó con 5,000 iteraciones para evaluar la eficacia y la variabilidad de las métricas clave. Se analizaron dos variables importantes: el VTVC/CAC (Valor del tiempo de vida del cliente dividido por el costo de adquisición del cliente) y el CAC (Costo de adquisición del cliente) en soles, así como el VTVC (Valor del tiempo de vida del cliente) también en soles. El promedio esperado del VTVC/CAC fue de 272.75, lo que indica que, en promedio, el valor generado por cada cliente a lo largo de su vida útil es aproximadamente 272.75 veces mayor que el costo de adquirirlo inicialmente. El CAC promedio esperado fue de 8187.68 soles, mientras que el VTVC promedio esperado fue de 46,321.25 soles. La desviación estándar del VTVC/CAC fue de 21.03, del CAC fue de 36.96 soles, y del VTVC fue de 9,121.02 soles. Estos valores muestran la variabilidad de las métricas a lo largo de las iteraciones de la simulación. En la primera simulación realizada, el VTVC/CAC fue de 235.24, el CAC fue de 143.12 soles y el VTVC fue de 48,314.92 soles. El análisis de las 5,000 iteraciones mostró que el promedio del VTVC/CAC fue de 272.67, con una desviación estándar de 21.07. El mínimo valor registrado fue de 201.80 y el máximo fue de 357.53. Además, se determinó que el 100% de las

iteraciones mostraron un VTVC/CAC superior a 3, lo que indica una alta eficiencia en la adquisición de clientes en relación con el valor generado por ellos a lo largo de su vida útil.

Tabla 14

Simulación Monte Carlo del Plan de Marketing de Green Cargo

	VTV/CAC	CAC	VTV
Promedio esperado	272.75	187.68	46,321.25
Desviación estándar	21.03	36.96	9,121.02
Primera simulación	235.24	143.13	48,314.92
Promedio simulado	272.67		
Desviación estándar simulado	21.07		
Mínimo	201.80		
Máximo	357.53		
Alta eficiencia: > 3	100%		

Tabla 15

Simulación Monte Carlo del Plan de Operaciones de Green Cargo

	Eficiencia	Tiempo 1	Tiempo 2
Promedio esperado	78%	45.55	13.48
Desviación estándar	6%	8.97	2.65
Primera simulación	75%	42.13	12.92
Promedio simulado	78%		
Desviación estándar simulado	6%		
Mínimo	55%		
Máximo	101%		
Alta eficiencia: > 70%	90.38%		

Nota: Tiempo 1: Tiempo de entrega de pedidos sin contar con los servicios de un hub logístico

Tiempo 2: Tiempo de entrega de pedidos a clientes de Green Cargo

6.3 Validación de la Viabilidad de la Solución

Se optó por emplear indicadores dirigidos al desarrollo de proyectos, como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el análisis costo-beneficio, tanto en su aspecto económico como financiero, para evaluar la viabilidad del proyecto y su mantenimiento en el tiempo. Con este fin, se definieron el presupuesto de inversión, las proyecciones de mercado y los flujos de efectivo del proyecto. Utilizando esta información,

se realizaron simulaciones del Valor Actual Neto (VAN) y la utilidad operativa, teniendo en cuenta diversos escenarios de variables críticas.

6.3.1 Presupuesto de Inversión

Para este proyecto de Green Cargo se calculó la cantidad de S/1'745,638.81 (ver Tabla 16) para la inversión inicial del mismo, distribuida entre la adquisición de activos tangibles, el pago por los activos intangibles y el capital de trabajo (ver Tabla 17, Tabla 18 y Tabla 19); de este monto total, el 60% será asumido por el capital accionario y el 40% por la deuda contraída mediante la obtención de financiamiento a través inversores estratégicos privados a los que se les pagará un 12% de interés anual, dentro de estos inversores se considera a empresas que no sólo nos proveeran de capital económico sino que pueden darnos acceso a tecnología y asesoría especializada en el rubro.

Tabla 16

Cálculo del Presupuesto de Inversión para Green Cargo

Inversión	Monto (con IGV)
Activo intangible	S/898,008.68
Activo tangible	S/576,510.24
Capital de trabajo	S/271,119.89
Total	S/1'745,638.81

Tabla 17

Cálculo de la Inversión por Activo Intangible para Green Cargo

Concepto	Monto	IGV (18%)	Monto Total (con IGV)
Trámites de constitución	S/1,500.00	S/270.00	S/1,770.00
Trámite de licencias	S/1,200.00	S/216.00	S/1,416.00
Permisos y patentes	S/2,700.00	S/486.00	S/3,186.00
Acondicionamiento general del local (Iluminación, pisos y techos)	S/446,641.00	S/80,395.38	S/527,036.38
Construcción de área refrigerada (375 m2)	S/80,610.00	S/14,509.80	S/95,119.80
Garantía y anticipo de alquiler de local	S/40,000.00		S/40,000.00
Servicio telefónico	S/450.00	S/81.00	S/531.00
Servicio de electricidad	S/500.00	S/90.00	S/590.00
Agua y alcantarillado	S/150.00	S/27.00	S/177.00
Marketing inicial	S/20,000.00	S/3,600.00	S/23,600.00
Internet	S/150.00	S/27.00	S/177.00
Gastos preoperativos	S/588,501.00	S/98,730.18	S/687,231.18
Software de gestión de facturación	S/70,000.00	S/12,600.00	S/82,600.00

Sistema de cámara en frío	S/45,000.00	S/8,100.00	S/53,100.00
IoT	S/60,925.00	S/10,966.50	S/71,891.50
Software	S/175,925.00	S/31,666.50	S/207,591.50
Inversión total activos intangibles	S/767,126.00	S/130,882.68	S/898,008.68

Tabla 18*Cálculo del Presupuesto de Inversión por Activo Tangible para Green Cargo*

Concepto	Cantidad	Precio Unitario	Monto sin IGV	IGV (18%)	Monto Total (+IGV)
Sistemas de refrigeración	1	S/45,328.00	S/45,328.00	S/8,159.04	S/53,487.04
Dispositivos para la red de adquisición de datos	1	S/130,340.00	S/130,340.00	S/23,461.20	S/153,801.20
Sistemas de seguridad (Cámaras, alarmas)	1	S/50,000.00	S/50,000.00	S/9,000.00	S/59,000.00
Vehículo para transporte interno (Montacargas)	1	S/90,000.00	S/90,000.00	S/16,200.00	S/106,200.00
Computadores	1	S/7,200.00	S/7,200.00	S/1,296.00	S/8,496.00
Maquinaria			S/322,868.00	S/58,116.24	S/380,984.24
Equipamiento (Estanterías, racks)	1	S/138,000.00	S/138,000.00	S/24,840.00	S/162,840.00
Implementación de mobiliario para oficina	1	S/27,000.00	S/27,000.00	S/4,860.00	S/31,860.00
Artículos de limpieza	1	S/350.00	S/350.00	S/63.00	S/413.00
Útiles de oficina	1	S/350.00	S/350.00	S/63.00	S/413.00
Muebles y enseres			S/165,700.00	S/29,826.00	S/195,526.00
Total inversión en activos tangibles			S/488,568.00	S/87,942.24	S/576,510.24

Tabla 19*Cálculo del Presupuesto de Inversión por Capital de Trabajo para Green Cargo*

Factor	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por servicio		S/1'407,250.00	S/3'699,250.00	S/5'860,000.00	S/6'951,500.00	S/7'171,250.00
Capital de trabajo necesario		-S/271,119.89	-S/554,887.50	-S/879,000.00	-S/1'042,725.00	-S/1'075,687.50
Capital de trabajo incremental		-S/271,119.89	S/283,767.61	-S/324,112.50	-S/163,725.00	-S/32,962.50
Inversión capital de trabajo	15%	-S/271,119.89	-S/283,767.61	-S/324,112.50	-S/163,725.00	-S/32,962.50
Recuperación de capital de trabajo						S/1'075,687.50

6.3.2 Análisis Financiero

Con el objetivo de evaluar la viabilidad del proyecto de Green Cargo, se realizó un análisis económico-financiero, utilizando flujos de caja libre que fueron actualizados con una

tasa de descuento (WACC) del 14.89%. A continuación, se presentan el estado anual de la situación financiera, el estado anual de resultados, los resultados financieros que confirman la viabilidad del proyecto, y el análisis de sensibilidad (ver Tabla 20 - Tabla 23 y Apéndice E, Apéndice F y Apéndice G). La Tasa Interna de Retorno (TIR) muestra un valor excepcionalmente alto, alcanzando el 66%, lo que indica que el proyecto es altamente rentable. Además, la Tasa Interna de Retorno Financiero (TIRF) es aún mayor, llegando al 83%, lo que resalta el retorno desde una perspectiva estrictamente financiera. La diferencia entre el WACC y la TIR sugiere que el proyecto supera las expectativas de retorno de los inversionistas o *stakeholders*. En resumen, estos indicadores financieros respaldan la viabilidad del proyecto y sugieren que tiene el potencial de generar retornos significativos sobre la inversión inicial.

6.3.3 Simulaciones Empleadas para Validar la Hipótesis

Al realizar la simulación de Montecarlo para el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto, se obtuvieron resultados que brindan una perspectiva más completa sobre su viabilidad financiera. El VAN promedio simulado fue de S/5'925,358.15, con una desviación estándar simulada de S/1'169,630.39. Esto indica que, en promedio, se espera que el proyecto genere un valor significativo, aunque con cierta variabilidad en torno a este valor promedio. El VAN mínimo encontrado en las simulaciones fue de S/1'361,264.19, mientras que el VAN máximo fue de S/10'253,835.65 (ver Tabla 24). Además, se evaluó el riesgo de pérdida asociado al proyecto, considerando un umbral de VAN menor a S/4'000,000 como indicativo de una posible pérdida financiera. Se formuló la siguiente hipótesis para validar la viabilidad de la solución: La probabilidad de que el VAN calculado para Green Cargo sea menor del proyectado estará por debajo del 5%. Esto significa que existe una probabilidad del 5% de que el proyecto no alcance el nivel de rentabilidad esperado y resulte en una pérdida

financiera. Estos resultados proporcionan una visión más completa de la incertidumbre asociada al proyecto y ayudan a los tomadores de decisiones a evaluar su riesgo financiero.



Tabla 20*Estado de la Situación Financiera de Green Cargo*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo corriente						
Banco		S/13,303.53	S/1'177,682.86	S/2'415,724.68	S/3'122,885.06	S/4'594,684.35
Capital de trabajo	S/271,119.89	S/554,887.50	S/879,000.00	S/1'042,725.00	S/1'075,687.50	
Equivalentes de efectivo y provisiones		S/49,840.29	S/272,940.04	S/2'071,848.51	S/5'265,646.11	S/9'188,137.66
Crédito fiscal (IGV)	S/218,824.92					
Total activo corriente	S/489,944.81	S/618,031.32	S/2'329,622.90	S/5'530,298.20	S/9'464,218.66	S/13'782,822.01
Activo no corriente						
Activo tangible	S/488,568.00	S/488,568.00	S/488,568.00	S/488,568.00	S/488,568.00	
(-) Depreciación acumulada		-S/81,143.60	-S/162,287.20	-S/243,430.80	-S/324,574.40	
Activo intangible	S/767,126.00	S/767,126.00	S/767,126.00	S/767,126.00	S/767,126.00	S/767,126.00
(-) Amortización acumulada		-S/153,425.20	-S/306,850.40	-S/460,275.60	-S/613,700.80	-S/767,126.00
Total activo no corriente	S/1'255,694.00	S/1'021,125.20	S/786,556.40	S/551,987.60	S/317,418.80	S/ -
Total activos	S/1'745,638.81	S/1'639,156.52	S/3'116,179.30	S/6'082,285.80	S/9'781,637.46	S/13'782,822.01
Pasivo						
Deuda	S/698,255.52	S/588,343.31	S/465,241.63	S/327,367.75	S/172,949.00	
Total pasivo no corriente	S/698,255.52	S/588,343.31	S/465,241.63	S/327,367.75	S/172,949.00	S/ -
Patrimonio						
Capital	S/1'047,383.28	S/1'047,383.28	S/1'047,383.28	S/1'047,383.28	S/1'047,383.28	S/1'047,383.28
Utilidad acumulada (Año anterior)			S/3,429.92	S/1'603,554.39	S/4'707,534.77	S/8'561,305.18
Utilidad del Ejercicio		S/3,429.92	S/1'600,124.46	S/3'103,980.38	S/3'853,770.41	S/3'988,807.31
Resultado Neto por Venta de Activos						S/185,326.23
Tangibles						
Total Patrimonio	S/1'047,383.28	S/1'050,813.21	S/2'650,937.67	S/5'754,918.05	S/9'608,688.47	S/13'782,822.01
Total Pasivo y Patrimonio	S/1'745,638.81	S/1'639,156.52	S/3'116,179.30	S/6'082,285.80	S/9'781,637.46	S/13'782,822.01

Tabla 21*Estado de Resultados de Green Cargo*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	S/1'407,250.00	S/3'699,250.00	S/5'860,000.00	S/6'951,500.00	S/7'171,250.00
(-) Costos	-S/456,497.58	-S/474,594.06	-S/493,595.36	-S/513,546.73	-S/534,495.67
Utilidad bruta	S/950,752.42	S/3'224,655.94	S/5'366,404.64	S/6'437,953.27	S/6'636,754.33
(-) Gastos administrativos	-S/509,291.82	-S/525,658.05	-S/542,842.60	-S/560,886.38	-S/579,832.34
(-) Gastos de marketing y ventas	-S/118,236.00	-S/124,147.80	-S/130,355.19	-S/136,872.95	-S/143,716.60
(-) Depreciación activo fijo	-S/81,143.60	-S/81,143.60	-S/81,143.60	-S/81,143.60	-S/81,143.60
(-) Amortización activo intangible	-S/153,425.20	-S/153,425.20	-S/153,425.20	-S/153,425.20	-S/153,425.20
Utilidad operativa	S/88,655.80	S/2'340,281.29	S/4'458,638.05	S/5'505,625.14	S/5'678,636.59
(-) Gastos financieros	-S/83,790.66	-S/70,601.20	-S/55,829.00	-S/39,284.13	-S/20,753.88
Utilidad antes de impuestos	S/4,865.14	S/2'269,680.09	S/4'402,809.05	S/5'466,341.01	S/5'657,882.71
(-) Impuesto sobre la renta	-S/1,435.22	-S/669,55.63	-S/1'298,828.67	-S/1'612,570.60	-S/1'669,075.40
Utilidad neta	S3,429.92	S/1'600,124.46	S/3'103,980.38	S/3'853,770.41	S/3'988,807.31

Tabla 22*Indicadores Financieros de Green Cargo*

Indicador	Resultado
VAN	S/4'839,204.44
TIR	66%
WACC	14.89%
Beneficio / Costo	3.77
Período de recuperación	2.23

Tabla 23*Análisis de la Sensibilidad de Green Cargo*

	Precio del plan anual					
	S/4'839,204.44	S/2,500.00	S/2,400.00	S/2,300.00	S/2,200.00	S/2,100.00
	S/250.00	S/4'839,204.44	S/4'665,864.66	S/4'319,185.09	S/	S/3'105,806.62
	S/240.00	S/2'947,882.21	S/2'774,542.43	S/2'427,862.86	S/	S/1'214,848.39
Precio del plan mensual	S/230.00	S/898,635.56	S/725,295.78	S/378,616.22	-S/	-S/834,762.25
	S/220.00	-S/1'308,535.50	-S/1'481,875.28	-S/1'828,554.84	-S/	-S/3'041,933.31
	S/210.00	-S/3'673,630.98	-S/3'846,970.76	-S/4'193,650.32	-S/	-S/5'407,028.79

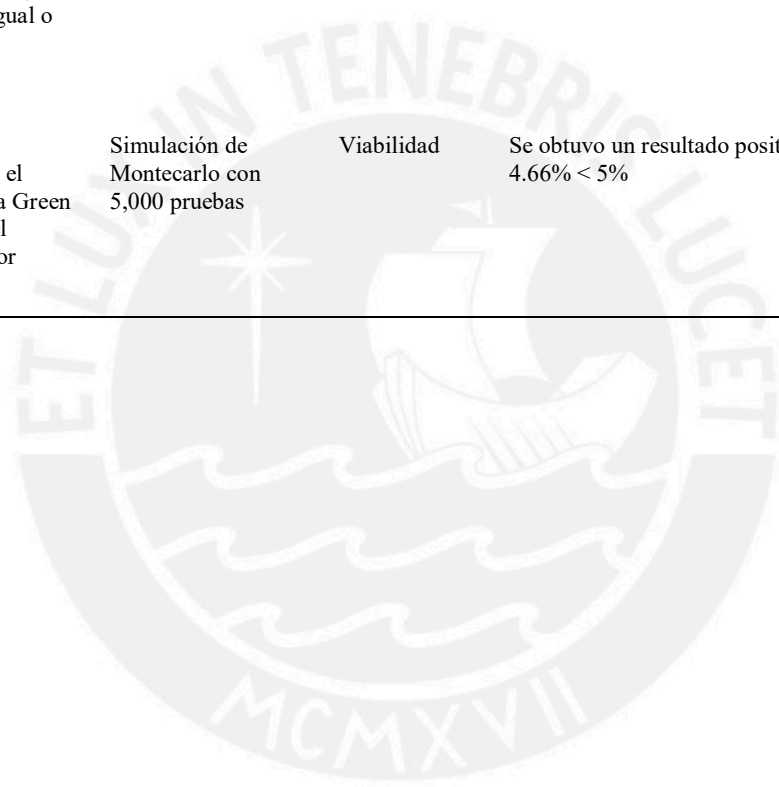
Tabla 24*Simulación del VAN de Green Cargo*

Períodos	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja neto	S/ -1'745,638.81	S/13,303,53	S/1'177,682.86	S/2'415,724.68	S/3'122,885.06	S/4'594,684.35
Promedio ponderado de capital	14.89%					
Valor Actual Neto (VAN)	S/4'839,204.44					
Tasa Interna de Retorno (TIR)	66%	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Periodo de retorno (Años)	5					
	VAN-Promedio	VAN-DE				
	S/5'930,106.30	S/1'167,685.21				
Primera simulación	S/6'546,469.29					
VAN promedio simulado	S/5'948,519.47					
VAN Desviación estándar simulada	S/1'168,690.28					
VAN Mínimo	S/1'391,127.49					
Van Máximo	S/10'155,460.66					
Riesgo de Pérdida: VAN <4'000,000	4.66%					

Tabla 25*Resultados Consolidados de las Simulaciones Empleadas*

Hipótesis	Prueba	Dimensión	Resultado (%)	Estatus
Hipótesis 1: Los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo estarían interesados en alquilar espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos.	Se aplicó una encuesta de preguntas cerradas a los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo	Deseabilidad	El 85% de los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo contestaron que están interesados en alquilar espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos. Aceptación = 85% > 80%	Se acepta
Hipótesis 2: Los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo estarían dispuestos a pagar S/250 mensuales por el alquiler de espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos.	Se aplicó una encuesta de preguntas cerradas a los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo	Deseabilidad	El 83% de los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo contestaron que están dispuestos a pagar S/250 mensuales por el alquiler de espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos. Aceptación = 83% > 80%	Se acepta

<p>Hipótesis 3: Los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo estarían dispuestos a pagar S/2,500 anuales por el alquiler de espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos.</p>	<p>Se aplicó una encuesta de preguntas cerradas a los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo</p>	<p>Deseabilidad</p>	<p>El 82% de los comerciantes de los mercados de abastos de Chiclayo contestaron que están dispuestos a pagar S/2,500 anuales por el alquiler de espacios en Green Cargo, dada la conveniencia y los beneficios que ofrece para mejorar la logística y almacenamiento de productos básicos.</p> <p>Acceptación = 82% > 80%</p>	<p>Se acepta</p>
<p>Hipótesis 4: La eficiencia del plan de mercadeo que se propone para Green Cargo, medida en función de la relación entre el CAC y el VTV de este, será igual o mayor a 3.</p>	<p>Simulación de Montecarlo con 5,000 pruebas</p>	<p>Factibilidad</p>	<p>Se obtuvo un resultado positivo de 272.75</p>	<p>Se acepta</p>
<p>Hipótesis 5: La probabilidad de que el VAN calculado para Green Cargo sea menor del proyectado estará por debajo del 5%.</p>	<p>Simulación de Montecarlo con 5,000 pruebas</p>	<p>Viabilidad</p>	<p>Se obtuvo un resultado positivo, 4.66% < 5%</p>	<p>Se acepta</p>



Capítulo VII: Solución Sostenible

En este capítulo se presenta la propuesta de negocio mediante el lienzo del modelo de negocio próspero, con el objetivo de visualizar cómo interactúa el proyecto con los distintos actores dentro del ecosistema de Green Cargo. Para evaluar el impacto, la relevancia y la rentabilidad social del proyecto, se consideraron aspectos económicos, sociales y medioambientales de la prestación del servicio.

7.1 Relevancia Social de la Solución

Para la solución Green Cargo, los dos principales Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que se vinculan son:

- ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura: Green Cargo busca mejorar la eficiencia logística y competitividad de los comerciantes mediante la incorporación de tecnología avanzada, como sensores IoT y herramientas de inteligencia artificial, para optimizar la cadena de suministro y la infraestructura logística en la región de Chiclayo y áreas circundantes.
- ODS 12: Producción y Consumo Responsables: Al vigilar en tiempo real la temperatura y humedad de los productos esenciales durante el almacenamiento y transporte, Green Cargo contribuye a garantizar la calidad de los productos y a disminuir el desperdicio, promoviendo prácticas de producción y consumo más responsables y sostenibles.

El desarrollo sostenible es un imperativo global que requiere acciones concretas y medibles en múltiples áreas. En este contexto, Green Cargo, como solución innovadora para la optimización de la cadena de suministro y la logística, está comprometido con la promoción de prácticas empresariales responsables que contribuyan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). A través de un análisis detallado, se han identificado metas específicas del ODS 9 y del ODS 12 que se alinean estrechamente con las operaciones y

objetivos de Green Cargo. A continuación, se presentan las metas seleccionadas junto con sus correspondientes métricas de medición, destacando cómo Green Cargo puede contribuir de manera significativa a la consecución de estos objetivos globales (ver Tabla 26 y Tabla 27).

Tabla 26

Métricas Impactadas por Green Cargo en la ODS 9

Meta ODS 9	Métrica de medición	Criterio de medición	Manera de lograr la meta
9.1	Porcentaje de mejoras en la infraestructura de transporte y logística en la región, medido a través de evaluaciones de calidad y eficiencia.	Superior a 70%	Implementación del <i>hub</i> logístico
9.2	Tasa de crecimiento del empleo en la industria local, comparado con años anteriores, y su contribución al PIB regional.	Superior a 60%	Incorporación de personal administrativo y operario al proyecto
9.3	Porcentaje de comerciantes de Chiclayo que acceden a esta solución innovadora	Superior a 70%	Implementación del plan de mercadeo para atraer a los comerciantes
9.4	Reducción de perecibles que se malograban antes del uso de Green Cargo.	30%	Cumplimiento de las fases del proceso logístico
9.a	Cantidad de usuarios que mejoraron su productividad de venta de perecibles	1,200 usuarios	Cantidad de comerciantes que accedieron a los dos tipos de planes ofrecidos
9.b	Número de usuarios de Green Cargo que son beneficiados con la IA del proyecto	500 usuarios	Cantidad de comerciantes que accedieron a los dos tipos de planes ofrecidos

Tabla 27*Métricas Impactadas por Green Cargo en la ODS 12*

Meta ODS 12	Métrica de medición	Criterio de medición	Manera de lograr la meta
12.3	Disminución del desperdicio de alimentos per cápita en Chiclayo	Superior a 45%	Implementación de la refrigeración de los alimentos y manipulación de los mismos por parte del personal calificado
12.4	Reducción en la liberación de productos químicos y desechos al medio ambiente	Superior a 40%	Cumplimiento de las fases del proceso logístico
12.5	Disminución en la cantidad de desechos generados	Como mínimo 20%	Implementación de la refrigeración de los alimentos y manipulación de los mismos
12.6	Porcentaje de comerciantes que incorporan información sobre sostenibilidad	Superior a 70%	Implementación del hub logístico
12.7	Aumento en la cantidad de contratos municipales para extender sucursales de Green Cargo en otras provincias	15% en la duración del proyecto	Alianzas estratégicas con municipalidades

El Índice de Rendimiento Sostenible (IRS) se calcula considerando la relación entre los objetivos alcanzados por el proyecto y el total de metas establecidas para el ODS. En este sentido, la propuesta logra abordar seis de las ocho metas definidas para ODS 9; por lo tanto, el IRS para Green Cargo se sitúa en el 75%, calculado de esta manera y para el ODS 12 se logra abordar cinco de las 11 metas; por lo tanto, el IRS para Green Cargo se sitúa en el 45% (ver Tabla 28).

Tabla 28*Cálculo del TSRI de Green Cargo*

ODS	9	12
Metas impactadas	6	5
Total de metas	8	11
TSRI	75%	45%

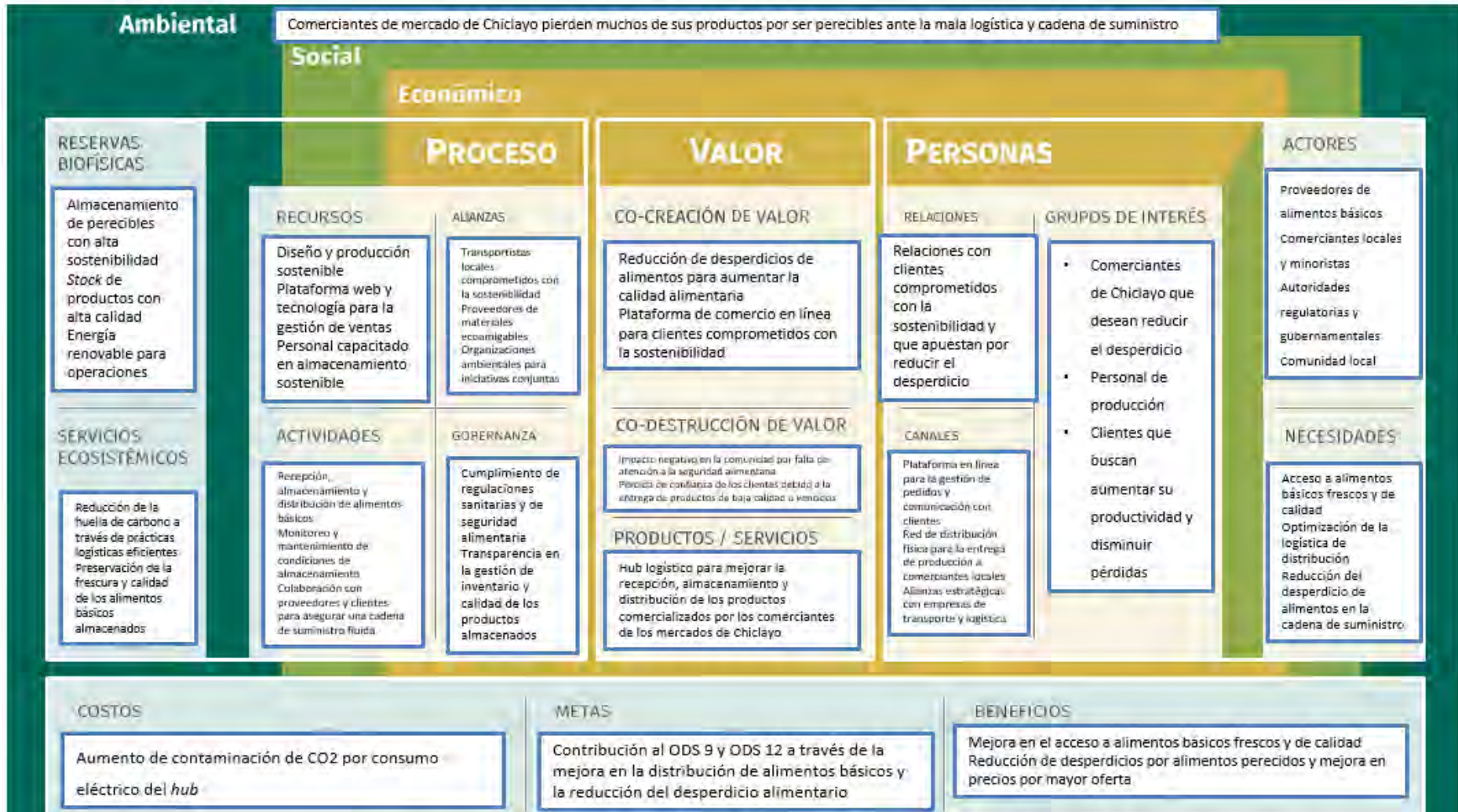
Green Cargo se presenta como una solución innovadora y comprometida con el desarrollo sostenible en el sector logístico y de distribución de alimentos básicos. Consciente de la importancia de optimizar la cadena de suministro y reducir el desperdicio de alimentos, Green Cargo se ha propuesto alinear sus operaciones con los ODS. En este contexto, se ha desarrollado el lienzo *flourishing business canvas* para Green Cargo, una herramienta estratégica que permite identificar y visualizar de manera integral los diferentes aspectos de su modelo de negocio. Este lienzo proporciona una visión holística de cómo Green Cargo puede generar valor no solo para su empresa, sino también para la comunidad y el entorno en el que opera, promoviendo así un enfoque empresarial próspero y sostenible (ver Figura 14).

Cabe indicarse que entre las estrategias específicas que se pueden aplicar para asegurar la sostenibilidad a largo plazo del proyecto, tanto a nivel económico como social y ambiental están:

- Estrategias económicas: Se deberá optimizar la cadena de suministro usando tecnologías avanzadas y automatizando los procesos; así como se deberá diversificar los servicios prestados, es decir, no solo ofrecer almacenamiento, distribución y gestión de inventarios.
- Estrategias sociales: Se deberá capacitar al personal para que se tenga eficiencia operativa y retención del personal; de igual modo se fomentará la participación activa de la comunidad y colaboración con las organizaciones locales.

Figura 14

Flourishing Business Canvas



Estrategias ambientales: Se deberá implementar medidas para reducir el consumo de energía, reducir el impacto ambiental de los productos y materiales desechados, así como promover prácticas para la reducción, reutilización y reciclaje de materiales.

7.2 Rentabilidad Social de la Solución

El Valor Actual Neto (VAN) social calculado para el proyecto implica una proyección de beneficios y costos sociales a cinco años, utilizando una tasa de descuento social (TSD) del 8%, que refleja el costo de oportunidad asociado al uso de recursos para financiar el proyecto (ver Tabla 29, Tabla 30, Tabla 31 y Apéndice H). En el Apéndice I se presente el informe de sostenibilidad del proyecto y en el Apéndice J se presenta el plan de mejora continua que asegura que la solución se adapte y evolucione según las necesidades cambiantes del mercado y los usuarios. Para estimar los beneficios sociales de Green Cargo en el primer año, se considera la cantidad de comerciantes beneficiados por Green Cargo, la cantidad de alimentos comprados por año por cada comerciante, el porcentaje de alimentos que se malogra al año, y el valor promedio de los alimentos salvados gracias al uso de los servicios de Green Cargo; así como el ahorro total para clientes por consumir alimentos en perfecto estado (impacto en la salud pública) y los beneficios generados por la generación de empleo directo.

En el año 1 del proyecto, Green Cargo atiende a un total de 772 clientes que adquieren alimentos. Suponiendo que cada cliente compra una cantidad promedio de 1'000,000 kilos de alimentos al año, y considerando que el 17% de estos alimentos se malogra debido a problemas de almacenamiento y distribución (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2024), se estima que se desperdician un total de 170,000 kilos de alimentos al año. Sin embargo, gracias al servicio de Green Cargo, se logra un ahorro de perecibilidad equivalente a 85,000 kilos de alimentos, lo que representa el 50% de los alimentos que originalmente se malograrían. Se calculó de igual forma, la emisión de CO₂

por cada kilo de alimento malogrado (BBVA, 2024) y la cantidad de CO2 pro cada kilo de alimento malogrado por el precio del kilo de CO2 (Ministerio de Economía y Finanzas, 2021) se obtuvo el resultado de los beneficios por disminución de CO2 derivado de alimentos malogrados por el uso de Green Cargo. Para estimar los costos sociales de Green Cargo en el año 1, se considera la cantidad promedio de kilómetros que recorre el montacargas al año para satisfacer los requerimientos de cada comerciante por la cantidad de kilómetros que recorre el montacargas al año por el precio de CO2 y se obtuvo el resultado del costo del dióxido de carbono emitido por el montacargas. También se consideró el consumo energético anual total, la cantidad de CO2 producido por cada kWh (Comisión para la Cooperación Ambiental, 2024) y el precio del kilo de CO2 para obtener el costo del dióxido de carbono emitido por los equipos.

Tabla 29*Beneficios Sociales de Green Cargo*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficios por disminución de CO2 derivado de alimentos malogrados por el uso de Green Cargo					
Cantidad de comerciantes beneficiados por Green Cargo	772	782	792	802	811
Cantidad de alimentos comprados por cada comerciante al año (Kg)	1'000,000	1'025,000	1'055,000	1'075,000	1'095,000
Porcentaje de alimentos que se malogra al año	17%	17%	17%	17%	17%
Cantidad de alimentos que perecen anualmente por cada comerciante (Kg)	170,000	174,250	179,350	182,750	186,150
Porcentaje de alimentos salvados al año por uso de Green Cargo	50%	50%	50%	50%	50%
Cantidad de alimentos que se salvan por el uso de Green Cargo (Kg)	85,000	87,125	89,675	91,375	93,075
Emisión de CO2 por cada kilo de alimento malogrado (kg)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Cantidad de Co2 emitido por alimentos malogrados (Kg de CO2)	45'934,000.00	47'692,225.00	49'715,820.00	51'297,925.00	52'838,677.50
Precio de kilo de Co2 (soles x Kg)	S/ 0.028	S/ 0.028	S/ 0.028	S/ 0.028	S/ 0.028
Beneficios por disminución de Co2 derivado de alimentos malogrados por el uso de Green Cargo	S/1'251,517.76	S/1'299,422.36	S/1'354,557.23	S/1'397,663.29	S/1'439,642.61
Beneficios por impacto en la salud pública					
Cantidad de comerciantes beneficiados por Green Cargo	772	782	792	802	811
Cantidad promedio de clientes que compra fielmente durante todo el año por cada comerciante beneficiado por Green Cargo	50	50	50	50	50
Núcleo familiar promedio en Perú	3	3	3	3	3
Población de Chiclayo alcanzada por las buenas prácticas de Green Cargo	115,800	117,300	118,800	120,300	121,650
Porcentaje de incidencias de episodios de diarrea aguda en la población peruana	0.259%	0.259%	0.259%	0.259%	0.259%
Población de Chiclayo propensa a sufrir episodios de diarrea aguda	300	304	308	312	315
Valor de consulta médica y medicamentos para tratar episodios de diarrea aguda	S/200	S/ 200	S/ 200	S/ 200	S/ 200
Ahorro total para clientes por consumir alimentos en perfecto estado	S/59,984	S/ 60,761	S/ 61,538	S/ 62,315	S/ 63,015
Generación de empleo directo					
Sueldos de empleados operativos	S/94,568	S/ 94,568	S/ 94,568	S/ 94,568	S/ 94,568
Sueldos de empleados administrativos	S/181,967	S/ 181,967	S/ 181,967	S/ 181,967	S/ 181,967
Beneficios económicos generados para los empleados locales de Green Cargo	S/276,535	S/ 276,535	S/ 276,535	S/ 276,535	S/ 276,535
Beneficio Social Total	S/1'588,037.24	S/ 1'636,718.84	S/ 1'692,630.71	S/ 1'736,513.74	S/ 1'779,192.38

Tabla 30*Consumo Eléctrico de Green Cargo*

Equipo	Consumo (kWh)	Cantidad	Uso Estimado (horas/día)	Días/Año	Consumo Anual (kWh)
Computadoras	0.07	5	8	260	728.00
Impresoras	0.48	1	4	260	499.20
Servidores	0.50	1	24	260	3,120.00
Luminaria	4	1	8	260	8,320.00
Sistemas CCTV	4.67	1	24	260	29,140.80
Refrigeración	125	1	24	260	780,000.00
Total	135	10	92		821,808.00

Tabla 31*Costos Sociales de Green Cargo*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Dióxido de carbono emitido por montacargas					
Cantidad de comerciantes beneficiados por Green Cargo	772	782	1,802	802	811
Cantidad promedio de kilómetros que recorre el montacargas al año para satisfacer los requerimientos de cada comerciante	12.86	12.86	12.86	12.86	12.86
Cantidad de kilómetros que recorre el montacargas al año	9,924	10,053	10,181	10,310	10,426
Precio de kilo de Co2 (soles x Kg)	S/ 0.028	S/ 0.028	S/ 0.028	S/ 0.028	S/ 0.028
Costo del dióxido de carbono emitido por montacargas	S/270.43	S/273.94	S/277.43	S/280.95	S/284.11
Dióxido de carbono emitido por equipos					
Consumo anual de energía (kWh)	821,808	821,808	821,808	821,808	821,808
Cantidad de Co2 producido por cada kWh (Kg x kWh)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Cantidad de dióxido de carbono producido por los equipos (Kg)	41,090.40	41,090.40	41,090.40	41,090.40	41,090.40
Precio del kilo de CO2 (Soles x Kg)	S/ 0.028	S/ 0.028	S/ 0.028	S/ 0.028	S/ 0.028
Costo del dióxido de carbono emitido por equipos	S/1,119.71	S/1,119.71	S/1,119.71	S/1,119.71	S/1,119.71
Costo social total	S/1,390.14	S/1,393.66	S/1,397.15	S/1,400.66	S/1,403.82

Para calcular el Valor Actual Neto Social (VANS) de Green Cargo, se consideró el flujo de caja social, que es la diferencia entre el beneficio y el costo social para cada año de operación; luego, estos flujos de caja social se descuentan al valor presente utilizando una tasa de descuento del 8% (ver Tabla 32).

Tabla 32*VAN Social Green Cargo*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficios Sociales Totales	S/1'588,037.24	S/1'636,718.84	S/1'692,630.71	S/1'736,513.74	S/1'779,192.38
Costos Sociales Totales	-S/1,390.14	-S/1,393.66	-S/1,397.15	-S/1,400.66	-S/1,403.82
Resultado Social	S/1'586,647.10	S/1'635,325.18	S/1'691,233.56	S/1'735,113.08	S/1'777,788.56
Tasa de Descuento	8 %				
VANS	S/6'698,994.11				

Capítulo VIII: Decisión e Implementación

Este capítulo analiza la implementación del proyecto a través del diagrama de Gantt y evalúa su idoneidad, viabilidad y factibilidad. Se recomienda principalmente la integración de tecnología e innovación logística para adaptarlo a la cultura de Chiclayo, en Perú. Se anticipa que este proyecto generará un impacto positivo tanto a nivel social como económico, beneficiando tanto a los comerciantes de los mercados de Chiclayo como a la población en general.

8.1 Plan de Implementación y Equipo de Trabajo

En la Tabla 33 se muestra la definición de las actividades, plazos de ejecución y responsables dentro del equipo de trabajo a través del uso del Diagrama Gantt.

8.1.1 *Definición de Objetivos y Alcance*

- Detallar los objetivos concretos de Green Cargo para el Producto Mínimo Viable (MVP), tales como mejorar la eficiencia logística y aumentar la competitividad de los comerciantes de productos esenciales en Chiclayo y sus áreas circundantes.
- Especificar el alcance del proyecto, identificando las características clave que se incluirán en la primera versión del MVP y las limitaciones del mismo.

8.1.2 *Análisis de Requerimientos*

- Realizar un análisis exhaustivo de los requisitos del MVP, basado en investigaciones de mercado y en las necesidades específicas de los comerciantes locales.
- Identificar las funcionalidades esenciales del MVP, como la monitorización en tiempo real de la temperatura y humedad de los productos, la plataforma de comercio colaborativo y las herramientas de predicción de demanda.

8.1.3 *Desarrollo del MVP*

- Constituir equipos de desarrollo multidisciplinarios, incluyendo expertos en IoT, inteligencia artificial, aprendizaje automático, desarrollo web y logística.

Tabla 33

Plan de Implementación de la Solución

Fase	Actividad	Detalle	Responsable	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Inicio	Definición de objetivos y alcance	Se definen los roles y las características del proyecto	RM VM CP RP TQ	1 2 3 4	5 6 7 8 9	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24			
	Análisis de requerimientos	Se analizan los requerimientos mínimos del proyecto. Se realiza el estudio de mercado. Se realiza el aporte de capital y la constitución de la empresa.	RM VM CP RP TQ		5 6 7 8 9	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24			
Diseño del Prototipo	Desarrollo del MVP	Se conforman los equipos de trabajo. Se realizan pruebas continuas para garantizar la calidad y funcionalidad del producto.	RM VM CP RP TQ			10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24			
Desarrollo	Implementación del piloto	Se prueba el MVP en condiciones reales con un grupo selecto de comerciantes. Se recopila la retroalimentación para realizar ajustes y mejoras en el proyecto.	RM VM CP RP TQ				13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24		
Lanzamiento	Lanzamiento y despliegue	Despliegue de Green Cargo en toda la región. Aplicación del marketing y promoción. Captación de clientes.	RM VM CP RP TQ					17 18 19 20 21 22 23 24	
Operaciones	Evaluación y mejora continua	Recopilación de datos y comentarios de los usuarios, identificando áreas de mejora	RM VM CP RP TQ						21 22 23 24

Nota: Ruben Mendoza Arcaya (RM); Vanessa Monge Rojas (VM); Claudia Palma Riojas (CP); Rubén Pillaca Larrea (RP); y Treissy Quintana Salazar (TQ).

- Utilizar metodologías ágiles para el desarrollo iterativo del MVP, priorizando las características clave y realizando pruebas continuas para garantizar la calidad y funcionalidad del producto.

8.1.4 Implementación del Piloto

- Seleccionar cuidadosamente un grupo piloto de comerciantes en Chiclayo y áreas cercanas para probar el MVP en condiciones reales.
- Diseñar un plan detallado de implementación que incluya la capacitación de usuarios piloto y la recopilación de retroalimentación para realizar ajustes y mejoras antes del lanzamiento completo.

8.1.5 Lanzamiento y Despliegue

- Desplegar el MVP de Green Cargo en toda la región de Chiclayo y áreas circundantes, asegurando una infraestructura técnica sólida y un soporte técnico adecuado para los usuarios.
- Ejecutar una estrategia integral de marketing y promoción para aumentar la adopción del MVP entre los comerciantes y compradores locales, incluyendo campañas publicitarias, eventos de lanzamiento y demostraciones en vivo.

8.1.6 Evaluación y Mejora Continua

- Establecer métricas de rendimiento claras y objetivas para evaluar el éxito del MVP en términos de eficiencia logística, competitividad comercial y satisfacción del cliente.
- Implementar un sistema de retroalimentación continua para recopilar datos y comentarios de los usuarios, identificando áreas de mejora y planificando futuras iteraciones del producto.

8.1.7 Equipos de Trabajo para Green Cargo

- Equipo de desarrollo de *software*: Responsable de diseñar, desarrollar y probar las funcionalidades del MVP, incluyendo expertos en IoT, inteligencia artificial y desarrollo web.
- Equipo de logística y operaciones: Encargado de coordinar la implementación del MVP en la cadena de suministro, asegurando una integración efectiva con los procesos existentes de los comerciantes y gestionando la logística de entrega.
- Equipo de marketing y promoción: Responsable de promover el MVP entre los comerciantes y compradores locales, utilizando estrategias de marketing digital, relaciones públicas y campañas de sensibilización.
- Equipo de soporte técnico y atención al cliente: Encargado de proporcionar asistencia técnica y capacitación a los usuarios del MVP, garantizando una experiencia sin problemas durante la implementación y el uso continuo del producto.

8.2 Conclusiones

- Los comerciantes de Chiclayo enfrentan diversos desafíos en la logística de distribución, incluyendo la inseguridad, el cierre de carreteras y la falta de personal capacitado, lo que afecta la eficiencia y la satisfacción del cliente.
- La variabilidad en la logística agrícola en Perú, debido a factores como el lugar de producción y las condiciones climáticas, presenta desafíos adicionales en la distribución de productos, afectando los costos y tiempos logísticos.
- El ODS 12 y ODS 9 están estrechamente relacionados con los desafíos logísticos enfrentados en Chiclayo, destacando la importancia de abordar estos problemas para promover el desarrollo sostenible.
- La propuesta se distingue por su enfoque innovador y tecnológico, que incorpora características distintivas que podrían captar el interés de los comerciantes y

consumidores en Chiclayo. Además, esta iniciativa busca optimizar la gestión de inventario y mejorar la trazabilidad en la cadena de suministro, lo que resulta en una mayor eficiencia operativa y en una mejor experiencia de satisfacción para los clientes.

- La respuesta positiva de los comerciantes de Chiclayo durante el proceso de diseño y prueba del prototipo confirma la relevancia y el potencial impacto de estas soluciones en el mercado local.
- La implementación de Green Cargo tiene el potencial de mejorar la calidad de vida de la población de Chiclayo al garantizar el acceso a alimentos de calidad, reducir el desperdicio y promover el desarrollo económico mediante la innovación en la cadena de suministro.
- Se determinó la viabilidad financiera al obtener Valor Actual Neto positivo de S/4'839,204.44, indicando que el proyecto de Green Cargo generará un retorno que supera la inversión inicial.
- La Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto es excepcionalmente alta, alcanzando el 66%, superior al costo promedio de capital (WACC) de 14.89%, lo que señala una alta rentabilidad.
- El Valor Actual Neto Social (VANS) calculado para Green Cargo a cinco años de operación, considerando una tasa de descuento del 8%, es de S/5'349,694.00 reflejando la rentabilidad social del proyecto en términos de beneficios netos para la sociedad después de considerar los costos asociados.

8.3 Recomendaciones

- Implementar medidas de seguridad adicionales, como la vigilancia y escolta de los envíos, para mitigar el impacto de la inseguridad en la logística de distribución en Chiclayo.

- Promover la colaboración entre el sector público y privado para idear soluciones innovadoras y sostenibles que aborden los desafíos logísticos en Chiclayo y promuevan el crecimiento económico regional.
- Explorar oportunidades de colaboración con empresas locales y proveedores de tecnología para fortalecer la propuesta y ampliar su alcance en el mercado.
- Adaptar los servicios ofrecidos a las necesidades específicas de los comerciantes de alimentos en Chiclayo para brindar soluciones personalizadas.
- Establecer alianzas con proveedores confiables y desarrollar mecanismos para garantizar un suministro constante de productos de calidad, ayudando a mitigar las preocupaciones relacionadas con el abastecimiento y la calidad de los productos.
- Ofrecer capacitación en gestión financiera y estrategias comerciales puede ayudar a los usuarios a enfrentar los desafíos económicos y mejorar la rentabilidad de sus negocios, contribuyendo así a su estabilidad financiera a largo plazo.
- Continuar con la capacitación y el soporte técnico para los comerciantes en el uso de las nuevas tecnologías implementadas, asegurando una adopción efectiva y maximizando los beneficios de la solución.
- Continuar recopilando y analizando el *feedback* de los usuarios para identificar áreas de mejora y oportunidades de innovación adicionales, asegurando una evolución constante de la solución para satisfacer las necesidades cambiantes del mercado.
- Evaluar la viabilidad de expandir la solución a otras regiones y sectores, aprovechando el potencial de escalabilidad del proyecto para beneficiar a un mayor número de comunidades y sectores económicos.
- Continuar monitoreando de cerca el desempeño financiero del proyecto a lo largo del tiempo, especialmente en relación con las proyecciones establecidas, para identificar y abordar cualquier desviación o riesgo potencial.

Referencias

Asociación de Exportadores. (2024). *Uva peruana sigue su carrera ascendente en el exterior.*

[https://www.adexperu.org.pe/notadeprensa/uva-peruana-sigue-su-carrera-ascendente-en-el-exterior/#:~:text=%2DEn%20el%202023%20\(enero%2D,\(US%24%201%2C346%20millones\).](https://www.adexperu.org.pe/notadeprensa/uva-peruana-sigue-su-carrera-ascendente-en-el-exterior/#:~:text=%2DEn%20el%202023%20(enero%2D,(US%24%201%2C346%20millones).)

Aumenta la demanda por almacenes desde el inicio de la pandemia. (2022). *Nai Perú*

Rosecorp. <https://www.naiperu.com/articulo/254/Aumenta-la-demanda-por-almacenes-desde-el-inicio-de-la-pandemia>

Banco Central de Reserva del Perú. (2024). *Agrícola – Cebolla.*

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01779AM/html>

Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe. (2024). *Carreteras.*

<https://www.caf.com/es/especiales/impacto-caf/areas-de-accion/carreteras/>

Banco Mundial (2023). *El Banco Mundial publica el índice de desempeño logístico 2023.*

https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI_Press_release_Spanish.pdf

BBVA. (2024). *Descubre cómo se genera tu huella de carbono.*

<https://www.bbva.es/general/sostenibilidad/soluciones-para-personas/huella-de-carbono-personas/repositorio/no-reciclar-la-basura.html#:~:text=1kg%20de%20basura%20no%20reciclado%20genera%20700g%20de%20carbono%20%7C%20BBVA>

Carretera panamericana Norte interrumpida tras caída de puente Sechín en Casma. (2023).

Gestión. <https://gestion.pe/peru/lluvias-en-peru-ciclon-yaku-ancash-carretera-panamericana-norte-afectada-tras-caida-de-puente-sechin-en-casma-noticia/?outputType=amp>

Cemex Ventures. (2023). *¿Qué es la gestión logística y qué tipos existen?*

<https://www.cemexventures.com/es/gestion-logistica-y-scm-la-guia-definitiva/>

Chiclayo: Comerciantes advierten desabastecimiento en mercado mayorista. (2023). *Canal N*.

<https://canaln.pe/peru/chiclayo-comerciantes-advierten-desabastecimiento-mercado-mayorista-n457551>

Comisión para la Cooperación Ambiental. (2024). *Gases de efecto invernadero*.

[http://www.cec.org/sites/default/napp/es/greenhouse-gases.php#:~:text=La%20tasa%20nacional%20promedio%20de%20emisi%C3%B3n%20de%20GEI%20se%20calcul%C3%B3,CO2%2Deq%2FMWh\).](http://www.cec.org/sites/default/napp/es/greenhouse-gases.php#:~:text=La%20tasa%20nacional%20promedio%20de%20emisi%C3%B3n%20de%20GEI%20se%20calcul%C3%B3,CO2%2Deq%2FMWh).)

Crece la demanda de almacenes para logística y centros de distribución en el Perú. (2022).

Perú Retail. <https://www.peru-retail.com/crece-la-demanda-de-almacenes-para-logistica-y-centros-de-distribucion-en-el-peru/>

Exportaciones peruanas de cebollas frescas alcanzaron las 151.000 toneladas en la campaña 2022/2023. (2023). *Agraria Agencia Agraria de Noticias*.

<https://agraria.pe/noticias/exportaciones-peruanas-de-cebollas-frescas-alcanzaron-las-15-31803>

Fernández, R. (2024). *La industria logística en el mundo. Datos estadísticos*.

<https://es.statista.com/temas/11338/la-industria-logistica-en-el-mundo/#topicOverview>

Google. (s.f.). *Mercados de Chiclayo*.

[https://www.google.com/search?sca_esv=555979541&rlz=1C1VDKB_esPE999PE999&tbs=lf:1,lf_ui:2&tbm=lcl&sxsrf=AB5stBhRWPSNVXS0YaZidkrP5zJV91dByA:1691779031970&q=mercados+en+chiclayo&rflfq=1&num=10&sa=X&sqi=2&ved=2ahUKEwjruPSBoNWAAxW4K7kGHXBIAx0QjGp6BAgtEAE&biw=1707&bih=795&dpr=1.13#rflfi=hd:;si:;mv:\[\[-6.7568012,-79.82803059999999\],\[-6.7893965,-](https://www.google.com/search?sca_esv=555979541&rlz=1C1VDKB_esPE999PE999&tbs=lf:1,lf_ui:2&tbm=lcl&sxsrf=AB5stBhRWPSNVXS0YaZidkrP5zJV91dByA:1691779031970&q=mercados+en+chiclayo&rflfq=1&num=10&sa=X&sqi=2&ved=2ahUKEwjruPSBoNWAAxW4K7kGHXBIAx0QjGp6BAgtEAE&biw=1707&bih=795&dpr=1.13#rflfi=hd:;si:;mv:[[-6.7568012,-79.82803059999999],[-6.7893965,-)

79.88113799999999]];tbs:lrf:!1m4!1u3!2m2!3m1!1e1!1m4!1u2!2m2!2m1!1e1!2m1!
1e2!2m1!1e3!3sIAE,lf:1,lf_ui:2

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2024). *Perú: Panorama Económico*

Departamental. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6247800/5499033-peru-panorama-economico-departamental-n-04-abril-2024.pdf>

Instituto Peruano de Economía. (2023). *Crisis agrícola pone en riesgo ingresos de 2 mlls. de*

trabajadores. <https://www.ipe.org.pe/portal/crisis-agricola-pone-en-riesgo-ingresos-de-2-mlls-de-trabajadores/>

Instituto Peruano de Economía. (2022). *Índice de Competitividad Regional*.

https://incoreperu.pe/portal/images/financepress/ediciones/INCORE_2022.pdf

Juárez, C. (2021). Así ha sido la evolución de la gestión de almacenes con tecnología de

vanguardia. *The Logistics World*. <https://thelogisticsworld.com/almacenes-e-inventarios/asi-ha-sido-la-evolucion-de-la-gestion-de-almacenes-con-tecnologia-de-vanguardia/>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2023). *Reporte de comercio regional anual 2022. Lambayeque*.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4713736/RCR%20Lambayeque%202022.pdf?v=1687367849>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). *Nota técnica para el uso del precio social del carbono en la evaluación social de proyectos de inversión*.

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/anexos/anexo3_RD006_2021EF6301.pdf

Municipalidad Provincial de Chiclayo (2021). *Plan de desarrollo metropolitano Chiclayo Lambayeque*.

https://www.munichiclayo.gob.pe/Expediente_Tecnico_PDM_Chiclayo/2_EXPEDIE

[NTE%20TECNICO_MVCS/1_DIAGNOSTICO/PDMCH-L-](#)

[FASE%206_DIAGNOSTICO_%20DOCUMENTO%20FINAL_031222%20\(1\).pdf](#)

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2024). *Portal de apoyo a las políticas y la gobernanza*. [https://www.fao.org/policy-support/policy-themes/food-loss-food-waste/es/#:~:text=En%20todo%20el%20mundo%2C%20un,distribuci%C3%B3n%20\(FAO%2C%202019\)](https://www.fao.org/policy-support/policy-themes/food-loss-food-waste/es/#:~:text=En%20todo%20el%20mundo%2C%20un,distribuci%C3%B3n%20(FAO%2C%202019)).

Ortega, A., & Moya, W. (2023). Ciclón Yaku: Dina Boluarte anunció nuevo programa de viviendas para damnificados por inundaciones. *La República*. <https://larepublica.pe/amp/sociedad/2023/03/13/ciclón-yaku-en-vivo-lluvias-en-peru-desborde-de-rios-fallecidos-huacos-reportes-del-senamhi-y-ultima-hora-sobre-las-precipitaciones-en-lima-piura-tumbes-y-otras-regiones-del-norte-del-pais-indeci-667628>

Ortiz, J. (2024). Mercado Moshoqueque. *De Perú Portal de Internet*. https://www.deperu.com/mercados/mercado-moshoqueque_jose-leonardo-ortiz_1006.html

Pérez, V. (2021). "El mayor problema de la región son los altos costos que hay en logística". <https://www.larepublica.co/economia/el-mayor-problema-de-america-latina-son-los-altos-costos-que-se-tienen-en-logistica-3267748>

Retos a los que se enfrenta la distribución urbana en medio de la crisis en Perú. (2023). *Perú Retail*. <https://www.peru-retail.com/retos-a-los-que-se-enfrenta-la-distribucion-urbana-en-medio-de-la-crisis-en-peru/>

Rojas, T. (2023). Almacenes inteligentes: optimizando la logística con tecnología avanzada. *Manufactura Latam*. <https://www.manufactura-latam.com/es/noticias/almacenes-inteligentes-optimizando-la-logistica-con-tecnologia-avanzada>

Samaniego, L. (2023). *¿Crisis de personal en el sector logístico?*

<https://clubdecarga.com/2023/04/14/crisis-de-personal-en-el-sector-logistico/>

Statista. (2024). *Tamaño del mercado de la industria logística mundial.*

<https://es.statista.com/estadisticas/1406171/tamano-de-la-industria-logistica-a-nivel-mundial/>

STG Chile. (2022). *¿Cómo está evolucionando el proceso logístico en las empresas*

peruanas? <https://www.stglatam.com/blog/como-esta-evolucionando-el-proceso-logistico-en-las-empresas-peruanas/>

Velásquez, E. (2022). *Sistema de gestión de almacenes: 11 indicadores de que lo necesitas.*

<https://www.netlogistik.com/es/blog/sistema-de-gestion-de-almacenes-11-se%C3%B1ales-de-que-lo-necesitas>

Valladolid, M. (2023). *Aumentan robos a transporte de carga en carreteras, alertan*

fabricantes. Forbes. <https://www.forbes.com.mx/lideres-del-sector-automotriz-acusan-aumento-de-robos-a-transporte-de-carga-en-carreteras/>

Apéndice A: Guía de Entrevista al Usuario

GUÍA DE ENTREVISTAS

Buenas tardes estimado (a) Sr. (a)_____ queremos agradecerle el tiempo que nos ha brindado para poder realizar la entrevista. Al mismo tiempo queremos mencionar que sus comentarios serán información valiosa para realizar el proyecto de tesis

BIO

- 1 ¿Podrías darnos una descripción de tu perfil, distrito de residencia edad, hijos por favor?
- 2 ¿Cuáles considera son las alegrías que más te satisfacen en tu casa o trabajo?
- 3 ¿Cuáles considera serían tus anhelos o esperanzas?
- 4 ¿Cuáles considera que frustran actualmente el desarrollo dentro de tu vida?

ACTIVIDADES

- 1 ¿A qué actividad se dedica?
- 2 ¿Si pudieras describir cuales son los problemas que más te agobian?
- 3 ¿Cómo te imaginas que sería tu negocio en el mercado de forma ideal?
¿Qué cosa te facilitaría conseguir todo lo que necesitas en tu negocio como comerciante del mercado?

PROBLEMAS

- 1 ¿Qué problemas enfrentas como comerciante en temas de transporte?
- 2 ¿Qué problemas enfrentas como comerciante en temas de tus proveedores?
¿Qué problemas enfrentas como comerciante en temas de tus productos que
- 3 compras y vendes?
¿Cuán importante consideras el problema del transporte de tus productos a tu negocio? Poco
- 4 importante, importante, o muy importante?
¿Cuán importante consideras el problema de tus proveedores de tu negocio? Poco importante,
- 5 importante, o muy importante?
¿Cuán importante consideras el problema de tus productos a tu negocio? Poco importante,
- 6 importante, o muy importante?
- 7 Además de la complejidad de los problemas mencionados que otros problemas enfrentas?
- 8 ¿Qué cantidad de ventas realizas al día?
- 9 ¿Cuál es el producto más importante en tu negocio?
- 10 ¿Cuál es el producto que te ocasiona más problemas y por qué?
- 11 ¿Qué anhelas o deseas que se solucione de los problemas de tu negocio?

Link de acceso: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScmm-Q5kIfSkcRw2YR1X-kbIk1JMVUcqNpO9p9-zAZ6NIJuTw/viewform>

Apéndice B: Costos Estimados de las Soluciones Planteadas

Tabla B1

Costos Estimados de las Soluciones

No.	Alternativa	Costo	Costo (S/)
1	Crear programas educativos sobre salud y finanzas.	Bajo	50,000
2	Implementar un sistema de inventario inteligente en un hub logístico en Chiclayo.	Alto	1'500,000
3	Incorporar tecnologías de limpieza avanzadas.	Bajo	200,000
4	Campañas de marketing para destacar las mejoras y ventajas del mercado.	Bajo	300,00
5	Establecer alianzas con proveedores para ofrecer promociones exclusivas.	Bajo	75,000
6	Implementar seguros de precio para garantizar costos estables.	Alto	1'000,000

Apéndice C: Cálculo del WACC

Tabla C1

Cálculo del COK

COK Real Perú	
Rf (Promedio Treasure Bonds EEUU Últimos 10 Años)	1.81%
Prima de Riesgo Histórica de EE UU (Promedio Últimos 10 Años)	4.83%
Prima de Riesgo de Mercado (Rm) (Promedio Últimos 10 Años)	12.98%
Riesgo País de Perú	1.51%
Inflación de EE UU (Promedio Últimos 10 Años)	2.79%
Inflación de Perú (Promedio Últimos 10 Años)	3.31%
COK Nominal de EE UU	16.42%
COK Real de EE UU	13.26%
COK Real de Perú	14.77%
Riesgo Estimado (30%)	4.43%
COK	19.21%

Tabla C2

Cálculo del WACC

	Valor	Participación	Costo	Promedio Ponderado
Deuda	S/698,255.52	40%	8%	3.36%
Recursos Propios	S/1'047,383.28	60%	19.21%	11.52%
Total	S/1'745,638.81	100%		14.89%
Costo de Oportunidad (ke)	19.21%			
Tasa de Interés	12%			
Impuestos	29.50%			
Costo de la Deuda (Kd)	8%			
Costo de Capital Promedio Ponderado (WAAC)	14.89%			

Apéndice D: Cálculos de los Escenarios Optimista y Pesimista

Tabla D1

Estado de la Situación Financiera de Green Cargo – Escenario Optimista

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo Corriente						
Banco						
Capital de Trabajo	S/97,733.21	S/162,880.40	S/160,324.15	S/173,229.50	S/190,932.99	
Equivalentes de Efectivo y Provisiones		S/263,780.22	S/2175,732.33	S/5'098,557.30	S/7'990,106.83	S/11'165,804.59
Crédito Fiscal (IGV)	S/207,858.42					
Total Activo Corriente	S/305,591.63	S/1'752,155.44	S/4'693,676.66	S/7'541,657.79	S/10'656,507.36	S/14'416,776.66
Activo No Corriente						
Activo Tangible	S/488,568.00	S/488,568.00	S/488,568.00	S/488,568.00	S/488,568.00	
(-) Depreciación Acumulada		-S/81,143.60	-S/162,287.20	-S/243,430.80	-S/324,574.40	
Activo Intangible	S/706,201.00	S/706,201.00	S/706,201.00	S/706,201.00	S/706,201.00	S/706,201.00
(-) Amortización Acumulada		-S/141,240.20	-S/282,480.40	-S/423,720.60	-S/564,960.80	-S/706,201.00
Total Activo No Corriente	S/1'194,769.00	S/972,385.20	S/750,001.40	S/527,617.60	S/305,233.80	S/ -
Total Activos	S/1'500,360.63	S/2'724,540.64	S/5'443,678.06	S/8'069,275.39	S/10'961,741.16	S/14'416,776.66
Pasivo						
Deuda	S/600,144.25	S/505,675.70	S/399,870.93	S/281,369.59	S/148,648.09	
Total Pasivo No Corriente	S/600,144.25	S/505,675.70	S/399,870.93	S/281,369.59	S/148,648.09	S/ -
Patrimonio						
Capital	S/900,216.38	S/900,216.38	S/900,216.38	S/900,216.38	S/900,216.38	S/900,216.38
Utilidad Acumulada (año anterior)			S/1'318,648.56	S/4'143,590.76	S/6'887,689.42	S/9'912,876.70
Utilidad del Ejercicio		S/1'318,648.56	S/2'824,942.19	S/2'744,098.67	S/3'025,187.28	S/3'418,357.34
Resultado Neto por Venta de Activos Tangibles						S/185,326.23
Total Patrimonio	S/900,216.38	S/2'218,864.94	S/5'043,807.13	S/7'787,905.80	S/10'813,093.08	S/144'16,776.66
Total Pasivo y Patrimonio	S/1'500,360.63	S/2'724,540.64	S/5'443,678.06	S/8'069,275.39	S/10'961,741.16	S/14'416,776.66

Tabla D2*Flujo de Caja Proyectado – Escenario Optimista*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(+) Ingresos						
(-) Costos		-S/456,497.58	-S/474,594.06	-S/493,595.36	-S/ 513,546.73	-S/ 534,495.67
(-) Gastos Administrativos		-S/509,291.82	-S/525,658.05	-S/542,842.60	-S/ 560,886.38	-S/ 579,832.34
(-) Gastos Marketing y Ventas		-S/118,236.00	-S/124,147.80	-S/130,355.19	-S/ 136,872.95	-S/ 143,716.60
(-) Impuestos (Utilidad Operativa * IR)		-S/573,020.04	-S/1'199,968.93	-S/1'162,395.30	-S/ 1,275,818.99	-S/ 1,435,638.62
Flujo de Caja Operativo		S/1'591,804.57	S/3'090,106.16	S/3'000,311.55	S/ 3,271,374.95	S/ 3,653,316.77
Flujo de Capital o Inversión						
(-) Inversión Activos Intangibles	-S/826,117.18					
(-) Inversión Activos Tangibles	-S/576,510.24					
(-) Inversión Capital de Trabajo	-S/97,733.21	-S/65,147.20	S/2,556.25	-S/12,905.35	-S/ 17,703.49	
(+) Valor de Desecho Activos Fijos						S/ 318,230.47
(+) Valor de Recupero KW (CTN)						S/ 190,932.99
Flujo de Capital o Inversión	-S/1'500,360.63	-S/65,147.20	S/2,556.25	-S/12,905.35	-S/ 17,703.49	S/ 509,163.46
Pago de IGV (al Estado)	S/ -	-S/201,162.55	-S/735,042.23	-S/717,535.21	-S/ 778,203.92	-S/ 911,508.17
Flujo de Caja Económico	-S/1'500,360.63	S/1'325,494.82	S/2'357,620.18	S/ 2,269,870.99	S/ 2,475,467.54	S/ 3,250,972.07

Tabla D3*Estado de Resultados de Green Cargo – Escenario Optimista*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos					
(-) Costos	-S/456,497.58	-S/474,594.06	-S/493,595.36	-S/513,546.73	-S/534,495.67
Utilidad Bruta	S/2'792,352.42	S/4'939,880.94	S/4'835,904.64	S/5'244,953.27	S/5'812,504.33
(-) Gastos Administrativos	-S/509,291.82	-S/525,658.05	-S/542,842.60	-S/560,886.38	-S/579,832.34
(-) Gastos de Marketing y Ventas	-S/118,236.00	-S/124,147.80	-S/130,355.19	-S/136,872.95	-S/143,716.60
(-) Depreciación Activo Fijo	-S/81,143.60	-S/81,143.60	-S/81,143.60	-S/81,143.60	-S/81,143.60
(-) Amortización Activo Intangible	-S/141,240.20	-S/141,240.20	-S/141,240.20	-S/141,240.20	-S/141,240.20
Utilidad Operativa	S/1'942,440.80	S/4'067,691.29	S/3'940,323.05	S/4'324,810.14	S/4'866,571.59
(-) Gastos Financieros	-S/72,017.31	-S/60,681.08	-S/47,984.51	-S/33,764.35	-S/17,837.77
Utilidad Antes de Impuestos	S/1'870,423.49	S/4'007,010.20	S/3'892,338.53	S/4'291,045.79	S/4'848,733.82
(-) Impuesto Sobre la Renta	-S/551,774.93	-S/1'182,068.01	-S/1'148,239.87	-S/1'265,858.51	-S/1'430,376.48
Utilidad Neta	S/1'318,648.56	S/2'824,942.19	S/2'744,098.67	S/3'025,187.28	S/3'418,357.34

Tabla D4*Indicadores Financieros – Escenario Optimista*

Indicador	Resultado
VAN	S/5'981,459.26
TIR	118%
Período de Recuperación	1.07 (1 año y 27 días)
Beneficio/Costo	4.99
COK	19.21%
WACC	14.98%

Tabla D5*Análisis de Sensibilidad – Escenario Optimista*

	Precio del Plan Anual					
	S/5'981,459.26	S/2,750.00	S/2,650.00	S/2,550.00	S/2,450.00	S/2,350.00
Precio del Plan Mensual	S/275.00	S/5'981,459.26	S/5'793,931.68	S/5'418,579.15	S/4'854,663.86	S/4'100,573.91
	S/265.00	S/3'943,978.04	S/3'754,987.26	S/3'376,210.56	S/2'805,484.78	S/2'037,179.48
	S/255.00	S/1'724,907.12	S/1'530,840.30	S/1'138,940.80	S/536,093.48	-S/336,890.44
	S/245.00	-S/829,426.04	-S/1'099,893.39	-S/1'887,105.96	S/ 254,303.15	-S/1'991,603.24
	S/235.00	-S/2'759,771.33	-S/2'975,529.48	-S/3'387,832.75	-S/3'981,600.31	-S/4'752,581.95

Tabla D6*Inversión – Escenario Optimista*

Inversión	Monto (con IGV)
Activo Intangible	S/826,117.18
Activo Fijo Tangible	S/576,510.24
Capital de Trabajo	S/97,733.21
Total	S/1'500,360.63

Tabla D7*Precio de Venta – Escenario Optimista*

Precio de Venta	Valor
Precio de Plan Mensual sin IGV	S/ 233.05
IGV	S/ 41.95
Precio de Plan Mensual con IGV	S/ 275.00
Precio de Venta Plan Anual	
Precio de Plan Anual sin IGV	S/ 2,330.51
IGV	S/ 419.49
Precio de Plan Anual con IGV	S/ 2,750.00

Tabla D8*Estado de la Situación Financiera de Green Cargo – Escenario Pesimista*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo Corriente						
Banco						
Capital de Trabajo	S/127,199.52	S/211,988.43	S/208,661.48	S/ 225,457.76	S/248,498.81	
Equivalentes de Efectivo y Provisiones		S/170,820.99	S/1'583,706.19	S/ 3,812,629.70	S/6'002,170.92	S/8'414,907.73
Crédito Fiscal (IGV)	S/207,858.42					
Total Activo Corriente	S/335,057.94	S/1'362,325.80	S/3'606,891.64	S/ 5,768,736.07	S/8'142,376.57	S/ 11'085,909.51
Activo No Corriente						
Activo Tangible	S/488,568.00	S/488,568.00	S/488,568.00	S/ 488,568.00	S/488,568.00	
(-) Depreciación Acumulada		-S/81,143.60	-S/162,287.20	-S/ 243,430.80	-S/324,574.40	
Activo Intangible	S/706,201.00	S/706,201.00	S/706,201.00	S/ 706,201.00	S/706,201.00	S/706,201.00
(-) Amortización Acumulada		-S/141,240.20	-S/282,480.40	-S/ 423,720.60	-S/564,960.80	-S/706,201.00
Total Activo No Corriente	S/1'194,769.00	S/972,385.20	S/ 750,001.40	S/ 527,617.60	S/305,233.80	S/ -
Total Activos	S/1'529,826.94	S/2'334,711.00	S/4'356,893.04	S/ 6,296,353.67	S/8'447,610.37	S/11'085,909.51
Pasivo						
Deuda	S/611,930.78	S/515,606.92	S/407,724.19	S/ 286,895.54	S/151,567.46	
Total Pasivo No Corriente	S/611,930.78	S515,606.92	S/407,724.19	S/ 286,895.54	S/ 151,567.46	S/ -
Patrimonio						
Capital	S/917,896.16	S/917,896.16	S/917,896.16	S/ 917,896.16	S/917,896.16	S/917,896.16
Utilidad Acumulada (año anterior)			S/901,207.92	S/ 3,031,272.68	S/5'091,561.96	S/7'378,146.75
Utilidad del Ejercicio		S/901,207.92	S/2'130,064.76	S/ 2,060,289.28	S/2'286,584.79	S/2'604,540.37
Resultado Neto por Venta de Activos Tangibles						S/185,326.23
Total Patrimonio	S/917,896.16	S/1'819,104.09	S/3'949,168.85	S/ 6,009,458.13	S/8'296,042.91	S/11'085,909.51
Total Pasivo y Patrimonio	S/1'529,826.94	S/2'334,711.00	S/4'356,893.04	S/ 6,296,353.67	S/8'447,610.37	S/11'085,909.51

Tabla D9*Flujo de Caja Proyectado – Escenario Pesimista*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(+) Ingresos						
(-) Costos		-S/456,497.58	-S/474,594.06	-S/493,595.36	-S/513,546.73	-S/534,495.67
(-) Gastos Administrativos		-S/509,291.82	-S/525,658.05	-S/542,842.60	-S/560,886.38	-S/579,832.34
(-) Gastos Marketing y Ventas		-S/118,236.00	-S/124,147.80	-S/130,355.19	-S/136,872.95	-S/143,716.60
(-) Impuestos (Utilidad Operativa * IR)		-S/398,763.54	-S/909,556.18	-S/876,540.30	-S/966,953.99	-S/1'095,208.62
Flujo de Caja Operativo		S/1'175,361.07	S/2'396,068.91	S/2'317,166.55	S/2'533,239.95	S/2'839,746.77
Flujo de Capital o Inversión						
(-) Inversión Activos Intangibles	-S/826,117.18					
(-) Inversión Activos Tangibles	-S/576,510.24					
(-) Inversión Capital de Trabajo	-S/127,199.52	-S/84,788.91	S/3,326.96	-S/16,796.28	-S/23,041.05	
(+) Valor de Desecho Activos Fijos						S/318,230.47
(+) Valor de Recupero KW (CTN)						S/248,498.81
Flujo de Capital o Inversión	-S/1'529,826.94	-S/84,788.91	S/3,326.96	-S/16,796.28	-S/23,041.05	S/566,729.28
Pago de IGV (al Estado)	S/ -	-S/111,055.77	-S/584,871.89	-S/569,721.65	-S/618,492.05	-S/735,474.27
Flujo de Caja Económico	-S/1'529,826.94	S/979,516.39	S/1'814,523.97	S/1'730,648.62	S/1'891,706.85	S/2'671,001.78

Tabla D10*Estado de Resultados de Green Cargo – Escenario Pesimista*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos					
(-) Costos	-S/456,497.58	-S/474,594.06	-S/493,595.36	-S/513,546.73	-S/534,495.67
Utilidad Bruta	S/2'201,652.42	S/3'955,430.94	S/3'866,904.64	S/4'197,953.27	S/4'658,504.33
(-) Gastos Administrativos	-S/509,291.82	-S/525,658.05	-S/542,842.60	-S/560,886.38	-S/579,832.34
(-) Gastos de Marketing y Ventas	-S/118,236.00	-S/124,147.80	-S/130,355.19	-S/136,872.95	-S/143,716.60
(-) Depreciación Activo Fijo	-S/81,143.60	-S/81,143.60	-S/81,143.60	-S/81,143.60	-S/81,143.60
(-) Amortización Activo Intangible	-S/141,240.20	-S/141,240.20	-S/141,240.20	-S/141,240.20	-S/141,240.20
Utilidad Operativa	S/1'351,740.80	S/3'083,241.29	S/2'971,323.05	S/3'277,810.14	S/3'712,571.59
(-) Gastos Financieros	-S/73,431.69	-S/61,872.83	-S/48,926.90	-S/34,427.47	-S/18,188.09
Utilidad Antes de Impuestos	S/1'278,309.11	S/3'021,368.46	S/2'922,396.14	S/3'243,382.68	S/3'694,383.50
(-) Impuesto Sobre la Renta	-S/377,101.19	-S/891,303.69	-S/862,106.86	-S/956,797.89	-S/1'089,843.13
Utilidad Neta	S/901,207.92	S/2'130,064.76	S/2'060,289.28	S/2'286,584.79	S/2'604,540.37

Tabla D11*Indicadores Financieros – Escenario Pesimista*

Indicador	Resultado
VAN	S/4'258,980.73
TIR	90%
Período de Recuperación	1.30 (1 año, 3 meses y 19 días)
Beneficio/Costo	3.78
COK	19.21%
WACC	14.89%

Tabla D12*Análisis de Sensibilidad - Escenario Pesimista*

	Precio del Plan Anual					
	S/4'258,980.73	S/2,250.00	S//2,150.00	S/2,050.00	S/1,950.00	S/1,850.00
Precio del Plan Mensual	S/225.00	S/ 4'258,980.73	S/ 4'071,103.20	S/ 3'694,900.88	S/ 3'129,204.43	S/ 2'371,195.89
	S/215.00	S/ 2'215,117.53	S/ 2'024,733.17	S/ 1'642,364.27	S/ 1'063,103.52	S/ 270,572.62
	S/205.00	-S/ 41,615.28	-S/ 247,470.50	-S/ 678,073.45	-S/ 1'455,589.14	S/ 708,588.55
	S/195.00	-S/ 1'437,344.66	-S/ 1'909,434.46	-S/ 2'487,922.95	-S/ 3'154,120.30	-S/ 3'955,650.29
	S/185.00	-S/ 4'628,662.39	-S/ 4'819,781.05	-S/ 5,200,049.35	-S/ 5'767,075.34	-S/ 6'519,262.51

Tabla D13*Inversión – Escenario Pesimista*

Inversión	Monto (con IGV)
Activo Intangible	S/ 826,117.18
Activo Fijo Tangible	S/576,510.24
Capital de Trabajo	S/127,199.52
Total	S/ 1'529,826.94

Tabla D14*Precio de Venta - Escenario Pesimista*

Precio de Venta	Valor
Precio de Plan Mensual sin IGV	S/ 190.68
IGV	S/ 34.32
Precio de Plan Mensual con IGV	S/ 225.00
Precio de Venta Plan Anual	
Precio de Plan Anual sin IGV	S/ 1,906.78
IGV	S/ 343.22
Precio de Plan Anual con IGV	S/ 2,250.00

Apéndice E: Cotización 1



Tecnología - Seguridad - Ingeniería

Sistemas de detección y alarma de incendios.
Tableros Eléctricos.
Venta y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.

Implementación y adecuación. Inducción, capacitación y entrenamiento.
Venta de equipos de seguridad industrial.

Construcción y mantenimiento. Expedientes Defensa Civil
Planos - Topografía
Consultoría en Seguridad y Salud en el Trabajo, Medio ambiente.

Presupuesto N° 007-2024/TESEING


Condición: Aproximado/Variable

CLIENTE:	RUC:	DIREC.	Ciudad
MIA HUB LOGISTICO			CHICLAYO
SOLICITADO POR:	MONEDA	Fecha:	Forma de pago
	SOLES	20/03/2024	Cred. 30 días

Ítem	Descripción	Cant.	U.M	P.U.	P.Total
1	Acondicionamiento general del local (iluminación, pisos, techos)				S/446,641.00
1.1	Construcción de losa maciza f'c=210 y acabado	1000.00	m2	S/198.00	S/198,000.00
1.2	Instalación de módulos para oficinas con tabiquería. Para oficina de 60m2, con acabado	17.00	m2	S/148.00	S/2,516.00
1.3	Fabricación de estructura metálica parabólica con cobertura Aluzinc para 650m2	1.00	UND	S/203,125.00	S/203,125.00
1.4	Instalación de sistema sanitario para almacén y oficinas	1.00	UND	S/8,000.00	S/8,000.00
1.5	Implementación de sistema eléctrico y luminarias	1.00	UND	S/18,000.00	S/18,000.00
1.6	Trámites de licencia de construcción y elaboración de expediente.	1.00	UND	S/5,000.00	S/5,000.00
1.7	Implementación de seguridad básica y tramite de licencias de funcionamiento	1.00	UND	S/12,000.00	S/12,000.00
2	Construcción de área refrigerada (72.9m2)				S/80,610.00
2.1	Instalación de módulos para área de refrigeración.	72.9.00	m2	S/810.00	S/59,049.00
2.2	Construcción de losa aligerada - techo	72.9.00	UND	S/90.00	S/6,561.00
2.3	Implementación de puertas y accesorios impermeabilizantes	1.00	UND	S/15,000.00	S/15,000.00
3	Sistemas de refrigeración				S/45,328.00
3.1	Implementación de sistema y equipos de refrigeración	1.00	UND	S/23,328.00	S/23,328.00
3.2	Otras implementaciones de seguridad para el área	1.00	UND	S/10,000.00	S/10,000.00
3.3	Implementación de sistema eléctrico y luminarias	1.00	UND	S/12,000.00	S/12,000.00

TESEING S.R.L.
RUC: 20607860816
Dirección: AV. Confraternidad Intl. este S/N Urb. Nicrupampa – Huaraz – Ancash.
Cel: 938343037 - 910828539 – 929029523, Correo: tseingsrl@gmail.com

Atte.

 **TESEING S.R.L.**
Foris Danilo Cruz Inaccheyta
GERENTE GENERAL

Ítem	Descripción	Cant.	U.M	P.U.	P.Total
4	Equipamiento (estanterías, racks)				S/138,000.00
4.1	Suministro e instalación de Rack selectivos para almacén de 650m2	1.00	UND	S/130,000.00	S/130,000.00
4.2	Implementación de protección y señalización horizontal	1.00	UND	S/8,000.00	S/8,000.00
5	Sistemas de seguridad (cámaras, alarmas)				S/50,000.00
5.1	Implementación de sistema de cámaras - CCTV	1.00	UND	S/30,000.00	S/30,000.00
5.2	Implementación de sistema de detección y alarma de incendios gama media	1.00	UND	S/20,000.00	S/20,000.00
6	Sistemas informáticos y software de gestión				S/70,000.00
6.1	Implementación, compra de sistemas informativos y software de gestión	1.00	UND	S/70,000.00	S/70,000.00
7	Vehículos para transporte interno (montacargas)				S/90,000.00
7.1	Adquisición de montacargas una uña	1.00	UND	S/90,000.00	S/90,000.00
8	computadores				S/7,200.00
8.1	Suministro de computadoras of. Adm	3.00	UND	S/1,600.00	S/4,800.00
8.2	Suministro de accesorios e impresoras	2.00	UND	S/1,200.00	S/2,400.00
9	Implementación de mobiliario para oficina				S/27,000.00
9.1	Implementación de escritorios, sillas y estantería Of. 60m2	1.00	UND	S/4,000.00	S/4,000.00
9.2	Implementación de aire acondicionado y demás para oficina	1.00	UND	S/15,000.00	S/15,000.00
9.1	Implementación de sistema de RED y DATA CENTER	1.00	UND	S/8,000.00	S/8,000.00
Observaciones:				TOTAL	S/954,779.00
En el presupuesto es a todo COSTO, está incluido la disposición de residuos, los gastos de equipos, escaleras, entre otros y herramientas.				(No incluye IGV 18%)	

TESEING S.R.L.

RUC: 20607860816

Dirección: AV. Confraternidad Intl. este S/N Urb. Nicrupampa – Huaraz – Ancash.

Cel: 938343037 - 910828539 – 929029523, Correo: tseingsrl@gmail.com

Atte.

TESEING S.R.L.

 Frans De La Cruz Machena
 GERENTE GENERAL

Apéndice F: Estimación Mensual de la Proyección Financiera

Tabla F1

Estimación Mensual (Proyección Financiera) del Año 1

Ingreso efectivo	Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ingresos por ventas de planes mensuales	-	S/847.46	S/2,330.51	S/ 4,661.02	S/ 7,627.12	S/ 11,440.68	S/ 15,889.83	S/ 21,822.03	S/ 27,754.24	S/ 36,864.41	S/ 46,610.17	S/ 60,169.49	S/ 75,211.86
Ingresos por ventas de planes anuales		S/8,474.58	S/16,949.15	S/ 27,542.37	S/ 36,016.95	S/ 44,491.53	S/ 52,966.10	S/ 69,915.25	S/ 69,915.25	S/ 105,932.20	S/ 114,406.78	S/ 158,898.31	S/ 175,847.46
Ingreso por ventas		S/9,322.03	S/19,279.66	S/ 32,203.39	S/ 43,644.07	S/ 55,932.20	S/ 68,855.93	S/ 91,737.29	S/ 97,669.49	S/ 142,796.61	S/ 161,016.95	S/ 219,067.80	S/ 251,059.32
IGV por ventas		S/1,677.97	S/3,470.34	S/ 5,796.61	S/ 7,855.93	S/ 10,067.80	S/ 12,394.07	S/ 16,512.71	S/ 17,580.51	S/ 25,703.39	S/ 28,983.05	S/ 39,432.20	S/ 45,190.68
Total ventas		S/11,000.00	S/22,750.00	S/ 38,000.00	S/ 51,500.00	S/ 66,000.00	S/ 81,250.00	S/ 108,250.00	S/ 115,250.00	S/ 168,500.00	S/ 190,000.00	S/ 258,500.00	S/ 296,250.00
Total ingreso de efectivo (+IGV)		S/11,000.00	S/22,750.00	S/ 38,000.00	S/ 51,500.00	S/ 66,000.00	S/ 81,250.00	S/ 108,250.00	S/ 115,250.00	S/ 168,500.00	S/ 190,000.00	S/ 258,500.00	S/ 296,250.00
Egresos efectivos													
Costos operativos													
MOD-Gastos de personal (Sueldos)		S/ 6,200.00	S/ 6,200.00	S/ 6,200.00	S/ 6,200.00	S/ 6,200.00	S/ 6,200.00	S/ 6,200.00	S/ 6,200.00	S/ 6,200.00	S/ 6,200.00	S/ 6,200.00	S/ 6,200.00
MOD Gratificaciones								S/ 3,100.00					S/ 3,100.00
MOD-ESSALUD (9%)			S/ 604.50	S/ 604.50	S/ 604.50	S/ 604.50	S/ 604.50	S/ 604.50	S/ 604.50	S/ 604.50	S/ 604.50	S/ 604.50	S/ 604.50
MOD-CTS (Sueldo/2)						S/3,356.99						S/ 3,356.99	
Otros costos directos operativos		S/ 25,560.00	S/ 25,560.00	S/ 25,560.00	S/ 25,560.00	S/ 25,560.00	S/ 25,560.00	S/ 25,560.00	S/ 25,560.00	S/ 25,560.00	S/ 25,560.00	S/ 25,560.00	S/ 25,560.00
IGV costos operativos directos		S/4,600.80	S/ 4,600.80	S/ 4,600.80	S/ 4,600.80	S/ 4,600.80	S/ 4,600.80	S/ 4,600.80	S/ 4,600.80	S/ 4,600.80	S/ 4,600.80	S/ 4,600.80	S/ 4,600.80
Gastos de administración													
Gastos de personal administrativo		S/ 11,930.00	S/ 11,930.00	S/ 11,930.00	S/ 11,930.00	S/ 11,930.00	S/ 11,930.00	S/ 11,930.00	S/ 11,930.00	S/ 11,930.00	S/ 11,930.00	S/ 11,930.00	S/ 11,930.00
Personal administrativo gratificaciones								S/ 5,965.00					S/ 5,965.00
Personal administrativo-ESSALUD (9%)			S/ 1,163.18	S/ 1,163.18	S/ 1,163.18	S/ 1,163.18	S/ 1,163.18	S/ 1,163.18	S/ 1,163.18	S/ 1,163.18	S/ 1,163.18	S/ 1,163.18	S/ 1,163.18
Personal administrativo-CTS (Sueldo/2)						S/ 6,459.50						S/ 6,459.50	
Gastos administrativos		S/ 26,167.00	S/ 26,167.00	S/ 26,167.00	S/ 26,167.00	S/ 26,167.00	S/ 26,167.00	S/ 26,167.00	S/ 26,167.00	S/ 26,167.00	S/ 26,167.00	S/ 26,167.00	S/ 26,167.00
IGV Gastos administrativos		S/1,110.06	S/ 1,110.06	S/ 1,110.06	S/ 1,110.06	S/ 1,110.06	S/ 1,110.06	S/ 1,110.06	S/ 1,110.06	S/ 1,110.06	S/ 1,110.06	S/ 1,110.06	S/ 1,110.06
Gastos de marketing y ventas		S/ 8,350.00	S/ 8,350.00	S/ 8,350.00	S/ 8,350.00	S/ 8,350.00	S/ 8,350.00	S/ 8,350.00	S/ 8,350.00	S/ 8,350.00	S/ 8,350.00	S/ 8,350.00	S/ 8,350.00
IGV de marketing y ventas		S/1,503.00	S/ 1,503.00	S/ 1,503.00	S/ 1,503.00	S/ 1,503.00	S/ 1,503.00	S/ 1,503.00	S/ 1,503.00	S/ 1,503.00	S/ 1,503.00	S/ 1,503.00	S/ 1,503.00
Pago de IGV (al Estado)						S/ 2,853.94	S/ 5,180.21	S/ 9,298.85	S/ 10,366.65	S/ 18,489.53	S/ 21,769.19	S/ 32,218.34	S/ 37,976.82
Pago a cuenta Impuesto a la Renta (1,5%)		S/ -	S/ 308.26	S/ 289.19	S/ 483.05	S/ 654.66	S/ 838.98	S/ 1,032.84	S/ 1,376.06	S/ 1,465.04	S/ 2,141.95	S/ 2,415.25	S/ 3,286.02
Total egresos efectivos		S/85,420.86	S/ 87,496.80	S/ 87,798.70	S/ 87,671.59	S/ 100,513.62	S/ 93,207.73	S/ 106,585.23	S/ 98,931.24	S/ 107,143.11	S/ 111,099.68	S/ 131,638.62	S/ 137,516.37
Saldo de caja (Ingreso - Egresos)		-S/74,420.86	-S/ 64,578.37	-S/ 49,477.73	-S/36,171.59	S/ 34,513.62	-S/ 11,957.73	S/ 1,664.77	S/ 16,318.76	S/ 61,356.89	S/ 78,900.33	S/ 126,861.38	S/ 158,733.63
Saldo acumulado (Empresa)		-S/74,420.86	-S/ 138,999.23	-S/ 188,476.96	-S/ 224,648.54	-S/ 259,162.16	-S/ 271,119.89	-S/269,455.11	-S/ 253,136.36	-S/191,779.46	-S/ 112,879.14	S/ 13,982.24	S/172,715.87

Apéndice G: Cotización 2



Tecnología - Seguridad - Ingeniería

Sistemas de detección y alarma de incendios.
Tableros Eléctricos.
Venta y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.

Implementación y adecuación. Inducción, capacitación y entrenamiento.
Venta de equipos de seguridad industrial.

Construcción y mantenimiento. Expedientes Defensa Civil
Planos - Topografía
Consultoría en Seguridad y Salud en el Trabajo, Medio ambiente.

Presupuesto N° 226-2024/TESEING

Condición: Aproximado/Variable

CLIENTE:		RUC:	DIREC.	Ciudad
MIA HUB LOGISTICO				CHICLAYO
SOLICITADO POR:		MONEDA	Fecha:	Forma de pago
		SOLES	25/04/2024	Cred. 30 días

Ítem	Descripción	Cant.	U.M	P.U.	P.Total
1	Sensores inteligentes (Smart sensors)	1.00	UND	S/9,400.00	S/9,400.00
2	Red de comunicación (gateways de terceros y sistemas plc, como computadoras Linux, pcs Windows, módulos esp)	1.00	UND	S/14,000.00	S/14,000.00
3	Máquina impresora de etiquetas con código de barra	1.00	UND	S/1,200.00	S/1,200.00
4	Etiquetas de 80gr horizontales para código de barras. (900 UN)	23.00	ROLL	S/40.00	S/920.00
5	Lectoras ópticas (inalámbricas)	3.00	UND	S/335.00	S/1,005.00
6	Personal que va instalar los sensores y el software con los equipos (lectoras, computadoras y máquinas impresoras de etiquetas)	1.00	UND	S/8,400.00	S/8,400.00
7	Sistemas y plataformas que permitan recopilar, procesar y analizar los datos que almacenan los sensores en tiempo real.	1.00	UND	S/18,000.00	S/18,000.00
8	Plataforma de geolocalización a través de GPS por el equipo celular	1.00	UND	S/6,200.00	S/6,200.00
9	Personal que realizará el manejo del sistema y monitoreo de ingreso y salida de productos	1.00	UND	S/1,800.00	S/2,500.00
Observaciones:				TOTAL	S/60,925.00
En el presupuesto es a todo COSTO, está incluido la disposición de residuos, los gastos de equipos, escaleras, entre otros y herramientas.				(No incluye IGV 18%)	

TESEING S.R.L.

RUC: 20607860816

Dirección: AV. Confraternidad Intl. este S/N Urb. Nicrupampa – Huaraz – Ancash.

Cel: 938343037 - 910828539 – 929029523, Correo: tseingsrl@gmail.com

Atte.

TESEING S.R.L.

 Franis De La Cruz Machena
 GERENTE GENERAL

Apéndice H: Estimación Mensual de la Proyección Socioambiental

Tabla H1

Estimación Mensual (Proyección Socioambiental) del Año 1

Beneficios sociales	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Beneficios por disminución de CO2 derivado de alimentos malogrados por el uso de Green Cargo												
Cantidad de comerciantes beneficiados por Green Cargo	8	15	24	31	39	46	61	61	93	100	139	154
Cantidad de alimentos comprados por cada comerciante al año (Kg)	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000
Porcentaje de alimentos que se malogra al año	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%
Cantidad de alimentos que perecen anualmente por cada comerciante (Kg)	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000
Porcentaje de alimentos salvados al año por uso de Green Cargo	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Cantidad de alimentos que se salvan por el uso de Green Cargo (Kg)	85,000	85,000	85,000	85,000	85,000	85,000	85,000	85,000	85,000	85,000	85,000	85,000
Emisión de CO2 por cada kilo de alimento malogrado (kg)	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
Cantidad de Co2 emitido por alimentos malogrados (Kg de CO2)	476,000	892,500	1'428,000	1'844,500	2'320,500	2'737,000	3'629,500	3'629,500	5'533,500	5'950,000	8'270,500	9'163,000
Precio de kilo de Co2 (soles x Kg)	0.02725	0.02725	0.02725	0.02725	0.02725	0.02725	0.02725	0.02725	0.02725	0.02725	0.02725	0.02725
Beneficios por disminución de CO2 derivado de alimentos malogrados por el uso de Green Cargo	S/12,971.00	S/24,320.63	S/38,913.00	S/50,262.63	S/63,233.63	S/74,583.25	S/98,903.88	S/98,903.88	S/150,787.88	S/162,137.50	S/225,371.13	S/249,691.75
Total beneficios sociales	S/12,971.00	S/24,320.63	S/38,913.00	S/50,262.63	S/63,233.63	S/74,583.25	S/98,903.88	S/98,903.88	S/150,787.88	S/162,137.50	S/225,371.13	S/249,691.75
Costos sociales												
Dióxido de carbono emitido por montacargas												
Cantidad de comerciantes beneficiados por Green Cargo	8	15	24	31	39	46	61	61	93	100	139	154
Cantidad promedio de kilómetros que recorre el montacargas al año para satisfacer los requerimientos de cada comerciante	12.86	12.86	12.86	12.86	12.86	12.86	12.86	12.86	12.86	12.86	12.86	12.86
Cantidad de kilómetros que recorre el montacargas al año	103	193	309	399	501	591	784	784	1,196	1,286	1,787	1,980
Precio de kilo de Co2 (soles x Kg)	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725
Costo del dióxido de carbono emitido por montacargas	S/2.81	S/5.26	S/8.42	S/10.87	S/13.65	S/16.10	S/21.36	S/21.36	S/32.59	S/35.04	S/48.70	S/53.96
Dióxido de carbono emitido por equipos de oficina												
Consumo anual de energía (kWh)	68,484.00	68,484.00	68,484.00	68,484.00	68,484.00	68,484.00	68,484.00	68,484.00	68,484.00	68,484.00	68,484.00	68,484.00
Cantidad de Co2 producido por cada kWh (Kg x kWh)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Cantidad de dióxido de carbono producido por los equipos de oficina (Kg)	3,424.20	3,424.20	3,424.20	3,424.20	3,424.20	3,424.20	3,424.20	3,424.20	3,424.20	3,424.20	3,424.20	3,424.20
Precio del kilo de CO2 (Soles x Kg)	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725	S/0.02725
Costo del dióxido de carbono emitido por equipos de oficina	S/93.31	S/93.31	S/93.31	S/93.31	S/93.31	S/93.31	S/93.31	S/93.31	S/93.31	S/93.31	S/93.31	S/93.31
Total costos sociales	S/96.12	S/98.57	S/101.73	S/104.18	S/106.96	S/109.41	S/114.67	S/114.67	S/125.90	S/128.35	S/142.01	S/147.26
Flujo social	S/12,874.88	S/24,222.06	S/38,811.27	S/50,158.44	S/63,126.66	S/74,473.84	S/98,789.20	S/98,789.20	S/150,661.97	S/162,009.15	S/225,229.12	S/249,544.49

Apéndice I: Informe de Sostenibilidad

Informe Anual de Sostenibilidad - Hub Logístico Green Cargo

Introducción

A continuación, se detallan los avances y logros en términos de sostenibilidad que se podrán alcanzar por Green Cargo. La misión es integrar prácticas sostenibles en todas las operaciones de la empresa con el propósito de minimizar el impacto ambiental y de esa manera contribuir positivamente a la comunidad y al entorno.

- **Compromiso con el medio ambiente:**

- Reducción de emisiones de CO2

Objetivo: Reducir las emisiones de CO2 en un 10% respecto al año anterior por la cantidad de alimentos que se salvan por el uso de Green Cargo.

- **Gestión de residuos:**

Objetivo: Incrementar el reciclaje y la reutilización de materiales o desechos generados por los comerciantes en un 20% anual.

- **Responsabilidad Social Corporativa:**

- **Iniciativas comunitarias:**

Objetivo: Fortalecer la relación con la comunidad local mediante proyectos de impacto social, específicamente programas de capacitación laboral, y colaboración con la limpieza comunitaria.

- **Diversidad e inclusión:**

Objetivo: Promover la diversidad e inclusión en la empresa a través de la contratación inclusiva de los trabajadores para aumentar un 20% la diversidad del personal.

- **Innovación y tecnología:**

- **Digitalización de procesos:**

Objetivo: Digitalizar el 60% de los procesos operativos para mejorar la eficiencia y reducir en 50% el uso de papel.

- **Desempeño económico sostenible:**

- **Crecimiento económico responsable:**

Objetivo: Asegurar un crecimiento económico (por lo menos 20% de crecimiento de ingresos anuales) que esté alineado con los valores de sostenibilidad de Green Cargo.

- **Cadena de suministro sostenible:**

Objetivo: Asegurar que el 70% de los proveedores de Green Cargo cumplan con criterios de sostenibilidad.

- **Educación y Concienciación:**

- **Programas de formación:**

Objetivo: Formar al 100% de los trabajadores en prácticas sostenibles con el propósito de que incremente significativamente la adopción de prácticas sostenibles en Green Cargo.

Conclusión

Se deberá realizar un esfuerzo importante para mejorar las iniciativas sostenibles en los cinco años de duración del proyecto de Green Cargo para obtener estabilidad financiera, transparencia en la información y cumplimiento regulatorio legal del mercado. De igual manera, se buscará obtener un desarrollo profesional adecuado para presentar un buen clima laboral y transparencia sobre el desempeño del personal y en los procesos de contratación. El diseño de este informe cumple con los siguientes principios: (a) precisión; (b) exhaustividad; (c) puntualidad; (d) equilibrio; y (e) verificabilidad. Además de estar fundamentad en los siguientes pilares estratégicos: (a) innovación y adaptación; (b) experiencia; (c) organización y cultura ágiles; y (d) infraestructura moderna y robusta.

Apéndice J: Plan de Mejora Continua

Tabla J1

Plan de Mejora Continua

Descripción	Tareas	Responsables	Tiempos	Financiamiento	Seguimiento
Adaptación a las necesidades del mercado	Hacer que las soluciones brindadas sean flexibles Recolectar los datos sobre la satisfacción del cliente y las tendencias del mercado	RM VM CP RP TQ	Continuo	Capital propio	Definir y monitorear indicadores clave de rendimiento (KPI) para evaluar el impacto de las mejoras implementadas.
Optimización de los procesos operativos	Realizar análisis de los datos para identificar las áreas de mejora Implementar programas de formación al personal Establecer canales de comunicación directa y continua con los clientes	RM VM CP RP TQ	Continuo	Capital propio	Realizar revisiones periódicas de los resultados obtenidos y ajustar las estrategias según sea necesario.
Incorporación de tecnologías para mejorar a operativa logística	Identificar los procesos que se pueden automatizar para mejorar la eficiencia (gestión de almacenes e inventarios)	RM VM CP RP TQ	Continuo	Capital propio	Realizar revisiones periódicas de los resultados obtenidos y ajustar las estrategias según sea necesario.
Implementación de las mejoras basadas en las evaluaciones	Actualizar los objetivos y estrategias de acuerdo con los hallazgos	RM VM CP RP TQ	Anual	Capital propio	Asegurar que nuestras operaciones no solo respondan a las necesidades actuales del mercado y los usuarios, sino que también anticipen y se preparen para futuros desafíos

Nota: Ruben Mendoza Arcaya (RM); Vanessa Monge Rojas (VM); Claudia Palma Riojas (CP); Rubén Pillaca Larrea (RP); y Treissy Quintana Salazar (TQ).