



**DESARROLLO DE UN MODELO DE NEGOCIO CIRCULAR DIGITAL
PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE FRUTAS Y VERDURAS CON
SEGUNDA OPORTUNIDAD EN CORABASTOS.**

Luisa Fernanda Barrero Manrique

Dayana Alejandra Legarda Romo

Universidad Ean

Facultad Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C., Colombia

23/01/2026

DESARROLLO DE UN MODELO DE NEGOCIO CIRCULAR DIGITAL PARA LA
COMERCIALIZACIÓN DE FRUTAS Y VERDURAS CON SEGUNDA OPORTUNIDAD
EN CORABASTOS.

Luisa Fernanda Barrero Manrique
Dayana Alejandra Legarda Romo

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magister en Gerencia de Proyectos

Director:

Ricardo Andres Villalba Rivera

Modalidad:

Creación de Empresa

Universidad Ean

Facultad Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C., Colombia

23/01/2026

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C./ 23/01/2026

Dedicatoria

A nuestras familias, por su apoyo incondicional y por enseñarnos el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A nuestros amigos y colegas, por acompañarnos en este camino con palabras de aliento y confianza.

Y a todas las personas que creen en que la innovación puede transformar la sociedad.

Resumen

Este trabajo de grado se desarrolla bajo la modalidad de creación de empresa y plantea el diseño de un modelo de negocio circular digital denominado **AgroRescate**. La iniciativa surge como respuesta al elevado desperdicio de frutas y verduras en el sistema agroalimentario colombiano, particularmente en Corabastos, principal central mayorista del país, donde diariamente se generan toneladas de alimentos aptos para el consumo, pero descartados por razones estéticas. El objetivo fue estructurar una solución empresarial basada en una aplicación móvil que conecta directamente a los comerciantes de Corabastos con expendios de comidas preparadas en la localidad de Kennedy, promoviendo la economía circular, la reducción de pérdidas y el acceso a productos frescos a precios asequibles.

La metodología incluyó revisión documental, análisis del sector agroalimentario, aplicación de encuestas a comerciantes y expendios para identificar la necesidad, y encuestas para validar la propuesta de valor. Asimismo, se realizó la simulación financiera del modelo, incorporando proyecciones de ventas, costos y punto de equilibrio.

Los resultados evidencian la existencia de oferta disponible y una demanda receptiva hacia los productos de segunda oportunidad, así como la viabilidad técnica, económica y social del modelo. Se concluye que AgroRescate representa una alternativa innovadora y sostenible para reducir el desperdicio de alimentos y fortalecer la seguridad alimentaria urbana.

Palabras clave: Corabastos, desperdicio de alimentos, economía circular, innovación digital, modelo de negocio sostenible, seguridad alimentaria

Abstract

This thesis is developed under the business creation modality and proposes the design of a digital circular business model called **AgroRescate**. The initiative arises in response to the high waste of fruits and vegetables in the Colombian agri-food system, particularly in Corabastos, the country's main wholesale market, where tons of food suitable for consumption are generated daily but discarded for aesthetic reasons. The objective was to structure a business solution based on a mobile application that directly connects Corabastos merchants with prepared food outlets in the Kennedy neighborhood, promoting the circular economy, reducing losses, and providing access to fresh products at affordable prices.

The methodology included document review, analysis of the agri-food sector, surveys of merchants and outlets to identify needs, and surveys to validate the value proposition. A financial simulation of the model was also carried out, incorporating sales projections, costs, and break-even points.

The results show the existence of available supply and receptive demand for second-chance products, as well as the technical, economic, and social viability of the model. It is concluded that AgroRescate represents an innovative and sustainable alternative to reduce food waste and strengthen urban food safety.

Keywords: Circular economy, Corabastos, digital innovation, food safety, food waste, sustainable business model

Contenido

	Pág.
Lista de Figuras	12
Lista de ilustraciones	12
Lista de Tablas	13
Introducción	14
<i>Antecedentes de la idea de negocio</i>	<i>15</i>
<i>Problemática</i>	<i>17</i>
<i>Objetivo general</i>	<i>18</i>
<i>Objetivos específicos</i>	<i>18</i>
<i>Propuesta de valor</i>	<i>19</i>
<i>Estructura del documento</i>	<i>20</i>
Naturaleza del proyecto.....	20
Análisis del sector	24
<i>Circularidad del sector hortofrutícola.....</i>	<i>24</i>
<i>Características del sector.....</i>	<i>25</i>
Análisis de las fuerzas que impactan el negocio – PORTER.....	26
Análisis de oportunidades y amenazas – DOFA	27

DESARROLLO DE UN MODELO DE NEGOCIO CIRCULAR DIGITAL PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE FRUTAS Y VERDURAS CON SEGUNDA OPORTUNIDAD EN CORABASTOS	8
Análisis de competidores	28
<i>Conclusiones sobre la viabilidad del sector.</i>	30
Validación e investigación de mercado	30
<i>Análisis del cliente frente a la propuesta de valor</i>	30
Perfil del cliente	31
Necesidades y oportunidades del cliente	31
Localización	32
Articulación con la propuesta de valor	32
<i>Estudio piloto de mercado</i>	32
Objetivos	32
Diseño de herramienta de investigación.....	33
<i>Comerciantes de frutas y verduras de Corabastos</i>	34
<i>Expendios de comidas preparadas en Kennedy</i>	38
<i>Análisis geográfico-comportamental</i>	41
<i>Conclusión</i>	42
Oportunidades	42
Riesgos	42
Estrategias de mitigación de riesgos	43
Estrategia y plan de introducción de mercado	43
<i>Objetivos de mercadeo</i>	43
<i>Estrategia de mercadeo</i>	44

DESARROLLO DE UN MODELO DE NEGOCIO CIRCULAR DIGITAL PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE FRUTAS Y VERDURAS CON SEGUNDA OPORTUNIDAD EN CORABASTOS	9
<i>Aporte de la estrategia a la sostenibilidad</i>	44
<i>Estrategias de producto y servicio</i>	45
<i>Estrategias de distribución</i>	46
<i>Estrategias de precio – modelo de ingreso</i>	46
<i>Estrategias de comunicación y promoción</i>	47
<i>Presupuesto de mercadeo</i>	47
Aspectos técnicos	49
<i>Objetivos de producción o de prestación de servicio</i>	49
<i>Ficha técnica del producto o servicio</i>	49
<i>Descripción del proceso</i>	51
<i>Descripción de las necesidades</i>	53
<i>Descripción requerimientos</i>	53
<i>Características de la tecnología</i>	54
<i>Materias primas y suministros</i>	55
<i>Infraestructura</i>	55
<i>Capacidad instalada</i>	58
<i>Modelo de gestión integral del proceso productivo</i>	59
<i>Procesos de investigación y desarrollo</i>	60
<i>Presupuesto de producción</i>	61
<i>Presupuesto de infraestructura</i>	61

DESARROLLO DE UN MODELO DE NEGOCIO CIRCULAR DIGITAL PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE FRUTAS Y VERDURAS CON SEGUNDA OPORTUNIDAD EN CORABASTOS	10
Aspectos organizacionales y legales	62
<i>Análisis estratégico</i>	<i>62</i>
Misión de AgroRescate:	62
Visión de AgroRescate:.....	62
<i>Estructura organizacional</i>	<i>63</i>
<i>Perfiles y funciones</i>	<i>63</i>
<i>Organigrama.....</i>	<i>65</i>
<i>Factores clave de la gestión del talento humano</i>	<i>65</i>
<i>Esquema de gobierno corporativo.....</i>	<i>67</i>
<i>Aspectos legales.....</i>	<i>67</i>
<i>Estructura jurídica y tipo de sociedad.....</i>	<i>70</i>
<i>Regímenes especiales</i>	<i>71</i>
<i>Presupuesto de personal administrativo.....</i>	<i>71</i>
Aspectos financieros.....	72
<i>Objetivos financieros.....</i>	<i>72</i>
<i>Supuestos económicos para la simulación</i>	<i>72</i>
<input type="checkbox"/> Comisión por venta de frutas y verduras.....	72
<input type="checkbox"/> Suscripciones premium	73
<input type="checkbox"/> Publicidad en la aplicación	73
<input type="checkbox"/> Inflación.....	74
<i>Proyección de ventas</i>	<i>74</i>

DESARROLLO DE UN MODELO DE NEGOCIO CIRCULAR DIGITAL PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE FRUTAS Y VERDURAS CON SEGUNDA OPORTUNIDAD EN CORABASTOS	11
<i>Proyección de gastos de mercado</i>	74
<i>Proyección de costos de producción</i>	74
<i>Proyección de gastos administrativos</i>	75
<i>Presupuesto de inversión</i>	75
<i>Estados financieros</i>	77
<input type="checkbox"/> Estado de resultados.....	77
<input type="checkbox"/> Balance general.....	77
<input type="checkbox"/> Flujo de caja.....	78
<i>Indicadores financieros de rentabilidad</i>	79
<i>Fuentes de financiación</i>	80
<i>Evaluación financiera</i>	80
Enfoque hacia la sostenibilidad	81
<i>Dimensión ambiental</i>	81
<i>Dimensión social</i>	82
<i>Dimensión de gobernanza</i>	84
Trabajo futuro y líneas de continuidad del proyecto	85
Conclusiones	86
Referencias	89
Anexos	100

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Customer Journey	51
Figura 2. Procesos de AgroRescate	52
Figura 3. Organigrama de AgroRescate	65

Lista de ilustraciones

	Pág.
Ilustración 1. Porcentaje diario de frutas y verduras comercializables como segunda oportunidad	34
Ilustración 2. Destino de los productos no vendidos por apariencia	35
Ilustración 3. Disposición de comerciantes hacia herramientas tecnológicas	35
Ilustración 4. Funcionalidades más valoradas de la aplicación AgroRescate	36
Ilustración 5. Uso de WhatsApp como canal de ventas entre comerciantes	37
Ilustración 6. Perfiles sociodemográficos	38
Ilustración 7. Perfiles comerciales	39
Ilustración 8. Comportamiento del consumidor	39
Ilustración 9. Aceptación de AgroRescate	40
Ilustración 10. Evaluación de PMV	40

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Comparativo entre AgroRescate y actores del mercado.....	28
Tabla 2. Cálculo de tamaño de muestra.....	33
Tabla 3. Expectativa de compra mensual en AgroRescate.....	41
Tabla 4. Presupuesto de mercadeo (Puesta en marcha).....	47
Tabla 5. Presupuesto general de infraestructura, producción y personal.....	49
Tabla 6. Ficha técnica de productos.....	50
Tabla 7. Características de la tecnología.....	54
Tabla 8. Materias primas y suministros.....	55
Tabla 9. Infraestructura.....	56
Tabla 10. Personal requerido.....	56
Tabla 11. Modelo de gestión integral.....	60
Tabla 12. Investigación y desarrollo de Agrorescate.....	60
Tabla 13. Presupuesto de producción.....	61
Tabla 14. Presupuesto infraestructura.....	61
Tabla 15. Personal requerido para AgroRescate.....	63
Tabla 16. Estructura jurídica y costos asociados.....	70
Tabla 17. Presupuesto de personal administrativo.....	71
Tabla 18. Presupuesto de personal administrativo externo.....	71
Tabla 19. Costo por servicio para AgroRescate en 2025.....	75
Tabla 20. Inversión inicial.....	76
Tabla 21. Inversión total y financiación.....	76
Tabla 22. Estado de resultados.....	77
Tabla 23. Balance general.....	78
Tabla 24. Flujo de caja AgroRescate.....	79

Introducción

La presente tesis se desarrolla bajo la modalidad de creación de empresa y propone el diseño de AgroRescate, un modelo de negocio circular apoyado en herramientas digitales para la comercialización de frutas y verduras con segunda oportunidad en Corabastos, Bogotá. La iniciativa se articula con las líneas de investigación institucionales de la Universidad EAN, particularmente en sostenibilidad, innovación y transformación digital, al abordar una problemática estructural del sistema agroalimentario colombiano mediante el uso de tecnologías orientadas a la reducción del desperdicio y la optimización del acceso a alimentos.

AgroRescate se concibe como una solución empresarial basada en una aplicación móvil que conecta directamente a comerciantes de frutas y verduras en Corabastos con expendios de comidas preparadas en la localidad de Kennedy. La plataforma permite comercializar productos agrícolas descartados por razones estéticas, pero completamente aptos para el consumo, generando beneficios económicos, sociales y ambientales mediante prácticas de economía circular. Este modelo integra pagos digitales, publicación de productos, trazabilidad y contacto directo entre vendedor y comprador, eliminando intermediarios y dinamizando el comercio de alimentos de segunda oportunidad.

Antecedentes de la idea de negocio

El origen de la propuesta responde al creciente desperdicio de alimentos en Colombia y en el mundo, fenómeno ampliamente documentado por organismos internacionales. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2019) señala que el 14 % de los alimentos producidos globalmente se pierde antes de llegar al comercio minorista. Estas pérdidas representan aproximadamente USD 400 000 millones al año. En la etapa de consumo, el desperdicio alcanza el 9 % para frutas y el 20 % para hortalizas -(Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura (FAO), 2019). Paralelamente, más de 864 millones de personas enfrentaron inseguridad alimentaria grave en 2023, de las cuales 40 millones residen en América Latina y el Caribe, según el informe conjunto de la FAO, el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2024).

En Colombia, la disponibilidad alimentaria asciende a 28,5 millones de toneladas anuales y el 62 % corresponde a frutas y verduras. Sin embargo, el país pierde o desperdicia 9,76 millones de toneladas, equivalentes al 34 % de esa oferta. La mayor parte de estas pérdidas se origina en la producción agropecuaria (40,5 %), la distribución (20,6 %) y el almacenamiento (19,8 %) (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2016). Esta paradoja se agudiza en Bogotá, especialmente en la localidad de Kennedy, donde el 57 % de la población reporta algún nivel de inseguridad alimentaria (Fundación Éxito, 2022; Bogotá Cómo Vamos, 2022; Secretaría de Integración Social, 2021). A pesar de este contexto, en la misma localidad se encuentra la Corporación de Abastos de Bogotá S. A. (Corabastos), principal central mayorista del país, que concentra el 33,78 % del abastecimiento nacional (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2025). Allí se generan alrededor de 150 toneladas diarias de residuos orgánicos,

de las cuales al menos 7 toneladas corresponden a alimentos aptos para el consumo humano (FAO, 2024).

La propuesta de AgroRescate también se fundamenta en cambios recientes del comportamiento del consumidor. Durante el siglo XXI ha aumentado la preferencia por productos agrícolas sostenibles, con trazabilidad y origen responsable. Este cambio se relaciona con el acceso a la información y con la masificación de plataformas digitales, que facilitan decisiones de compra más conscientes (Álvarez Ochoa et al., 2025).

En Bogotá, el 61 % de las empresas del sector hortofrutícola ya implementa herramientas de comercio electrónico, lo que demuestra la madurez digital del mercado y la apertura hacia nuevos canales de venta (Romero Sánchez, 2022).

Diversas experiencias internacionales demuestran la viabilidad de comercializar productos imperfectos. En Chile, Maifud conecta agricultores con consumidores mediante cajas de “frutas con carácter” (Maifud, 2025). En España, Talkual ofrece frutas y verduras estéticamente imperfectas a precios reducidos (Talkual, 2025). En Colombia, iniciativas como Abaco - Banco de Alimentos de Colombia y REAGRO, así como la propuesta de Díaz Tibaquirá (2021), han validado modelos de redistribución basados en plataformas digitales (Abaco - Banco de Alimentos de Colombia, 2020; Díaz Tibaquirá, 2021). Otro caso destacado es Frubana, que operó entre 2018 y 2024 abasteciendo a más de 75 000 restaurantes. La empresa movía más de 90 toneladas diarias de alimentos y logró reducir su desperdicio al 1 % (Ariza, 2024; Caparroso, 2024).

Para complementar estos antecedentes y contextualizar la pertinencia del proyecto, es necesario considerar el marco normativo que regula la producción, comercialización y aprovechamiento de alimentos en Colombia. La Constitución Política de la República de Colombia (1991, art. 65) establece la protección especial del Estado a la producción de alimentos. El Decreto 397 de 1995 regula los mercados mayoristas de productos

agropecuarios. Las Leyes 1990 de 2019 y 2380 de 2024 promueven la prevención del desperdicio y la donación de alimentos en condiciones seguras. El Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 incluye estrategias para reducir pérdidas en la cadena de abastecimiento y mejorar el acceso a alimentos (DNP, 2023). En Bogotá, el programa “Cero Desperdicios de Alimentos en Mi Plaza de Mercado”, liderado por el Instituto para la Economía Social (IPES), ha sensibilizado a más de 21 000 personas sobre esta problemática (IPES, 2023).

En este contexto, AgroRescate plantea una solución concreta a un problema evidente en la cadena de comercialización de frutas y verduras en Bogotá. El proyecto propone un canal digital que permite publicar, ofertar y vender productos agrícolas descartados por motivos estéticos. Este canal conecta la oferta constante de alimentos en Corabastos con la demanda de los expendios de comidas preparadas ubicados en Kennedy. Según la Cámara de Comercio de Bogotá (2025), existen 2 096 establecimientos vinculados con actividades CIIU relacionadas con expendios de comidas (5611, 5612, 5613, 5619). Esta cifra constituye una base de clientes significativa para la comercialización de productos de segunda oportunidad.

Problemática

El problema central identificado es el alto desperdicio de frutas y verduras por criterios estéticos en Corabastos y la ausencia de un canal digital eficiente que permita comercializar productos descartados pero aptos para el consumo. Esta doble condición constituye el principal “dolor” del sistema actual: existe una oferta constante de alimentos recuperables, pero no hay mecanismos modernos, accesibles y seguros para conectarla con la demanda. Como resultado, los comerciantes enfrentan pérdidas económicas, mientras que los expendios asumen mayores costos de abastecimiento.

Simultáneamente, la ciudad incrementa el volumen de residuos orgánicos y profundiza la inseguridad alimentaria en sectores vulnerables.

Aunque en el Árbol de Problemas (Anexo 1) se identifica la falta de digitalización como causa estructural, resulta necesario enfatizar que la carencia de un canal digital confiable constituye la oportunidad clave de mercado. AgroRescate atiende este vacío al ofrecer una plataforma específica para productos de segunda oportunidad, aprovechando el creciente uso de tecnologías móviles en el sector gastronómico y la disponibilidad diaria de excedentes en la central mayorista.

Las consecuencias de esta problemática incluyen: pérdidas económicas para comerciantes; generación de residuos orgánicos; ineficiencias logísticas; brechas entre disponibilidad y acceso a alimentos; y afectaciones en sostenibilidad ambiental. La solución requiere innovación tecnológica, articulación comercial y enfoque circular.

Objetivo general

Diseñar y validar un modelo de negocio circular digital que optimice la comercialización de frutas y verduras con segunda oportunidad mediante la aplicación AgroRescate, promoviendo la economía circular y la sostenibilidad alimentaria en la localidad de Kennedy.

Objetivos específicos

- Analizar el impacto del desperdicio de frutas y verduras en Corabastos y su relación con la demanda de expendios en Kennedy para identificar oportunidades de comercialización mediante un canal digital.
- Identificar barreras y oportunidades para la comercialización de productos descartados estéticamente, mediante instrumentos de investigación cualitativa y cuantitativa.

- Diseñar la estructura funcional, la arquitectura del servicio y los requerimientos técnicos de la aplicación AgroRescate.
- Evaluar la viabilidad económica y financiera del modelo mediante simulaciones proyectadas.
- Promover la economía circular y la sostenibilidad alimentaria mediante el desarrollo y validación del modelo de negocio AgroRescate.

Propuesta de valor

AgroRescate ofrece un canal digital transaccional que facilita la venta de frutas y verduras descartadas por criterios estéticos, pero aptas para el consumo. La aplicación permite a los comerciantes monetizar productos que usualmente se pierden, mejorar la rotación del inventario y ampliar su base de clientes. Para los expendios de comidas preparadas, garantiza acceso a insumos frescos, económicos y trazables, optimizando la logística de abastecimiento y promoviendo prácticas sostenibles.

La plataforma cumple con la Ley Estatutaria 1581 de 2012 en materia de protección de datos, con el Decreto 397 de 1995 en aspectos sanitarios y de comercialización, y con los lineamientos de trazabilidad establecidos en la Ley 1990 de 2019 y por la Superintendencia de Industria y Comercio. Su diseño prioriza la simplicidad, la seguridad digital y la escalabilidad, facilitando su uso por diferentes perfiles de usuario.

AgroRescate integra un flujo de valor circular que asegura el aprovechamiento máximo de los alimentos. Los productos no vendidos dentro del tiempo estimado se redirigen, mediante un mecanismo interno de la plataforma, a bancos de alimentos u organizaciones sociales para priorizar su consumo humano. Aquellos que ya no son aptos se canalizan hacia procesos de compostaje o alimentación animal, evitando su

disposición como residuo. Con ello, el modelo cierra el ciclo, reduce la carga ambiental y genera valor regenerativo en la cadena.

El detalle del perfil del cliente y el mapa de valor por segmento puede consultarse en el Anexo 2. Perfil de clientes y mapa de valor.

Estructura del documento

La estructura de este documento se compone de ocho capítulos. El primero presenta la naturaleza y contextualización del proyecto. El segundo expone el análisis del sector mediante herramientas estratégicas. El tercer capítulo recoge los resultados de la validación y la investigación de mercado. El cuarto y el quinto desarrollan los aspectos técnicos, organizacionales y legales. El sexto aborda el análisis financiero. El séptimo integra el enfoque de sostenibilidad y, finalmente, el octavo presenta las conclusiones, recomendaciones y anexos.

Naturaleza del proyecto

La idea de negocio de la empresa AgroRescate nace en 2024 como una solución innovadora frente al elevado desperdicio de frutas y verduras por razones estéticas, una problemática estructural del sistema agroalimentario colombiano. Según el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2016), en el país se pierden anualmente cerca de 9,76 millones de toneladas de alimentos, de las cuales el 62 % corresponde a frutas y verduras. Esta situación se vuelve aún más crítica en zonas como la localidad de Kennedy, en Bogotá, donde el 57 % de la población enfrenta inseguridad alimentaria (Fundación Éxito, 2022; Bogotá Cómo Vamos, 2022; Secretaría de Integración Social, 2021).

Esta contradicción entre oferta desperdiciada y demanda insatisfecha puede abordarse mediante modelos de economía circular apoyados en soluciones digitales,

alineados con el ODS 12 Producción y consumo responsables que busca garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. La economía circular implica promover prácticas como la reutilización, el reacondicionamiento y el reciclaje de productos para minimizar los residuos y el agotamiento de los recursos, fomentando estilos de vida sostenible, prefiriendo productos con menor impacto ambiental, AgroRescate contribuye a la meta 12.5 donde se plantea que de aquí a 2030 se debe reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización (DNP, 2025).

El modelo de negocio de AgroRescate consiste en una aplicación móvil que conecta directamente a comerciantes de frutas y verduras en Corabastos con expendios de comidas preparadas en Kennedy. La plataforma permite publicar productos estéticamente descartados pero aptos para el consumo, gestionar pagos en línea, coordinar entregas y reducir intermediarios. Además de la venta directa, el modelo de negocio contempla ingresos por suscripciones premium para compradores y espacios publicitarios para todos los comerciantes de Corabastos.

Los objetivos empresariales se estructuran en tres horizontes. En el corto plazo (1 año), se busca lanzar una versión mínima viable (MVP). En el mediano plazo (2 a 3 años), se espera consolidar una red de abastecimiento estable, posicionar la marca y ampliar cobertura a otras localidades de Bogotá. A largo plazo (4 a 5 años), se proyecta escalar el modelo a otras ciudades principales, integrándolo además a programas institucionales de seguridad alimentaria.

Actualmente, AgroRescate se encuentra en fase de validación. Se ha desarrollado un prototipo, realizado entrevistas con actores clave e identificado segmentos estratégicos. Aunque existen iniciativas de venta de frutas y verduras en línea, no se ha documentado

un modelo enfocado en productos estéticamente rechazados, lo que posiciona a AgroRescate como pionero en su categoría.

Los servicios ofrecidos se dividen en tres líneas: (i) comercialización digital de frutas y verduras mediante una comisión del 4 % sobre cada venta realizada en la plataforma; (ii) espacios de publicidad dentro de la aplicación para todos los comerciantes de Corabastos; y (iii) suscripciones mensuales para los expendios, que ofrecen beneficios como acceso prioritario a productos y asesoría logística.

La empresa será constituida legalmente como una S.A.S., con sede en la localidad de Kennedy, Bogotá. Contará inicialmente con un equipo de 18 personas: 3 en funciones administrativas y de soporte, 7 en áreas comercial y de marketing, y 8 en desarrollo y gestión tecnológica. El potencial del mercado se sustenta en cifras contundentes.-En 2024, Corabastos recibió 633.604.018 kg de frutas y 824.336.106 kg de verduras y hortalizas, para un total de 1.457.940.124 kg (DANE, 2025). De este volumen, se estima que aproximadamente el 4 % termina como residuo alimentario y solo el 5 % de dicho desperdicio es apto para el consumo humano (FAO, 2024) lo que equivale a 2.919.880 kg anuales de frutas y verduras con potencial de comercialización por AgroRescate. A nivel diario, la central genera 150 toneladas de residuos orgánicos, de las cuales cerca de 7 toneladas podrían ser rescatadas para su comercialización (FAO, 2024).

Desde la demanda, Kennedy registra 2.096 expendios de comidas preparadas en enero de 2025 (Cámara de comercio de Bogotá, 2025). Se proyecta una penetración del 60 % en el primer año mediante suscripciones premium, equivalente a 1.258 establecimientos vinculados en 2025. Por el lado de la oferta, existen 5.600 comerciantes en Corabastos y 1.875 locales dedicados a frutas y verduras, lo que constituye una masa crítica suficiente para la implementación del modelo (Gerencia General de CORABASTOS, 2023).

Las ventajas competitivas de AgroRescate radican en su capacidad para ofrecer productos de calidad a menor precio, mediante contacto directo con el vendedor, y en la posibilidad de concertar condiciones de compra. Su integración de herramientas digitales y principios de economía circular refuerza su propuesta diferencial en un mercado tradicionalmente informal.

La inversión requerida es de COP 251 476 632.50 y comprende equipos de oficina, infraestructura tecnológica para el desarrollo de la aplicación móvil, marketing y publicidad, nómina y costos operativos iniciales.

En cuanto a las proyecciones de ventas y rentabilidad, AgroRescate operaría en un entorno prometedor. Según Mordor Intelligence (2024), el mercado colombiano de frutas y hortalizas fue valorado en USD 6 410 millones en 2024 y se proyecta que alcanzará los USD 8 140 millones para 2029, lo que representa una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 4,9 %. Este crecimiento responde tanto al incremento de la demanda interna como a la transformación de los canales de distribución, impulsada por la digitalización.

En paralelo, el comercio electrónico colombiano muestra una proyección de expansión aún más acelerada. Se espera que alcance los USD 81 000 millones en 2027, con una CAGR del 15,9 % entre 2024 y 2027. El 15 % de este mercado corresponde específicamente al sector de alimentos y minoristas, donde se inserta el modelo de AgroRescate (Payments and Commerce Market Intelligence (PCMI), 2025).

La convergencia de estos dos sectores permite estimar un crecimiento proyectado del 14,25 % anual en las ventas de AgroRescate. Además, su estructura de costos digital y flexible facilita una operación eficiente. El punto de equilibrio se estima en el mes 13, con retorno de inversión proyectado en el primer año operativo, lo que ratifica su viabilidad financiera y escalabilidad.

Finalmente, el equipo está liderado por un profesional con maestría en Gerencia de Proyectos y experiencia en sostenibilidad y economía circular, junto a un ingeniero de sistemas responsable del desarrollo de la plataforma y una gestora comercial con trayectoria en agronegocios. Se integran perfiles de apoyo en atención al cliente, soporte técnico, diseño y comunicaciones. Los servicios especializados, como contabilidad, asesoría legal y mantenimiento, serán contratados por outsourcing para mantener una estructura ágil y escalable.

Análisis del sector

Las frutas y verduras con segunda oportunidad corresponden a productos que presentan defectos superficiales —como deformaciones, tamaños inusuales o manchas— sin afectar su calidad interna ni su inocuidad (Aya, 2019). Para el análisis del sector se emplean herramientas estratégicas como PESTEL (Yüksel, 2012), las 5 Fuerzas de Porter (Porter M. E., 1979), la Matriz DOFA (Wehrich, 1982) y el análisis de competidores (KOTLER & LANE KELLER, 2016).

Circularidad del sector hortofrutícola

El sector agroalimentario es uno de los principales generadores de residuos orgánicos bajo un modelo lineal de “extraer–producir–desechar”. La economía circular, según González Sánchez (2023), busca prolongar la vida útil de los alimentos, reincorporar excedentes como recursos productivos y reducir la pérdida de valor. Esto implica diseñar modelos que permitan reutilizar, redistribuir o transformar alimentos antes de convertirse en residuos.

En consecuencia, el aprovechamiento de frutas y verduras descartadas por razones estéticas —como propone AgroRescate— constituye una estrategia de circularidad biológica, donde los alimentos mantienen su utilidad en ciclos sucesivos, reduciendo la

presión sobre los recursos y el volumen de residuos orgánicos. Este principio coincide con las prácticas de circularidad recomendadas para el sector agroalimentario, orientadas a disminuir desperdicios, cerrar ciclos y crear valor económico, social y ambiental (Sánchez, 2023).

Modelos internacionales de economía circular aplicados al sector hortofrutícola respaldan esta tendencia. Ejemplos como Imperfect Foods en Estados Unidos, Oddbox en Reino Unido y Too Good To Go en Europa demuestran la viabilidad de plataformas que comercializan alimentos descartados por criterios estéticos o cercanos a su fecha de vencimiento, reduciendo el desperdicio y generando valor para productores y consumidores. Estas iniciativas coinciden con los principios de circularidad señalados en la literatura internacional, donde la recuperación del valor biológico de los alimentos y su reinserción en ciclos sucesivos constituye una estrategia clave para la sostenibilidad agroalimentaria (Sánchez, 2023).

Características del sector

Corabastos, es una sociedad del orden nacional, de economía mixta vinculada al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la Gobernación de Cundinamarca y la Alcaldía de Bogotá (Corabastos, 2022), dedicada al acopio, distribución y comercialización de alimentos en la zona centro del país, al mes se movilizan más de 225.000 toneladas de alimento y dentro de sus actividades se encuentra fijar los precios de los principales productos agroalimentarios para orientar las operaciones comerciales (Corabastos, 2023).

La comercialización de productos en Corabastos se realiza a través de canales como el comercio electrónico, intermediación logística y de servicio a los siguientes clientes: tiendas de barrio 54%, minimercados y supermercados mayores a 100 metros 23%,

tiendas especializadas 9%, horecas (hoteles, restaurantes y cafeterías) 9% y demanda de hogares 5% (Corabastos, 2023). En el año 2022 en el estudio del mercado digital de frutas y verduras en Bogotá, realizado por la Universidad Nacional, al analizar 31 empresas dedicadas a la venta de frutas y verduras existe un desarrollo del comercio electrónico del 54% a través de páginas web y se recomienda el aprovechamiento del potencial de las redes sociales (Unimedios, 2022).

Según estudio de Nielsen y la Cámara Colombiana de Comercio Electrónico (Ccce) para el segundo trimestre de 2024, se destacan las compras en línea de productos alimenticios (eGrocery) como una de las cinco más populares dentro del comercio electrónico (Maldonado, 2024).

Desde el aspecto social, la localidad de Kennedy presenta altos niveles de inseguridad alimentaria (57%), con una población predominante en estratos 2 (48%) y 3 (38%), lo que genera opciones para comercializar alimentos de segunda oportunidad a precios accesibles (Fundación Éxito, 2022; Secretaría de Integración Social, 2021; Bogotá Cómo Vamos, 2022). El sector comercial en Kennedy se compone de centros comerciales y comercios en zonas residenciales (7,17 %) como María Paz, Patio Bonito y avenidas principales (Secretaría de Integración Social, 2021).

Análisis de las fuerzas que impactan el negocio – PORTER

El análisis se realizó utilizando el modelo de Porter (1979), ampliamente empleado para evaluar la competitividad de un sector. Los resultados, presentados en el Anexo 4, indican: Poder de negociación de los clientes (+10) representa una oportunidad. La flexibilidad en la decisión de compra y la necesidad de información detallada del producto favorecen la adopción del modelo de negocio (Secretaría de Integración Social, 2021). El poder de negociación de los proveedores (+7) es moderado, ya que Corabastos cuenta

con 1.875 locales que garantizan oferta diversificada, aunque la variabilidad en precios puede afectar la estabilidad del suministro (Gerencia General de CORABASTOS, 2023).

La amenaza de nuevos competidores (-5) es moderada, ya que el sector agroalimentario está en proceso de digitalización, pero las barreras regulatorias limitan la entrada de nuevos actores (Congreso de la República de Colombia, 2019). Por otro lado, la amenaza de productos sustitutos (-13) es significativa, con la presencia de plataformas en línea y supermercados que ofrecen opciones de productos similares con mayor infraestructura logística (DANE, 2025). Finalmente, la rivalidad entre competidores (-8) es alta debido a la competencia con canales tradicionales y digitales consolidados en el mercado (Corabastos, 2023). Para mitigar estos riesgos, AgroRescate debe emplear estrategias de economía circular y sostenibilidad, establecer alianzas estratégicas y aprovechar incentivos gubernamentales contra el desperdicio de alimentos (FAO, 2024).

Análisis de oportunidades y amenazas – DOFA

Según el análisis detallado en el Anexo 5. Análisis DOFA, los canales de atención directa entre productor y comprador que ofrece AgroRescate apoyan la economía circular contribuyendo hacia la sostenibilidad al permitir el aprovechamiento de las frutas y verduras consideradas con segunda oportunidad, y la reducción de la producción de residuos (AgroSpray, 2022), y fortalecen la sostenibilidad en expendios de comidas preparadas de Kennedy. La disponibilidad constante de frutas y verduras, asegurada por la diversidad de proveedores de Corabastos, permite enfrentar variaciones estacionales y riesgos climáticos, mientras que la venta de productos de segunda oportunidad garantiza menores costos sin afectar la calidad sensorial de los alimentos.

Para mitigar aspectos como la resistencia tecnológica, la competencia de plataformas consolidadas y la logística fragmentada, AgroRescate implementará estrategias como

capacitaciones sobre aspectos de comercio digital para comerciantes, legalidad de las transacciones digitales, acuerdos logísticos con operadores locales de transporte, diversificación de proveedores, fortalecimiento de verificaciones de calidad y protección de datos personales, y comunicación estratégica que destaque su enfoque en la comercialización responsable, aprovechando las oportunidades de política pública, digitalización del mercado y tendencias de sostenibilidad, asegurando su consolidación en el entorno local.

Análisis de competidores

Con la información recopilada detallada en el Anexo 4. Análisis de las 5 Fuerzas de Porter, aplicada a AgroRescate, se determina que actualmente en Bogotá no hay un competidor para la venta de frutas y verduras de segunda oportunidad. Sin embargo, se cuenta con diversas plataformas y supermercados que ofrecen la venta de productos de calidad a domicilio, aunque su enfoque mayoritario es en hogares. A continuación, en la tabla 1 se presenta el Comparativo entre AgroRescate y actores del mercado.

Tabla 1. Comparativo entre AgroRescate y actores del mercado.

Criterio	AgroRescate	Supermercados y Minimercados	Aplicaciones de domicilios (Rappi, etc.)	Proveedores tradicionales de Corabastos
Tipo de producto	Frutas y verduras con segunda oportunidad (defectos estéticos).	Productos de “primera calidad”.	Productos estándar ofrecidos por aliados comerciales.	Variado; generalmente de primera calidad.
Enfoque del modelo	Economía circular: reducción de desperdicio, uso de excedentes.	Venta convencional centrada en demanda del hogar.	Entregas rápidas, conveniencia.	Abastecimiento tradicional directo al comprador.
Público objetivo	Expendios de comidas en Kennedy; comercios que requieren bajo costo.	Hogares y consumidores finales.	Hogares; comercios en menor medida.	Expendios HORECA tradicionales y compradores mayoristas.

Criterio	AgroRescate	Supermercados y Minimercados	Aplicaciones de domicilios (Rappi, etc.)	Proveedores tradicionales de Corabastos
Precio	Reducido, asociado al valor de oportunidad.	Medio – alto según marca.	Alto (incluye tarifas de servicio).	Variable según negociación.
Digitalización	Plataforma móvil transaccional.	E-commerce limitado; principalmente tiendas físicas.	Alto nivel digital; catálogo amplio.	Muy bajo; compras presenciales.
Trazabilidad del producto	Información básica del vendedor y del lote.	Media – alta según supermercado.	Depende del aliado; no garantizada siempre.	Baja; depende del proveedor.
Logística	En manos del comprador y vendedor según acuerdo.	Propia o tercerizada.	Entregas en minutos con aliados repartidores.	El comprador recoge o acuerda transporte.
Oferta	Alta disponibilidad diaria de descartes y excedentes.	Estable y continua.	Estable, depende del inventario de aliados.	Variable según cosecha y clima.
Competencia directa	Ninguna en Bogotá.	No trabajan segunda oportunidad.	No trabajan segunda oportunidad.	No trabajan segunda oportunidad.
Ventaja diferenciadora	Circularidad, sostenibilidad, reducción de desperdicio.	Conveniencia y variedad.	Rapidez y experiencia digital.	Precios negociados y relación tradicional.

Fuente. Elaboración-propia.

El análisis integrado de las fuerzas competitivas muestra que AgroRescate debe orientar su estrategia hacia la diferenciación basada en circularidad y trazabilidad. El alto poder de los clientes demanda seguridad, información clara y una experiencia digital que reduzca el riesgo percibido, mientras que la amplia oferta de proveedores implica fortalecer relaciones estables que aseguren volumen y continuidad. La presencia de sustitutos digitales obliga a especializarse en el nicho de productos de segunda oportunidad, donde la propuesta regenerativa constituye una ventaja difícil de imitar. Finalmente, la amenaza de nuevos entrantes destaca la importancia de construir una

comunidad de usuarios, capacidades tecnológicas propias y procesos de aprendizaje que actúen como barreras estratégicas y consoliden un ecosistema sostenible alrededor de la plataforma.

Conclusiones sobre la viabilidad del sector.

El sector agroalimentario y la localidad de Kennedy presentan condiciones favorables para la implementación del modelo AgroRescate. La disponibilidad constante de excedentes, la necesidad de productos económicos, el crecimiento del comercio digital y las políticas de reducción del desperdicio crean un entorno propicio. Las prácticas de economía circular fortalecen aún más la viabilidad, al alinear el proyecto con tendencias globales.

La ausencia de competencia directa y la existencia de un segmento no atendido refuerzan la factibilidad del modelo, posicionándolo como una alternativa innovadora, escalable y con impacto social, económico y ambiental en Bogotá.

Validación e investigación de mercado

Análisis del cliente frente a la propuesta de valor

La propuesta de AgroRescate se fundamenta en un análisis integral del perfil del cliente, considerando necesidades funcionales, sociales y emocionales. Se identificaron dos segmentos clave que guiaron el diseño de la solución. Los Anexos 2 y 6 presentan el Perfil de Cliente, el mapa de valor y los *Buyer Persona*. Estas herramientas se basan en metodologías reconocidas: el *Buyer Persona* propuesto por Revella (2015) y el Mapa de Valor derivado del *Value Proposition Canvas* de Osterwalder et al. (2014), lo que garantiza rigurosidad conceptual en el análisis realizado.

Perfil del cliente

El primer segmento corresponde a comerciantes de frutas y verduras en Corabastos, en su mayoría hombres entre 31 y 50 años, con educación básica o media, ingresos entre 2 y 4 SMLV, y bajo uso de tecnologías digitales. Aunque operan a través de canales tradicionales y desconocen el comercio electrónico, expresan apertura a plataformas digitales si estas son accesibles y cuentan con acompañamiento (Anexo 6 *Buyer Persona*).

El segundo segmento está compuesto por expendios de comidas preparadas en Kennedy, liderados por emprendedores entre los 31 y 40 años, con formación media y experiencia en ventas digitales. Realizan sus compras principalmente en Corabastos y priorizan eficiencia, precios competitivos y calidad. Su familiaridad con redes sociales, pagos electrónicos y aplicaciones móviles los posiciona como usuarios potenciales clave de AgroRescate (Anexo 6 *Buyer Persona*).

Necesidades y oportunidades del cliente

En los comerciantes de Corabastos se evidencian necesidades funcionales como vender productos rechazados por razones estéticas, optimizar el inventario y evitar pérdidas. Socialmente, desean mejorar su imagen como actores sostenibles. En términos emocionales, buscan reducir la frustración de desechar mercancía que aún puede generar ingresos (Anexo 2 Perfil de Cliente y mapa de valor).

Por su parte, los expendios de comidas buscan insumos frescos a precios competitivos (funcional), diferenciarse mediante prácticas sostenibles (social) y reducir la incertidumbre frente a la variabilidad de precios y tiempos de compra (emocional). Ambos segmentos enfrentan barreras como la falta de canales digitales confiables,

desconocimiento sobre el uso de productos descartados y dificultad para negociar sin intermediarios (Anexo 2 Perfil de Cliente y mapa de valor).

Localización

La proximidad entre Corabastos y Kennedy facilita la logística de AgroRescate, al reducir tiempos de distribución entre más de 1.875 locales de frutas y verduras (Gerencia General de CORABASTOS, 2023) y los 2.096 expendios de comidas preparadas en la localidad (Cámara de comercio de Bogotá, 2025).

Articulación con la propuesta de valor

La propuesta de AgroRescate responde directamente a las necesidades identificadas en ambos segmentos. Para los comerciantes, representa una oportunidad para monetizar productos descartados, ampliar su mercado sin intermediarios y gestionar ventas en un entorno digital accesible y confiable. Para los expendios, ofrece acceso directo a productos frescos, abastecimiento en tiempo real y reducción de costos operativos, garantizando al mismo tiempo calidad y trazabilidad.

El modelo se encuentra alineado con marcos normativos vigentes como el Decreto 397 de 1995, la Ley 1581 de 2012, la Ley 1990 de 2019 y el CONPES 4012 de 2020, los cuales fortalecen su viabilidad legal, económica y social.

Estudio piloto de mercado

Objetivos

El estudio piloto tuvo como objetivo validar las hipótesis del modelo de negocio de AgroRescate. En particular, se buscó:

- Identificar las causas del desperdicio de frutas y verduras en Corabastos.
- Estimar la proporción de productos con segunda oportunidad.
- Evaluar la apropiación digital y disposición al uso de tecnología.

- Medir la intención de adopción de una aplicación móvil como canal de venta.

Cálculo de la muestra

Se utilizó la fórmula para población finita con un nivel de confianza del 90 %, margen de error del 10 % y proporción esperada del 50 %, ante la falta de datos previos sobre la aceptación del modelo. El tamaño muestral fue de 66 expendios en Kennedy y 65 comerciantes en Corabastos, adecuado para un estudio exploratorio de validación temprana. Los detalles del cálculo se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Cálculo de tamaño de muestra.

Descripción	Símbolo	Expendios de comida Kennedy	Vendedores de Corabastos
		Valor	Valor
Total de población	N	2096	1875
• Si la seguridad $Z\alpha$ es del 90% el coeficiente es 1.645	$Z\alpha$	1,645	1,645
% Proporción esperada	p	0,5	0,5
Factor 1-p	q	0,5	0,5
% de precisión de la investigación	e	0,1	0,1
Tamaño calculado de muestra	n	65,565	65,328
Tamaño redondeado de muestra	n	66	65

Fuente. Elaboración-propia.

Diseño de herramienta de investigación

Se aplicó una encuesta estructurada con preguntas cerradas, escalas ordinales y opciones múltiples, dividida en cuatro secciones:

- Datos sociodemográficos
- Actividad comercial y desperdicio: productos vendidos, causas del desperdicio, estimación de productos con segunda oportunidad y manejo del producto no vendido.

- Uso de tecnología: experiencia digital, percepción del comercio electrónico y disposición a capacitarse.
- Validación de la propuesta: intención de uso de AgroRescate y condiciones para adoptarla.

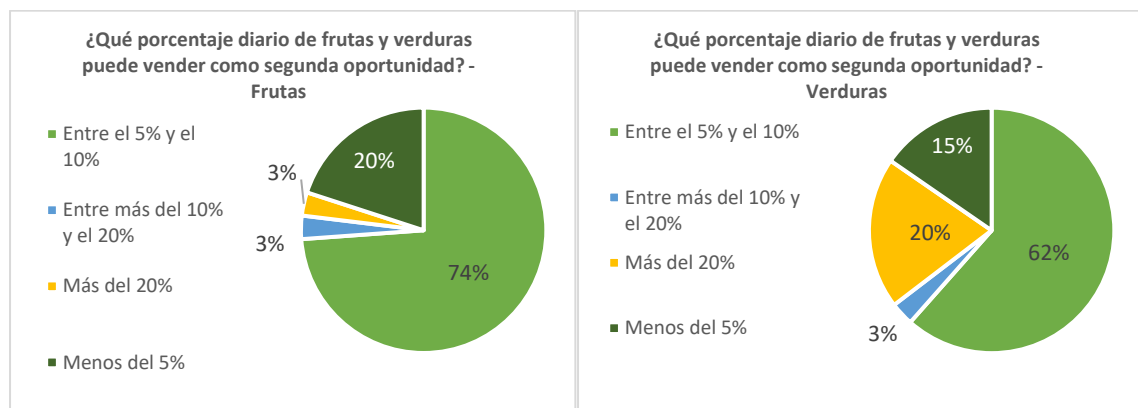
Resultados

Las encuestas aplicadas a comerciantes de frutas y verduras en Corabastos y a expendios de comidas preparadas en la localidad de Kennedy, junto con sus respectivas respuestas, se encuentran consignadas en los Anexos 7 y 8. A continuación, se presentan los principales análisis y resultados derivados de la información recolectada.

Comerciantes de frutas y verduras de Corabastos

Comportamiento del consumidor

Ilustración 1. Porcentaje diario de frutas y verduras comercializables como segunda oportunidad

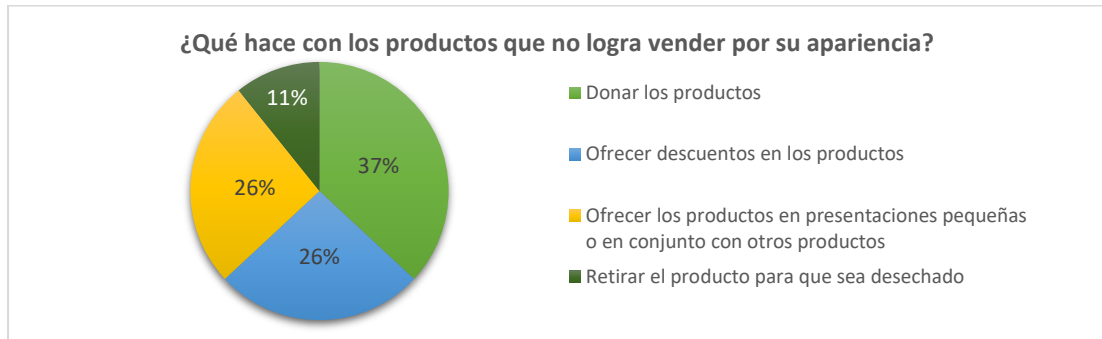


Fuente. Elaboración propia.

El estudio revela que el 74 % de los comerciantes estima que entre el 5 % y el 10 % de sus frutas diarias pueden venderse como productos de segunda oportunidad, y el 62 % reporta lo mismo respecto a las verduras. Esto demuestra una alta disponibilidad diaria

de productos con potencial comercial, a pesar de no cumplir con los estándares estéticos convencionales.

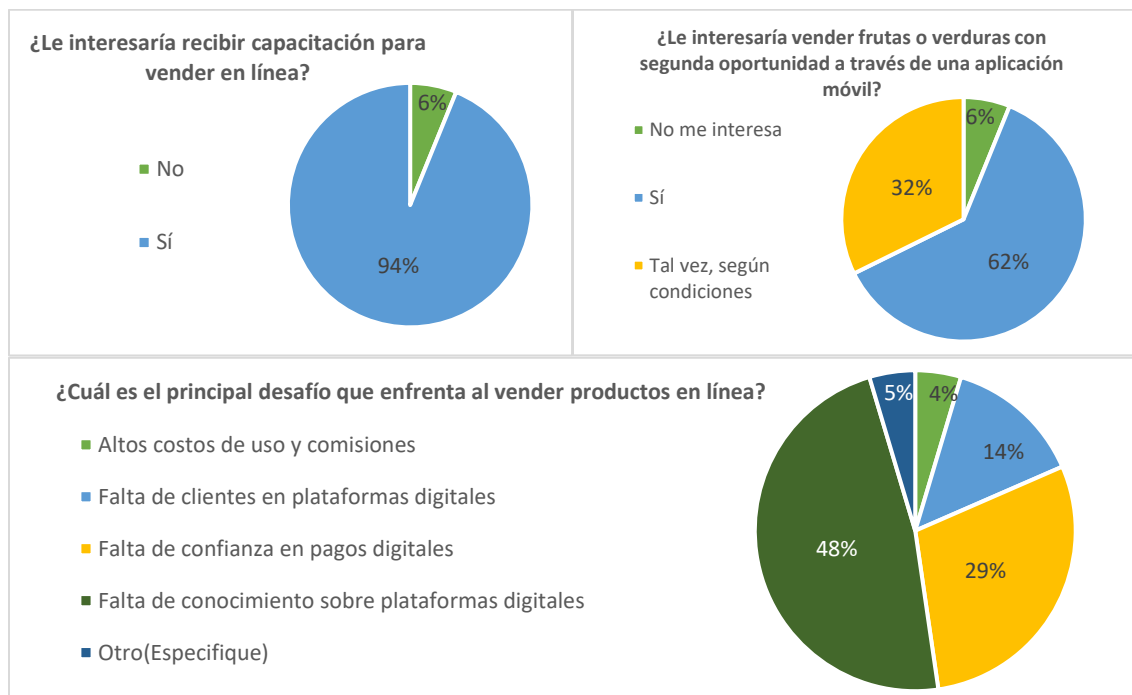
Ilustración 2. Destino de los productos no vendidos por apariencia



Fuente. Elaboración propia.

Respecto al destino de estos productos, el 37 % prefiere donarlos, mientras que el 52 % los comercializa mediante descuentos o presentaciones mixtas, lo que valida el interés por estrategias que permitan monetizar productos que de otro modo serían descartados.

Ilustración 3. Disposición de comerciantes hacia herramientas tecnológicas

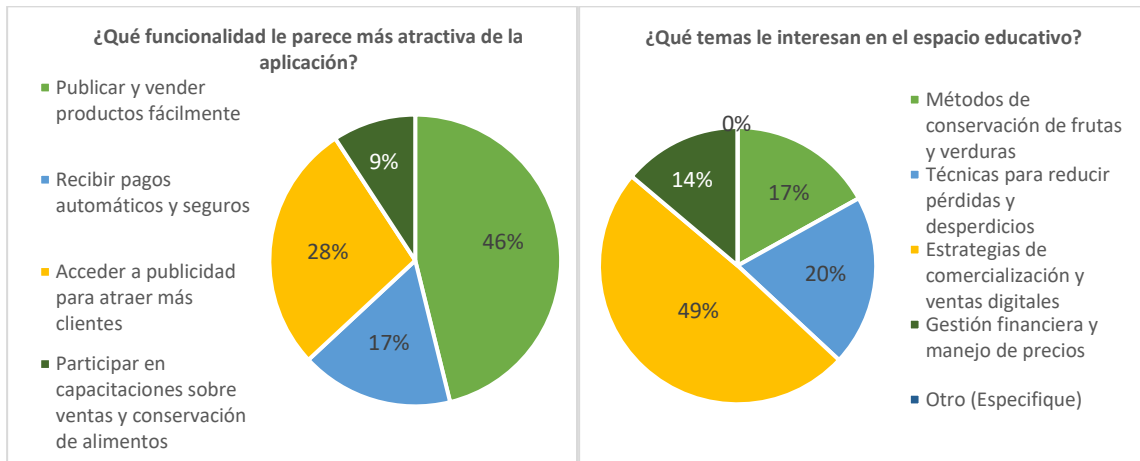


Fuente. Elaboración propia.

El 94 % de los encuestados expresó interés en recibir capacitación para ventas digitales, y el 62 % está dispuesto a vender productos de segunda oportunidad a través de una aplicación móvil. Esto evidencia una alta receptividad hacia herramientas tecnológicas, aunque se identifican desafíos como el desconocimiento de plataformas digitales (48 %) y la desconfianza en pagos electrónicos (29 %).

Tendencias del mercado

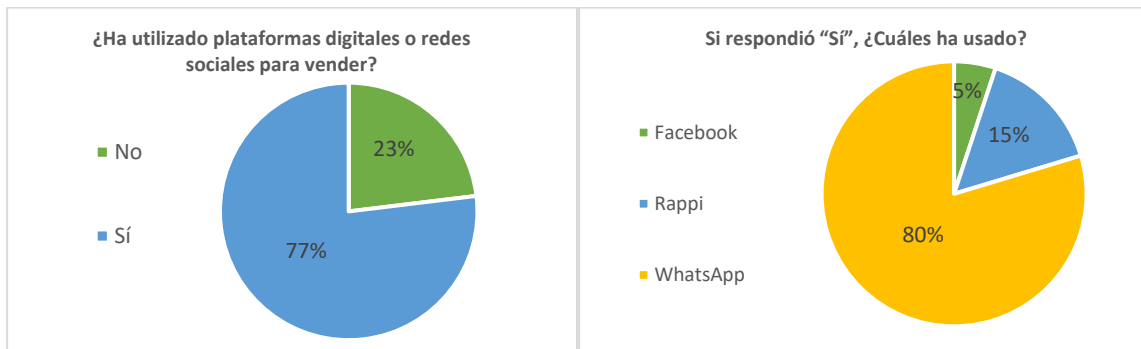
Ilustración 4. Funcionalidades más valoradas de la aplicación AgroRescate



Fuente. Elaboración-propia.

El interés en soluciones tecnológicas como AgroRescate, que conecta oferta y demanda mediante una aplicación, se alinea con la tendencia global hacia la digitalización del comercio informal. Los comerciantes destacaron como funcionalidades atractivas: publicar productos fácilmente (46 %), acceder a estrategias de venta (49 %), recibir pagos seguros (28 %) y recibir apoyo en conservación de alimentos (17 %).

Ilustración 5. Uso de WhatsApp como canal de ventas entre comerciantes



Fuente. Elaboración propia.

El 80 % de los comerciantes ya utiliza WhatsApp como canal de ventas, lo que demuestra familiaridad con herramientas digitales y sugiere que podrían adoptar con facilidad un sistema especializado como AgroRescate.

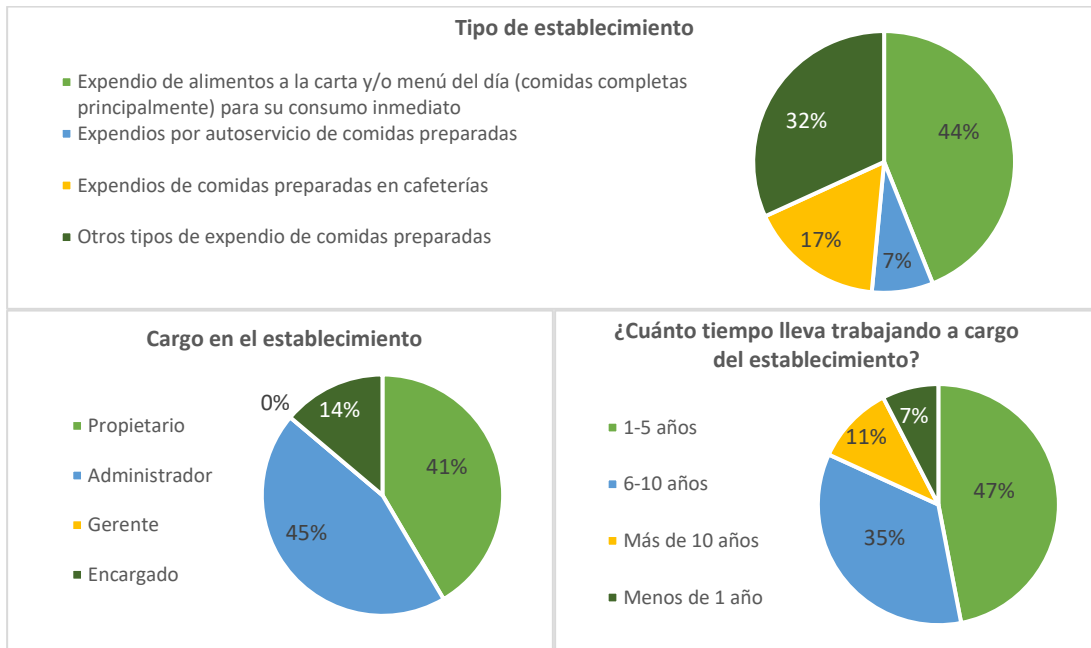
Tamaño y demanda potencial del mercado

Las encuestas revelan que, aunque el volumen de productos aprovechables ya es significativo, la mayoría de los comerciantes no cuenta con un canal estructurado para comercializarlos. El 52 % ha intentado venderlos con descuentos o mezclas, y un 37 % los dona, lo que evidencia que existe una demanda latente no capitalizada.

Expendios de comidas preparadas en Kennedy

Comportamiento del consumidor

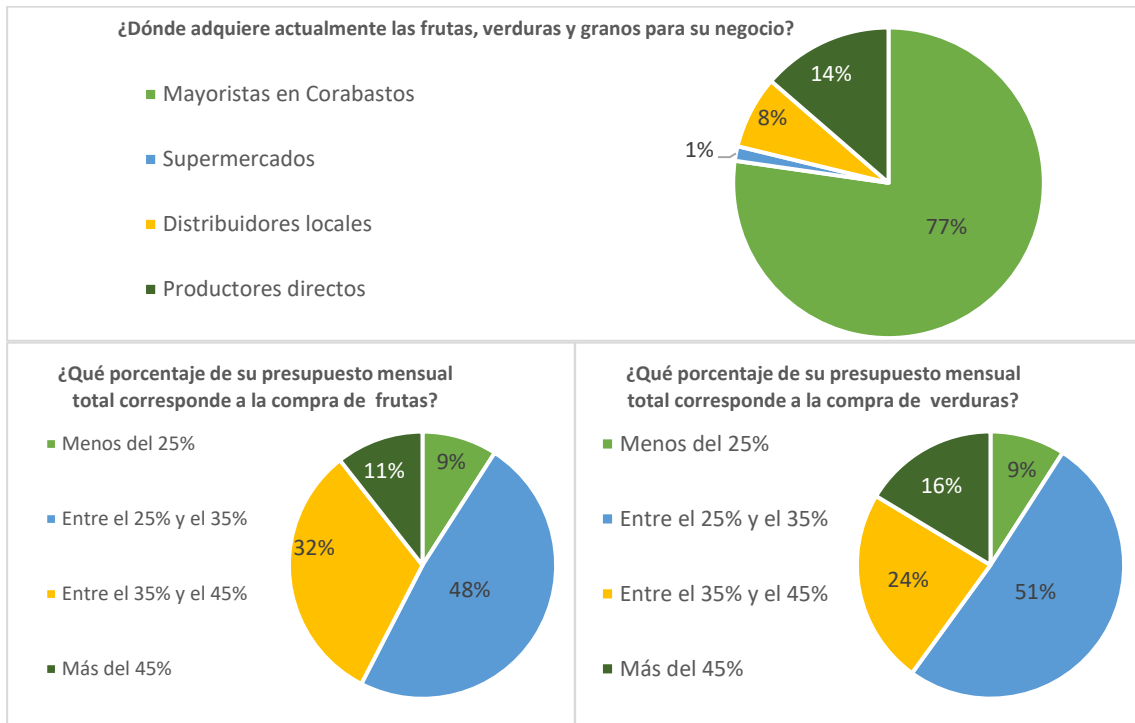
Ilustración 6. Perfiles sociodemográficos



Fuente. Elaboración-propia.

El 45% de los encuestados fueron administradores de los establecimientos. El 47% de los encuestados manifestaron llevar entre 1 y 5 años a cargo del establecimiento, seguido de entre 6 a 10 años (35%). El 44% de los establecimientos encuestados corresponden a expendios a la mesa de comidas preparadas y el 32 % a otros tipos de expendio de comidas preparadas.

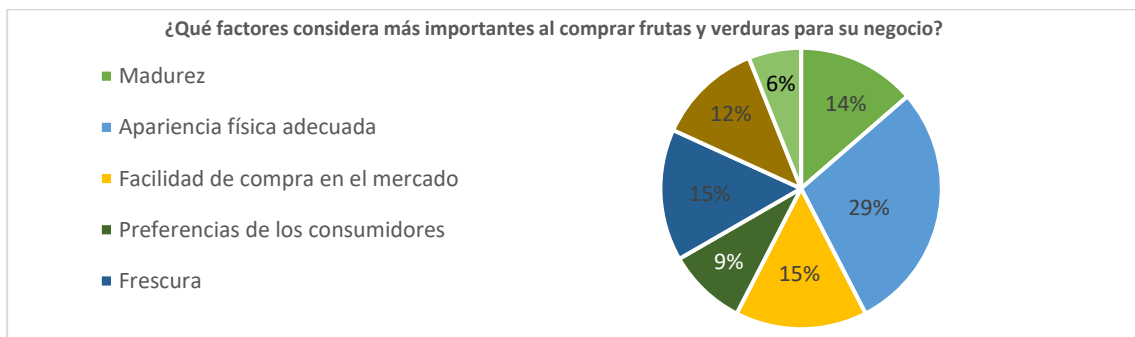
Ilustración 7. Perfiles comerciales

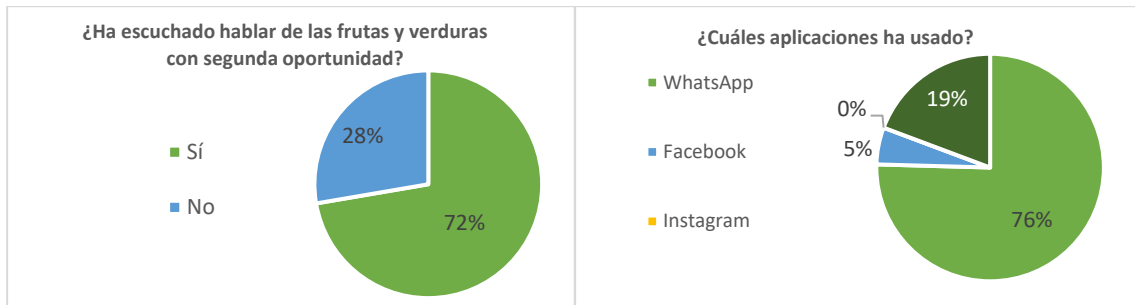


Fuente. Elaboración-propia.

Sobre los hábitos de consumo y costos de frutas y verduras se determina que el 77% adquiere los productos a mayoristas de Corabastos seguido de productores directos 14%. El presupuesto mensual dispuesto para la compra de frutas y verduras corresponde a entre el 25 y 35% (48% Frutas – 51% Verduras).

Ilustración 8. Comportamiento del consumidor



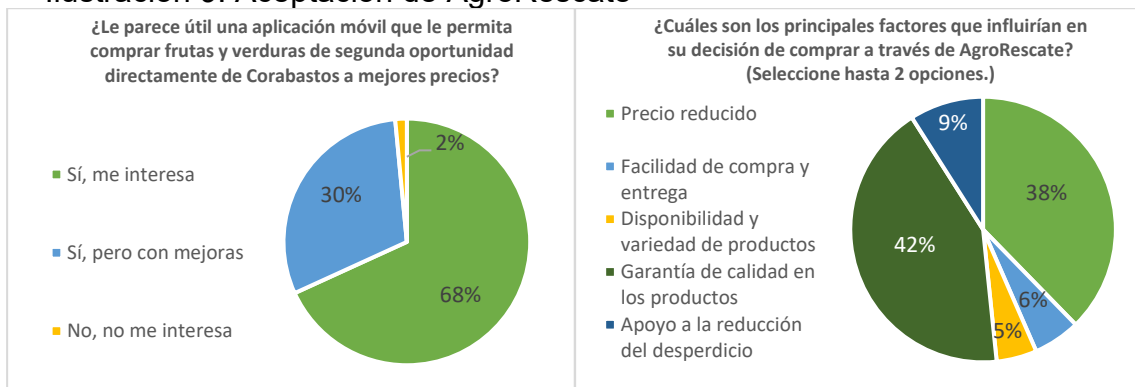


Fuente. Elaboración-propia.

Dentro de los aspectos determinantes para la compra de frutas y verduras se relacionan la apariencia adecuada (29%), fresca (15%) y facilidad de compra en el mercado 15%. El 72% de los encuestados manifiesta haber escuchado sobre frutas y verduras con segunda oportunidad y conocen el uso de aplicaciones móviles o redes sociales como WhatsApp (76%).

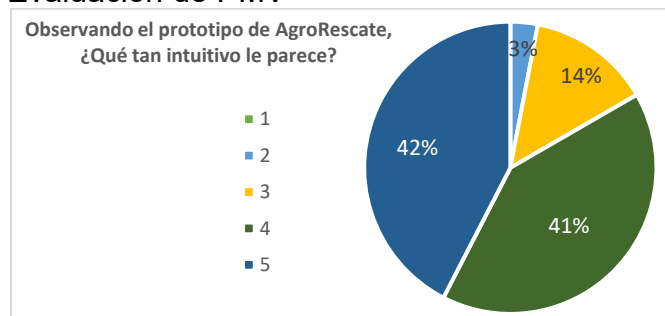
Tendencias de crecimiento de mercado

Ilustración 9. Aceptación de AgroRescate



Fuente. Elaboración-propia.

Ilustración 10. Evaluación de PMV



Fuente. Elaboración-propia.

Tradicionalmente, dentro de la Localidad se encuentra la venta de frutas y verduras mediante distribuidores locales intermediarios con costo adicional, sin embargo, según los resultados obtenidos de la validación de mercado, una gran parte de los posibles compradores realizan sus compras directamente en Corabastos. Al indagar sobre la utilidad de la aplicación móvil para comprar frutas y verduras de segunda oportunidad se encuentra un 68% de favorabilidad y un 30% de aprobación al realizar mejoras. Los factores principales que influyen en la decisión de compra a través de AgroRescate corresponden a 42% garantía de calidad de los productos, 38% precio reducido. Así mismo se reconoce que el prototipo de AgroRescate es altamente intuitivo (42% - calificación 5, y 41% calificación 4). Esto permite reconocer una amplia expectativa positiva para el modelo de negocio propuesto.

Proyección de ventas y participación del mercado

Al indagar sobre el uso de AgroRescate y el estimado de compra mensual por tipos de establecimientos de comidas preparadas en la localidad de Kennedy se encuentra:

Tabla 3. Expectativa de compra mensual en AgroRescate

Tipo de establecimiento	Frutas (COP)	Verduras (COP)
Expendio de alimentos a la carta y/o menú del día para consumo inmediato	7 223 529,41	8 482 352,94
Expendios por autoservicio de comidas preparadas	3 400 000,00	9 800 000,00
Expendios de comidas preparadas en cafeterías	5 525 000,00	5 435 000,00
Otros tipos de expendio de comidas preparadas	4 709 230,77	5 869 230,77

Fuente. Elaboración propia.

Análisis geográfico-comportamental

Dentro de la localidad de Kennedy se identificaron zonas con alta concentración de expendios, especialmente en los barrios Patio Bonito, El Amparo y El Porvenir, que

representan un mercado clave por su densidad poblacional y alta demanda de frutas y verduras para consumo inmediato.

Este patrón muestra que AgroRescate debe enfocar su estrategia inicial en estas áreas donde la demanda es más evidente y la rotación de insumos es alta.

Conclusión

Los resultados evidencian que la combinación entre una alta oferta de productos de segunda oportunidad en Corabastos y una demanda receptiva en los expendios de Kennedy genera un escenario favorable para AgroRescate. Este hallazgo permite cumplir el segundo objetivo específico, al validar la aceptación y disposición real de comerciantes y compradores para adoptar el modelo de negocio.

Oportunidades

- Alta disposición de comerciantes (62 %) y expendios (68 %) para usar AgroRescate.
- Excedentes de frutas y verduras en Corabastos (7 toneladas/día) aseguran oferta constante.
- Zonas estratégicas en Kennedy con gran concentración de expendios permiten focalizar el mercado inicial.

Riesgos

- Brecha digital: un 20 % de expendios requiere capacitación en herramientas tecnológicas.
- Percepción negativa de calidad en productos de segunda oportunidad.
- Posible competencia de aplicaciones o intermediarios informales.

Estrategias de mitigación de riesgos

Para mitigar estos riesgos, se propone: capacitación básica y acompañamiento en el uso de la aplicación para reducir la brecha digital; lineamientos claros de clasificación y comunicación de calidad para mejorar la percepción del producto; y diferenciación del modelo mediante precios competitivos, sostenibilidad y trazabilidad para enfrentar la competencia.

Estrategia y plan de introducción de mercado

La estrategia de mercadeo de AgroRescate se desarrolla de manera articulada con la propuesta de valor del modelo, la validación de mercado y los principios de economía circular que orientan el proyecto. En este capítulo se presentan los objetivos de mercadeo, la estrategia general, el aporte a la sostenibilidad y las acciones específicas que guiarán la introducción de la plataforma en el mercado local, particularmente en la localidad de Kennedy.

Objetivos de mercadeo

El proyecto AgroRescate busca consolidarse como una solución tecnológica que promueve la economía circular y el consumo responsable mediante la conexión digital entre comerciantes de Corabastos y expendios de comidas preparadas en la localidad de Kennedy. En este marco, los objetivos de mercadeo corresponden a:

- Crear una identidad de marca sólida y posicionarla mediante redes sociales.
- Promover la retención de usuarios mediante estrategias de valor compartido.
- Incrementar la presencia de AgroRescate en la Localidad de Kennedy a través de actividades presenciales vinculando los usuarios objetivo del proyecto.
- Lograr la vinculación del 60 % de los expendios de comidas preparados de Kennedy (1.258 establecimientos) mediante suscripciones premium en el primer año.

- Alcanzar una cobertura del 65 % de los comerciantes de Corabastos en el servicio de publicidad de la aplicación durante el primer año.
- Reducir en un 15 % el consumo energético y de datos dentro de la aplicación mediante optimización digital y actualización de componentes de bajo consumo durante el primer año de operación.

Estrategia de mercadeo

La estrategia de mercadeo se fundamenta en un enfoque combinado de diferenciación, marketing relacional y valor compartido. AgroRescate se presenta como una solución digital accesible que conecta oferta y demanda de productos de segunda oportunidad, generando valor económico, social y ambiental.

El marketing relacional, entendido como la implementación de vínculos duraderos mediante estrategias centradas en la satisfacción, la confianza, la personalización y la comunicación continua (Núñez, 2022), permitirá fidelizar usuarios desde su primera interacción. Esta aproximación reconoce que la retención es más rentable que la captación recurrente (Guadarrana Tavira & Rosales Estrada, 2015).

De manera paralela, el enfoque de valor compartido plantea que el crecimiento económico empresarial se potencia cuando se contribuye a resolver problemáticas sociales y ambientales (Porter & Kramer, 2011). En este sentido, AgroRescate articula el marketing con la reducción del desperdicio de alimentos mediante campañas educativas, incentivos por toneladas rescatadas, contenido formativo para reducir pérdidas y estrategias de consumo responsable que promueven prácticas regenerativas.

Aporte de la estrategia a la sostenibilidad

Para garantizar coherencia entre mercadeo, circularidad y resultados del proyecto, se identifica el aporte por dimensión:

- Aporte ambiental
 - Reducción del desperdicio de frutas y verduras mediante su comercialización.
 - Disminución indirecta de emisiones asociadas al desecho orgánico.
 - Optimización logística gracias a entregas localizadas (menor transporte).
 - Uso eficiente de datos digitales con la optimización de la aplicación.
- Aporte social
 - Facilita el acceso a alimentos frescos y económicos en zonas con inseguridad alimentaria.
 - Fortalece las capacidades digitales de comerciantes a través de formación y acompañamiento.
 - Promueve relaciones comerciales justas entre vendedores y compradores.
- Aporte económico
 - Aumenta los ingresos de comerciantes al monetizar productos descartados.
 - Reduce costos de operación para expendios.
 - Ofrece un modelo escalable y replicable en otras localidades.

Estrategias de producto y servicio

Una vez definida la estrategia general de mercadeo, se desarrollan las acciones específicas para cada componente del marketing mix. En cuanto al producto, AgroRescate se presenta como una solución digital inclusiva y funcional para segmentos con baja alfabetización digital, permite el comercio de productos y entre sus principales atributos se incluyen:

- Publicación sencilla de productos con segunda oportunidad aptos para el consumo.
- Motor de búsqueda por tipo, precio, volumen o ubicación.
- Sistema de calificación entre compradores y vendedores.
- Asistencia técnica por WhatsApp y línea telefónica.
- Módulos formativos en comercio justo, consumo responsable, empaques sostenibles y manipulación de alimentos (videos cortos y guías).
- Registro fotográfico, videos y descripción de condiciones de cada producto para que el comprador pueda verificar el estado en que se encuentran las frutas y verduras ofertadas.

Esta oferta integral responde a lo que Fhon Núñez (2022) describe como interacciones individualizadas de valor, esenciales en el marketing relacional.

Estrategias de distribución

AgroRescate, como aplicación móvil, es el canal principal de interacción entre comprador y vendedor, facilitando la publicación y compra de productos. A diferencia de otros modelos de intermediación logística, no contempla la gestión directa del transporte, sino que permite a las partes acordar la entrega en el puesto de venta en Corabastos, en el establecimiento del comprador o en otro punto de la localidad. Para apoyar este proceso, la aplicación integra geolocalización y notificaciones en tiempo real, lo que facilita coordinar entregas seguras y eficientes, optimizando la cadena de valor frente a las prácticas tradicionales del comercio local.

Estrategias de precio – modelo de ingreso

Para el proceso de monetización de AgroRescate, se propone un modelo de ingresos basado en una comisión del 4% por venta realizada (asumida por el vendedor), esto

permite que la aplicación genere ingresos cada vez que se produce valor para el vendedor, ingreso por pago relacionado con la adquisición de planes premium para expendios con beneficios en soporte, tiempos de entrega y visualización, e ingresos por pago ligado a la publicidad destacada dentro de la aplicación móvil.

Estrategias de comunicación y promoción

Se desarrollará una estrategia de comunicación integral que articule medios digitales con acciones presenciales, orientada a fortalecer la relación con el cliente a través de:

- Redes sociales como Facebook, Instagram y WhatsApp, usadas no solo para difundir contenido sino para crear comunidad, generar interacción y personalizar el mensaje (Núñez, 2022).
- Marketing de contenidos basado en casos de éxito, tutoriales y storytelling.
- Campañas presenciales BTL *Below The Line Marketing* (marketing por debajo de la línea) en Corabastos y Kennedy para educación e integración.
- Campañas educativas sobre consumo responsable y reducción del desperdicio.
- Estrategias de fidelización viral, como referidos entre comerciantes y expendios y premios por toneladas rescatadas.

Presupuesto de mercadeo

Para implementar las estrategias propuestas y garantizar el cumplimiento de los objetivos del plan de introducción de mercado se presenta el siguiente presupuesto de puesta en marcha (3 meses) que se consideró dentro del anexo 9. Simulador financiero, donde se ha incorporado el presupuesto de mercadeo y publicidad inicial que se relaciona en la tabla 4, así:

Tabla 4 Presupuesto de mercadeo (Puesta en marcha)

Objetivo	Descripción	Cantidad	Valor unitario (COP)	Valor total (COP)
Crear una identidad de marca y realizar su posicionamiento empleando redes sociales.	Campañas en Google Ads, Meta Ads y redes sociales	1	12 000 000	12 000 000
	Diseño gráfico y contenido digital	1	6 150 000	6 150 000
Aumentar la presencia de AgroRescate en la Localidad de Kennedy a través de actividades presenciales vinculando los usuarios objetivo del proyecto.	Campañas presenciales BTL Below The Line Marketing (marketing por debajo de la línea) en Corabastos y Kennedy para educación e integración.	1	8 980 000	8 980 000
Promover la retención de usuarios mediante estrategias de valor compartido.	Estrategias de fidelización viral, como referidos entre comerciantes y expendios y premios por toneladas rescatadas.	1	1 020 000	1 020 000
Total				28 150 000

Fuente. Elaboración-propia.

Los valores considerados para campañas en Google Ads, Meta Ads y redes sociales incluyen gestión de campañas publicitarias, seguimiento y optimización de las campañas para tener mayor alcance con el público objetivo, reportes periódicos sobre el desempeño de las actividades realizadas, así como la Red de Display de Google y el costo por mil impresiones (CPM) para maximizar la visibilidad de los anuncios.

Se considera también la realización de campañas presenciales para el lanzamiento de AgroRescate en vía pública, visita a establecimientos de comercio que expenden

comidas preparadas y en Corabastos donde se emplearán: posters, pasacalles y volantes informativos.

En la etapa de operación, para cada año se consideró el siguiente presupuesto de mercadeo, en el año 1 corresponde a 1: COP 12 000 000 para Publicidad digital (Facebook, Google Ads, Instagram) que comprende campañas publicitarias, seguimiento y optimización y generación de reportes periódicos.

Aspectos técnicos

Objetivos de producción o de prestación de servicio

AgroRescate es una aplicación móvil que facilita la conexión entre vendedores de Corabastos y compradores de los expendios de comidas preparadas de la localidad de Kennedy. El presupuesto anual general de la infraestructura, producción y personal para su desarrollo se presentan la siguiente tabla 5, los desgloses de los elementos considerados se presentan dentro del contenido de este capítulo:

Tabla 5. Presupuesto general de infraestructura, producción y personal.

Ítem	Valor (COP)
Infraestructura	135 453 513
Producción	27 791 160
Personal	858 374 319
TOTAL	1 021 618 992

Fuente. Elaboración propia.

Ficha técnica del producto o servicio

A continuación, en la Tabla 6 se presenta la ficha técnica de los servicios ofrecidos por AgroRescate.

Tabla 6. Ficha técnica de productos

Nombre del servicio	Intermediación en la venta de frutas y verduras	Suscripción a servicios premium	Publicidad destacada en la plataforma
Unidad de medida del servicio	Por transacción	Trimestral (renovable)	Por campaña
Duración del servicio	Aplicable solo a ventas finalizadas y confirmadas.	90 días por ciclo de suscripción.	Vigente durante la duración de la campaña.
Especificaciones técnicas generales del servicio	Gestión automatizada de comisión del 4 % sobre el valor total de la venta. Incluye soporte técnico, reporte de ventas y estadísticas de desempeño.	Acceso a funcionalidades exclusivas: elección de días y frecuencia de entrega, alertas de disponibilidad, entregas preferenciales y gestión de proveedores favoritos.	Anuncios promocionados con prioridad en la plataforma. Incluye métricas de visualización y seguimiento de desempeño publicitario.
Costo unitario de prestación del servicio.	4 % del valor de la venta.	COP 90 000 por trimestre.	COP 124 500 anual

Fuente. Elaboración propia.

Notas técnicas

- **Aplicación:** Todos los servicios son gestionados a través de la aplicación.
- **Soporte:** Incluye atención por canales como WhatsApp, línea telefónica y módulos formativos.

- **Facturación:** Los servicios cuentan con respaldo contable y trazabilidad digital conforme a la normativa colombiana vigente (Ley 1581 de 2012 y Ley 1990 de 2019).

Descripción del proceso

El flujo de trabajo presenta la ruta que recorre el comprador en la interacción con la aplicación AgroRescate, este se presenta en la siguiente figura 1:

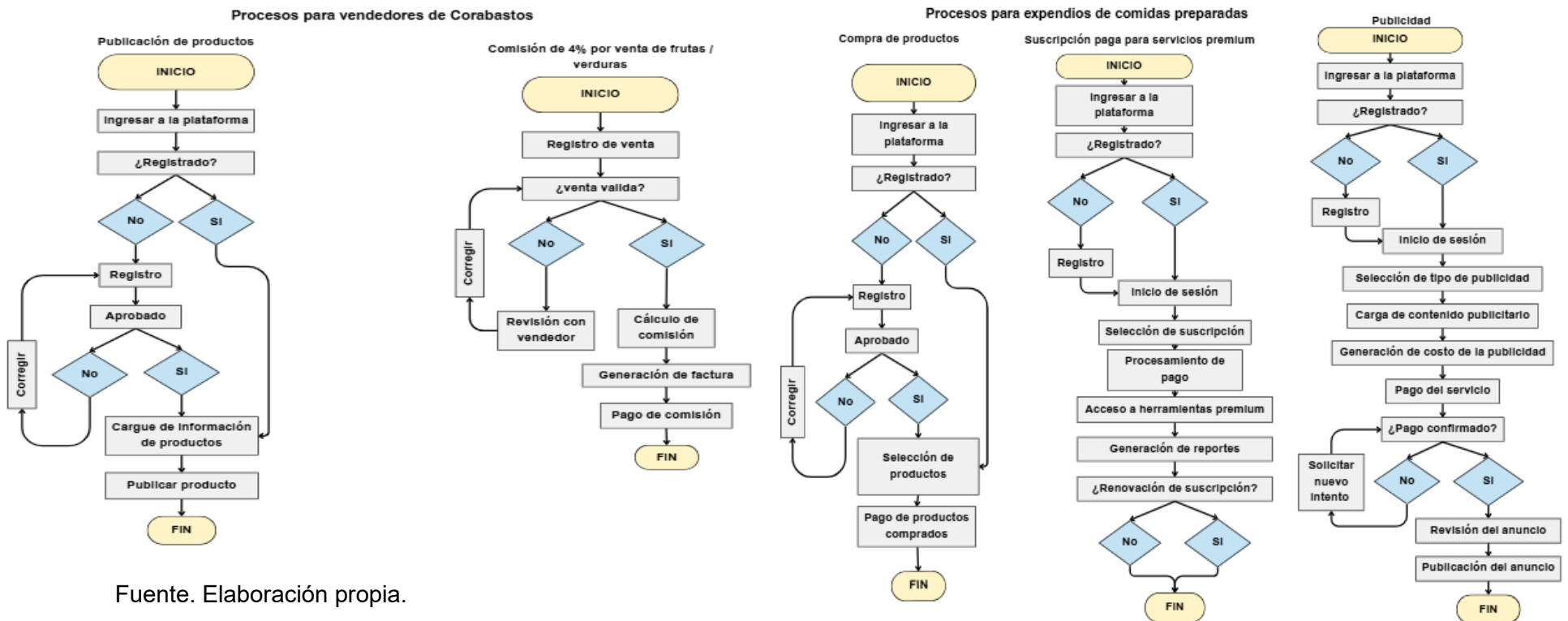
Figura 1. Customer Journey



Fuente. Elaboración propia.

Los procesos de producción para la prestación de los servicios digitales de AgroRescate se presentan en la siguiente figura 2, a través de diagramas de flujo, donde se identifican los pasos y puntos de decisiones.

Figura 2. Procesos de AgroRescate



Fuente. Elaboración propia.

Descripción de las necesidades

Para la implementación y el desarrollo de la aplicación móvil AgroRescate se determinan necesidades relacionadas:

- Infraestructura: Comprende espacios físicos, mobiliario, equipos de cómputo, suministros de oficina e infraestructura digital.
- Producción: Infraestructura tecnológica, mantenimiento y mejoras de la aplicación, publicidad y marketing digital.
- Personal competente en temas de tecnología, marketing y administración.

Estas necesidades serán evaluadas con criterios de sostenibilidad en compras, energía o mantenimiento, según corresponda.

Descripción requerimientos

La implementación del modelo AgroRescate requiere recursos técnicos, humanos y operativos que garanticen su funcionamiento eficiente. Estos incluyen la plataforma tecnológica, personal con competencias técnicas y comerciales, herramientas de gestión y canales de comunicación.

En conjunto, se necesita una infraestructura digital escalable y segura, insumos operativos y un entorno físico básico que permita la continuidad del servicio. Estos requerimientos se organizan en tres áreas clave que se desarrollan a continuación: tecnología, suministros estratégicos e infraestructura. Estos requerimientos serán evaluados con criterios de sostenibilidad en compras, energía o mantenimiento, según corresponda.

Características de la tecnología

La tecnología central del modelo de negocio de AgroRescate es una aplicación móvil multiplataforma que opera en la nube. Las características más relevantes se presentan en la tabla 7:

Tabla 7. Características de la tecnología

Componente digital	Función	Ventaja estratégica	Versión / Fecha de consulta
Google App Engine	Alojamiento del <i>backend</i>	Escalabilidad automática sin servidores físicos.	Versión consultada en 2025.
Firestore (NoSQL)	Base de datos en tiempo real	Soporte para múltiples usuarios simultáneos.	API versión consultada en 2025
Cloud Storage	Almacenamiento de archivos multimedia	Acceso seguro y flexible.	Versión consultada en 2025
Firebase Authentication	Inicio de sesión con correo o redes sociales	Seguridad y facilidad de acceso.	Versión consultada en 2025
Firebase Cloud Messaging	Envío de notificaciones automáticas	Mejora la comunicación con los usuarios.	SDK versión consultada en 2025
Cloud Logging y Monitoring	Seguimiento de errores y rendimiento	Garantiza estabilidad operativa.	Versión consultada en 2025
Panel administrativo	Gestión de usuarios, productos y reportes	Herramienta de control para el equipo administrativo.	Versión 1.0 (2025)

Fuente. Elaboración propia.

Nota. Las tecnologías en la nube empleadas por AgroRescate corresponden a la versión vigente de los servicios de Google Cloud Platform consultada en agosto de 2025. Debido a la naturaleza actualizable de estos servicios, la versión técnica registrada refleja el estado del producto disponible en la fecha de consulta.

En coherencia con los principios de sostenibilidad del proyecto, los servicios en la nube utilizados por AgroRescate operan sobre la infraestructura de Google Cloud, la cual está diseñada para maximizar la eficiencia energética y reducir emisiones. El Google Environmental Report 2025 evidencia que Google logró disminuir las emisiones asociadas al funcionamiento de sus centros de datos, aun cuando la demanda energética aumentó por el crecimiento de servicios digitales. Asimismo, desde 2017 mantiene una

correspondencia del 100 % entre su consumo eléctrico global y la compra de energía renovable, respaldada por acuerdos que han permitido expandir la capacidad de energía limpia a nivel mundial. Estas prácticas garantizan que la operación tecnológica de AgroRescate se sustente en infraestructura eficiente y con abastecimiento energético equivalente proveniente de fuentes renovables, contribuyendo a la reducción de su huella digital (Google, 2025).

Materias primas y suministros

Aunque AgroRescate no requiere materias primas tradicionales, depende de una serie de insumos estratégicos que habilitan su operación como se indica en la tabla 8:

Tabla 8. Materias primas y suministros

Tipo de suministro	Descripción	Propósito
Frutas y verduras excedentes	Productos excedentes de Corabastos, aptos para consumo.	Base de la intermediación comercial.
Licencias de software	Herramientas contables, CRM, seguridad y facturación electrónica.	Administración, trazabilidad y cumplimiento legal.
Infraestructura digital (Cloud)	App Engine, Firestore, Storage, autenticación, monitoreo.	Escalabilidad y funcionamiento continuo de la plataforma.
Equipos y suministros de oficina	Computadores, escritorios, impresoras, papelería.	Soporte a la operación interna y documentación.
Material promocional	Piezas gráficas, contenido digital y campañas en redes sociales.	Visibilidad de marca y captación de nuevos usuarios.

Fuente. Elaboración propia.

Infraestructura

La infraestructura de AgroRescate articula tanto el entorno físico de trabajo como la infraestructura digital en la nube sobre la cual se ejecuta la aplicación como se indica en la tabla 9.

Tabla 9. Infraestructura

Componente	Descripción	
Oficina administrativa	Espacio físico para personal administrativo y técnico.	Capacidad para 20 personas.
Escritorios modulares	Mobiliario compartido tipo coworking.	3 módulos de 6 puestos.
Equipos de cómputo	Computadores para administración y desarrollo.	14 equipos básicos + 2 de alto rendimiento.
Sillas ergonómicas	Sillas para estaciones de trabajo.	19 unidades.
Suministros de oficina	Papelería, impresora multifuncional, agendas, carpetas, etc.	Operación logística y documental
Infraestructura digital (Cloud)	Hosting, base de datos, almacenamiento, autenticación, monitoreo	Ya detallada en la sección tecnológica

Fuente. Elaboración propia.

AgroRescate utilizará equipos de bajo consumo e iluminación eficiente, acompañados de prácticas internas de uso racional de energía. Asimismo, se aplicará un manejo básico de residuos de oficina mediante separación en la fuente y disposición adecuada de material reciclable y equipos electrónicos, reduciendo el impacto ambiental de las operaciones administrativas.

Personal requerido para la producción y/o prestación del servicio

El personal requerido para el desarrollo, implementación y soporte de AgroRescate corresponde a tres grupos de personal directo: administrativo y de soporte, comercial y marketing, y gestión tecnológica como se presenta a continuación en la tabla 10, sus principales funciones se relacionan en la tabla 15 y sus características en el Anexo 9.

Simulador financiero:

Tabla 10. Personal requerido

Cargo	Cantidad	Valor/anual (COP)
Personal Administrativo y de Soporte		
Gerente de Proyecto	1	94 286 254
Analista de recursos humanos	1	41 992 223
Auxiliar administrativo	1	27 997 800

Cargo	Cantidad	Valor/anual (COP)
Personal Comercial y Marketing		
Gerente comercial	1	69 051 821
Analista de marketing	1	52 388 866
Técnico de marketing (publicidad en campo)	5	204 329 640
Personal de Gestión Tecnológica		
Gerente de Gestión Tecnológica	1	86 317 776
Ingeniero de Soporte	1	60 420 343
Asesor técnico	5	169 803 730
Analista de datos	1	51 788 866
TOTAL		858 374 319

Fuente. Elaboración propia.

Como personal externo se consideran un contador, abogado y personal de aseo vinculados por prestación de servicios o por medio de empresas tercerizando el servicio.

Plan de producción

Dentro del plan de producción de AgroRescate se considera lo siguiente:

- **Desarrollo y optimización de la aplicación móvil:** Comprende el desarrollo de la aplicación asegurando su funcionalidad y facilidad de uso, realización de pruebas de experiencia de usuario (UX/UI) para mejorar la navegación, optimizar el tiempo de respuesta del sistema y garantizar compatibilidad con Android e iOS, e implementación de opciones de pago seguras para facilitar las transacciones entre comerciantes y compradores.
- **Integración de un sistema de gestión de productos y publicidad:** Este módulo incluirá la posibilidad de subir fotos, establecer precios y actualizar la disponibilidad en tiempo real. Asimismo, se habilitará un sistema de publicidad paga dentro de la plataforma, permitiendo que los vendedores promocionen sus productos y aumenten su visibilidad.
- **Seguridad y protección de datos en la aplicación:** Para garantizar la confianza de los usuarios, se implementará encriptación de extremo a extremo

en las transacciones y en la gestión de datos personales. También se incorporará un sistema de autenticación con doble verificación para los comerciantes y compradores registrados, asegurando que solo usuarios legítimos puedan acceder a la plataforma. Finalmente, se realizarán pruebas de ciberseguridad periódicas para detectar y corregir vulnerabilidades.

Finalmente, el plan incorpora indicadores ambientales que permitirán integrar criterios de sostenibilidad al desempeño operativo. Además de los indicadores tradicionales, el proyecto medirá el volumen mensual de frutas y verduras rescatadas, la reducción estimada de residuos orgánicos generados por los comerciantes y el consumo energético asociado al uso de la aplicación. Estas métricas permiten integrar la dimensión ambiental al desempeño del modelo y evidenciar la contribución de AgroRescate a la economía circular.

Capacidad instalada

La capacidad instalada de AgroRescate se sustenta en una infraestructura en la nube con servicios de Google App Engine, Firestore, Cloud Storage y Firebase, lo que garantiza disponibilidad continua, seguridad y escalabilidad sin necesidad de servidores físicos propios.

En la fase inicial, la plataforma está dimensionada para atender alrededor de 100 a 200 transacciones concurrentes, equivalentes a cerca de 10.000 pedidos mensuales, volumen que corresponde a los 1.258 expendios de comidas proyectados en Kennedy durante el primer año. Esta capacidad cubre los picos de demanda en horarios de abastecimiento sin comprometer la experiencia de los usuarios.

En el mediano plazo (2 a 3 años), con la expansión hacia otras localidades de Bogotá y la vinculación de más de 5.000 clientes, se prevé soportar hasta 500 transacciones

concurrentes (50.000–70.000 pedidos mensuales). En el largo plazo (4 a 5 años), la infraestructura podrá escalar hasta 2.000 transacciones concurrentes (más de 200.000 pedidos mensuales), acompañando la ampliación del modelo a ciudades principales del país.

Adicionalmente, la arquitectura tecnológica está preparada para integrar ingresos escalables como publicidad digital, suscripciones premium y analítica de datos anonimizados, lo que fortalece la sostenibilidad financiera de la aplicación.

Modelo de gestión integral del proceso productivo

AgroRescate implementará un modelo de gestión integral que combina metodologías ágiles y principios de mejora continua. Para el desarrollo de la plataforma se adoptará Scrum, dado que permite trabajar en ciclos cortos de entrega (*sprints*), priorizar funcionalidades de alto valor y ajustar la aplicación según la retroalimentación de los usuarios. Esto asegura que cada versión de la aplicación responda a las necesidades reales de comerciantes y expendios (Hernández Salazar & Beltrán, 2021).

En la etapa operativa, la gestión se orientará por principios de calidad inspirados en la ISO 9001:2015, mediante el seguimiento de indicadores clave como transacciones procesadas, tiempos de respuesta y satisfacción de los usuarios (ISO, 2015). De esta manera, la aplicación no solo mantiene estabilidad técnica, sino que incorpora un proceso de mejora continua, fundamental para garantizar escalabilidad y confianza en el servicio.

En complemento, la tabla 11 sintetiza los principales elementos del modelo de gestión integral de AgroRescate, evidenciando su contribución práctica en la operación y la mejora continua de la aplicación.

Tabla 11. Modelo de gestión integral.

Elemento de gestión	Descripción	Beneficio
Automatización operativa	Publicación de productos, cálculo de comisiones, alertas automáticas.	Ahorro de tiempo y reducción de errores.
Indicadores de desempeño	KPIs de tráfico, conversión, ventas cerradas, satisfacción del usuario.	Seguimiento constante del desempeño.
Gestión con metodología ágil	Ciclos iterativos de mejora, implementación incremental de nuevas funciones.	Flexibilidad para ajustar el modelo.
Panel administrativo	Visualización de métricas, reportes, gestión de usuarios y productos.	Control interno y soporte en la toma de decisiones.
Soporte multicanal	Atención por WhatsApp, correo electrónico y formularios web.	Mejora de la experiencia del usuario.

Fuente. Elaboración propia.

Procesos de investigación y desarrollo

El enfoque de I+D se orienta a cuatro líneas principales como se indica en la tabla 12:

Tabla 12. Investigación y desarrollo de **AgroRescate**

Línea de I+D	Actividades previstas	Objetivo estratégico
Desarrollo de nuevas funcionalidades	Módulo de rating, sistema de trazabilidad de entregas, filtros avanzados.	Mejorar la experiencia y confianza del usuario.
Analítica de datos	Estudios sobre patrones de consumo, horarios de mayor transacción, productos más buscados.	Tomar decisiones informadas y anticipar la demanda.
Alianzas académicas y sociales	Vinculación con universidades, ONG y entidades públicas.	Validación de resultados e impacto del modelo.
Sostenibilidad e impacto	Indicadores de reducción de desperdicio, trazabilidad alimentaria.	Medición de aporte social y ambiental.

Fuente. Elaboración propia.

Presupuesto de producción

El presupuesto de producción contempla los costos directos necesarios para operar los servicios digitales de AgroRescate. Está compuesto por tres rubros como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 13. Presupuesto de producción

Concepto	Descripción	Valor anual (COP)
Mantenimiento y mejoras de la app.	Actualizaciones, soporte técnico, optimización funcional	9 820 000
Infraestructura tecnológica	Servicios en la nube: hosting (App Engine), base de datos (Firestore), almacenamiento, monitoreo y autenticación.	5 971 160
Publicidad y marketing digital	Campañas digitales, diseño gráfico, posicionamiento de marca en redes sociales.	12 000 000
Total		27 791 160

Fuente. Elaboración propia.

Este valor cubre la operación continua de los servicios ofrecidos y se ajustará con base en el crecimiento proyectado y la inflación.

Presupuesto de infraestructura

El presupuesto de infraestructura incluye mobiliario, licencias y equipos informáticos seleccionados bajo criterios de eficiencia energética, priorizando computadores y periféricos de bajo consumo para reducir el impacto ambiental asociado a la operación administrativa y tecnológica del proyecto, se presenta en la tabla 14.

Tabla 14. Presupuesto infraestructura

Componente	Descripción	Valor (COP)
Equipos de cómputo de bajo consumo energético	14 computadores básicos y 2 de alto rendimiento	45 576 600
Mobiliario de oficina	Escritorios, sillas ergonómicas, impresoras, estanterías	16 832 363
Suministros y papelería (anual)	Agendas, carpetas, papelería, kits de oficina	1 800 000
Licencias y software (anual)	Contabilidad, CRM, antivirus, dominio web	7 729 582

Componente	Descripción	Valor (COP)
Acondicionamiento del espacio (anual)	Alquiler, adecuaciones menores y conectividad inicial	63 514 968
Total infraestructura		135 453 513

Fuente. Elaboración propia.

Aspectos organizacionales y legales

Análisis estratégico

Misión de AgroRescate:

Permitir el comercio de frutas y verduras con segunda oportunidad entre vendedores de Corabastos y expendios de comidas preparadas en la Localidad de Kennedy, empleando el comercio electrónico y el desarrollo tecnológico mediante innovación permanente, mejora continua y enfoque en el servicio y la satisfacción del cliente, con el propósito de reducir el desperdicio de alimentos, impulsar la economía circular, fortalecer la seguridad alimentaria y fomentar el consumo responsable.

Visión de AgroRescate:

A 2028 AgroRescate será la aplicación más empleada por los comercializadores y compradores de frutas y verduras con segunda oportunidad en la Ciudad de Bogotá, reconocida por su impacto en la reducción del desperdicio de alimentos y su contribución al ODS 2 (Hambre Cero) y el ODS 12 (Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles). Se destacará por permitir transacciones seguras, el cumplimiento de las condiciones comerciales pactadas y un alto nivel de innovación y calidad, consolidándose como un aliado estratégico en el fortalecimiento del desarrollo comercial de la ciudad enmarcado en políticas corporativas de sostenibilidad.

Estructura organizacional

AgroRescate adoptará una estructura organizacional funcional, que permita la especialización de tareas y un flujo claro de responsabilidades. Esta estructura estará compuesta por tres áreas estratégicas:

- Dirección General y Administración: Encargada de la planeación, control y toma de decisiones.
- Área Comercial y Marketing: Responsable de la captación y fidelización de usuarios (vendedores y compradores), campañas publicitarias y alianzas estratégicas.
- Área de Tecnología y Operaciones: Desarrolla y mantiene la aplicación, gestiona la infraestructura digital y asegura la calidad del servicio.

Este modelo favorece la eficiencia operativa y la adaptabilidad a las necesidades del mercado, al tiempo que facilita la gestión de talento especializado.

Perfiles y funciones

En la tabla 15 se detalla el personal necesario para la implementación y operación de AgroRescate, clasificado según las áreas clave del proyecto.

Tabla 15. Personal requerido para AgroRescate

Cargo	Perfil	Principal función
Personal Administrativo y de Soporte		
Gerente de Proyecto	Profesional en Ingeniería Industrial o Administración de Empresas, con especialización en gerencia de proyectos. Experiencia mínima de 5 años liderando proyectos digitales.	-Dirigir al más alto nivel el proyecto, -orientar el desarrollo de las actividades según lo programado optimizando el recurso disponible. -Evaluar indicadores de desempeño. -Comunicar a la dirección general el estado del proyecto.
Analista de recursos humanos	Profesional en Administración de Empresas, Psicología o afines. Conocimiento en Seguridad y Salud en el Trabajo. Experiencia mínima de 3 años en gestión de talento humano, selección, contratación y nómina.	-Realizar los procesos de selección, vinculación, capacitación y retiro de personal, realizar las afiliaciones de seguridad social y legales que correspondan. -Liderar los programas de seguridad y salud en el trabajo. -Revisar y aprobar los gastos de nómina.

Cargo	Perfil	Principal función
Auxiliar administrativo	Técnico o tecnólogo en administración, con experiencia mínima de 2 años en apoyo a procesos administrativos, de calidad y operativos.	-Apoyar en la elaboración de la nómina, actividades de recursos humanos, calidad y trámites administrativos tales como facturación, pago a proveedores, control de inventarios.
Personal Comercial y Marketing		
Gerente comercial	Profesional en Administración o Mercadeo, deseable especialización en marketing digital. Experiencia de 5 años liderando equipos de ventas, desarrollo de estrategias comerciales y negociaciones con clientes corporativos.	-Liderar la gestión comercial del equipo de ventas de AgroRescate. -Formular y desarrollar estrategias de marketing digital enfocadas a la consecución y retención de clientes. -Diseñar y gestionar alianzas estratégicas con clientes corporativos. -Gestionar los recursos requeridos para la operación de su equipo. -Reportar indicadores de desempeño de área.
Analista de marketing	Profesional en Mercadeo, Publicidad o afines, con experiencia mínima de 2 años en estrategias de marketing digital y generación de contenido	-Coordinar y hacer seguimiento a las actividades enmarcadas en las estrategias de marketing digital y generación de contenido que sean aprobadas. -Realizar informes de desempeño y análisis de datos sobre estrategias de marketing digital y generación de contenido que sean aprobadas como aporte a las decisiones para la definición de estrategias.
Técnico de marketing (publicidad en campo)	Técnico o tecnólogo en Mercadeo o Publicidad, con experiencia mínima de 2 años en promoción de productos y servicios en puntos de venta o eventos.	-Realizar las actividades enmarcadas en las estrategias de marketing digital y generación de contenido que sean aprobadas.
Personal de Gestión Tecnológica		
Gerente de Gestión Tecnológica	Profesional en Ingeniería de Sistemas, con especialización en arquitectura de software o desarrollo tecnológico. Experiencia mínima de 5 años liderando equipos de tecnología en plataformas digitales.	-Liderar la gestión tecnológica de AgroRescate, desarrollo, puesta en marcha y mantenimiento de la plataforma. -Diseñar y gestionar estrategias para la optimización de los servicios de la plataforma. -Asegurar la prestación de servicio técnico permanente al cliente. -Gestionar los recursos requeridos para la operación de su equipo. -Reportar indicadores de desempeño de área
Ingeniero de Soporte	Profesional en Ingeniería de Sistemas o afines, con experiencia mínima de 3 años en soporte técnico, mantenimiento de sistemas y resolución de problemas en plataformas digitales.	-Coordinar y hacer seguimiento a las actividades relacionadas con el mantenimiento de sistemas y plataformas digitales. -Revisar y aprobar informes de desempeño de la gestión tecnológica.
Asesor técnico	Profesional en Estadística, Ciencias de Datos o afines, con experiencia mínima de 2 años en análisis de datos, generación de reportes, desarrollo de dashboards y visualización de datos	-Desarrollo de la aplicación y mantenimiento de la infraestructura requerida para su operación. -Realizar informes de desempeño y análisis de datos como aporte a las decisiones para la definición de estrategias.

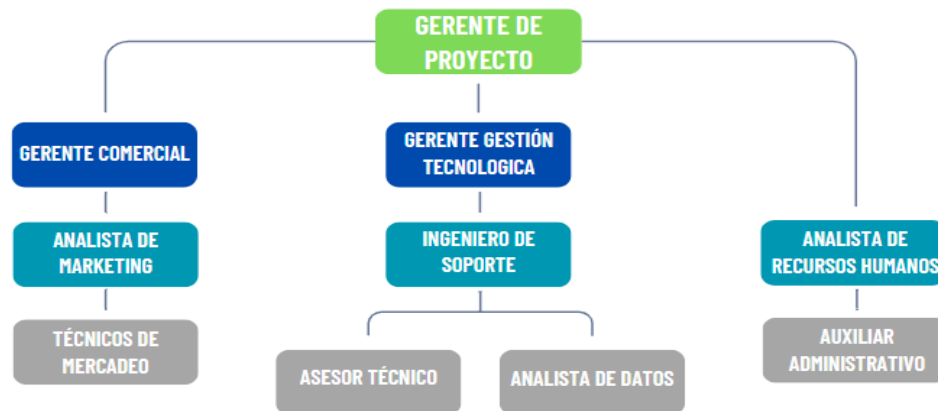
Cargo	Perfil	Principal función
Analista de datos	Profesionales o técnicos en áreas relacionadas con agroindustria, comercio de alimentos o afines. Experiencia mínima de 2 años en asesoramiento técnico a vendedores y clientes sobre el uso de la plataforma AgroRescate.	-Realizar las actividades de asesoramiento técnico a vendedores y clientes que sean aprobadas.

Nota. Elaboración propia.

Organigrama

El organigrama de AgroRescate se presenta en la Figura 3, donde se ilustran las áreas y niveles jerárquicos de la organización.

Figura 3. Organigrama de AgroRescate



Nota. Elaboración propia.

Factores clave de la gestión del talento humano

La gestión del talento humano en AgroRescate integra un enfoque de responsabilidad social alineado con el ODS 8, promoviendo empleo formal, condiciones laborales justas y oportunidades de capacitación que fortalecen las competencias digitales y productivas del equipo (Naciones Unidas, 2015).

Además, se consideran los lineamientos del PMBOK 7.^a edición (Project Management Institute, 2021), entre los cuales se destacan:

- Incorporación de talento humano que cumpla con los perfiles definidos y realización de actividades de inducción relacionadas con la organización y con las tareas a desarrollar.

- Planificación del trabajo: Asignación y planificación de las tareas a los miembros de cada equipo identificando y garantizando los recursos requeridos para su ejecución.

- Distribución de carga de trabajo: El gerente de proyecto debe asegurar la distribución de la carga de manera equitativa entre los miembros del equipo, mediante el reconocimiento de las habilidades y capacidades de cada miembro en busca de eficiencia del trabajo realizando seguimiento periódico al desarrollo de las tareas asignadas que permita identificar cuellos de botella, nuevas necesidades de talento humano y tomar decisiones oportunas que garanticen la obtención de los resultados esperados sin saturar los miembros del equipo.

- Evaluación de desempeño: Periódicamente se realizará evaluación del desempeño del personal para identificar nuevas fortalezas y expectativas de formación.

- Motivación del Equipo: Se reconoce la motivación como un aspecto importante para mantener un enfoque constante y una alta productividad, por tanto, se considera la creación de plan de recompensas y reconocimiento internos de los logros de personales y de cada equipo y su impacto en los objetivos estratégicos.

- Desarrollo Profesional: Implementación de oportunidades de capacitación y desarrollo profesional para adquirir y potenciar las habilidades de los miembros del equipo enfocados a aportar a la estrategia de la organización.

- Bienestar del Equipo: Implementación de programas de salud y bienestar para asegurar que los miembros del equipo puedan trabajar de manera segura y saludable, considerando los riesgos identificados a nivel físico y psicosocial, se plantearán estrategias de comunicación efectiva, escucha activa y gestión de conflictos.

Esquema de gobierno corporativo

AgroRescate adopta un esquema de gobierno corporativo liderado por una Dirección General, responsable de administrar las áreas de la organización e implementar el sistema de control, destacándose por la incorporación de políticas de sostenibilidad en los procesos. El Gerente de Proyecto mantiene reuniones periódicas con los inversionistas para evaluar el avance del desempeño, definir y orientar estrategias, y supervisar la planificación estratégica, la gestión de riesgos y la información financiera a largo plazo. Las decisiones emanadas de este proceso se comunican de manera formal a la Gerencia Comercial y a la Gerencia de Gestión Tecnológica para su implementación.

Este modelo de gobierno está orientado a la generación de valor y a la maximización de los beneficios del proyecto. Para ello, los objetivos estratégicos han sido claramente definidos y difundidos entre todos los miembros de la organización, estableciendo cómo los aportes individuales contribuyen al logro de las metas colectivas.

Asimismo, se promueve la realización de revisiones periódicas y procesos de retroalimentación continua, con el fin de identificar oportunamente la necesidad de ajustes, mantener al equipo enfocado en las prioridades clave y en la generación de reportes de impacto sobre las acciones implementadas. El esquema contempla mecanismos proactivos para la identificación y gestión de riesgos, incidentes, retrasos y sobre costos, que incluyen evaluaciones regulares y la aplicación de planes de mitigación orientados a reducir su impacto en el desarrollo del proyecto.

Aspectos legales

El marco normativo que regula a AgroRescate se articula directamente con los servicios ofrecidos por la plataforma y con los principios de economía circular que orientan el modelo de negocio:

- **Protección de datos personales** (Ley 1581 de 2012; Decreto 1377 de 2013): Aplican al registro y gestión de usuarios dentro de la aplicación móvil. AgroRescate debe garantizar políticas claras de privacidad, consentimiento informado y mecanismos de consulta, rectificación y eliminación de datos personales (Senado de la República, 2012; Presidencia de la República, 2013).
- **Comercio electrónico** (Ley 527 de 1999; Ley 1480 de 2011): Regulan las transacciones digitales realizadas a través de la aplicación. AgroRescate debe asegurar contratos electrónicos válidos, transparencia en la información de productos, condiciones de compra y mecanismos de retracto y garantía para el consumidor (Congreso de Colombia, 1999; Congreso de Colombia, 2011).
- **Instrumentos normativos de economía circular**: El proyecto se alinea con el CONPES 3934 de 2018, que establece la Estrategia Nacional de Economía Circular orientada al aprovechamiento de residuos orgánicos y cierre de ciclos (DNP, 2018). Asimismo, se articula con la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible, la cual promueve la reducción de pérdidas alimentarias y el fortalecimiento de mercados verdes (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2010).
- **Negocios verdes**: De acuerdo con el Plan Nacional de Negocios Verdes (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022), las actividades económicas deben demostrar beneficios ambientales, sociales y económicos con enfoque de ciclo de vida. AgroRescate contribuye mediante el aprovechamiento de frutas y verduras con segunda oportunidad, la reducción de desperdicios y la promoción de prácticas de consumo responsable. Asimismo, el modelo cumple con los criterios básicos para proyectarse hacia el Registro de

Negocios Verdes del Ministerio de Ambiente, lo cual permitirá validar formalmente su aporte ambiental y acceder a incentivos y programas de fortalecimiento empresarial.

- **Seguridad alimentaria y prevención de desperdicio** (Ley 1990 de 2019; Ley 2380 de 2024): Estas disposiciones respaldan la misión de AgroRescate de reducir la pérdida de frutas y hortalizas en Corabastos. La empresa cumple su función mediante el registro fotográfico, videos y descripciones detalladas de cada lote ofertado, lo que garantiza transparencia sobre el estado de los productos. De esta manera, el comprador puede verificar las condiciones antes de adquirirlos, mientras AgroRescate asegura la trazabilidad y fomenta un aprovechamiento responsable de los alimentos (Congreso de la República de Colombia, 2019; Congreso de Colombia, 2024).
- **Normas sanitarias** (Resolución 2674 de 2013): Aunque AgroRescate no manipula alimentos, exige que los proveedores cumplan con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y demás requisitos sanitarios aplicables. La empresa facilita evidencia visual y descriptiva que permite a los compradores tomar decisiones informadas sobre la inocuidad y condiciones de los alimentos. Así, AgroRescate cumple con su rol de intermediario digital responsable, dejando claro que la verificación final recae en el comprador y en los vendedores que ofrecen los productos (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).
- **Políticas nacionales complementarias:** El Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 resalta la importancia de reducir pérdidas y desperdicios alimentarios como parte de la seguridad alimentaria del país. AgroRescate contribuye mediante la

recuperación de productos descartados por estética y su re inserción al mercado (DNP, 2023).

- **Regulación de mercados mayoristas** (Decreto 397 de 1995; Directiva 033-06 de 2023 de Corabastos): Como el proyecto opera en alianza con Corabastos, es necesario cumplir con las disposiciones internas del mercado mayorista, en especial en relación con permisos de acceso, horarios, seguridad y reglas de comercialización (Congreso de la República de Colombia, 1995; Gerencia General de CORABASTOS, 2023).
- **Facturación electrónica** (Resolución DIAN 000042 de 2020): AgroRescate debe implementar facturación electrónica en cada transacción, asegurando trazabilidad contable, cumplimiento tributario y facilidad de reporte ante la DIAN (Dirección de impuestos y aduanas nacionales, 2020).
- **Normatividad laboral** (Código Sustantivo del Trabajo): Regula los vínculos laborales del personal de la empresa, asegurando condiciones dignas, afiliación a seguridad social y cumplimiento de derechos laborales (Ministerio de trabajo, 1951).

Estructura jurídica y tipo de sociedad

Para la formalización de AgroRescate, se optará por la figura de Sociedad por Acciones Simplificada (SAS) debido a su flexibilidad en la estructura societaria, facilidad en la constitución y menor carga burocrática en comparación con otros tipos de sociedades. La SAS permite a los socios establecer libremente las reglas internas de la empresa, lo que resulta ideal para un modelo de negocio digital como AgroRescate, como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 16. Estructura jurídica y costos asociados

Descripción	Costo (COP)	Descripción
Constitución de la SAS	2 097 757	Incluye escritura pública, registro mercantil en la Cámara de Comercio y obtención del NIT en la DIAN.
Renovación de la Matrícula Mercantil (anual)	500 000	Pago obligatorio para mantener el registro activo en la Cámara de Comercio.

Nota. Elaboración propia.

Regímenes especiales

- **Régimen tributario:** Inicialmente acogida al régimen ordinario del impuesto de renta, con posibilidad de aplicar beneficios tributarios por inversión en innovación.
- **Incentivos en economía circular:** Aplicación a convocatorias del Ministerio de Ambiente y del Programa Nacional de Negocios Verdes.
- **Reglamentos internos de Corabastos:** Cumplimiento de sus normas para comercialización y permanencia de productos.
- **Registro sanitario:** Los comerciantes deben contar con las licencias del Invima cuando los productos requieran tratamiento previo o empaques especiales.

Presupuesto de personal administrativo

El presupuesto del personal administrativo requerido para el desarrollo, implementación y soporte de AgroRescate se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 17. Presupuesto de personal administrativo

Cargo	Cantidad	Valor/anual (COP)
Personal Administrativo y de Soporte		
Gerente de Proyecto	1	94 286 254
Analista de recursos humanos	1	41 992 223
Auxiliar administrativo	1	27 997 800
TOTAL		164 276 277

Fuente. Elaboración propia.

Como personal externo administrativo vinculados por prestación de servicios o por medio de empresas tercerizando el servicio, se considera el siguiente presupuesto:

Tabla 18. Presupuesto de personal administrativo externo

Cargo	Cantidad	Valor/anual (COP)
Contador	1	51 240 000
Abogado	1	45 600 000
TOTAL		96 840 000

Fuente. Elaboración propia.

Aspectos financieros

Objetivos financieros

- Realizar una gestión adecuada de los costos para el desarrollo del proyecto.
- Determinar el punto de equilibrio mediante un ejercicio de simulación financiera.
- Garantizar la sostenibilidad económica a mediano y largo plazo.

Supuestos económicos para la simulación

El establecimiento de ventas por servicio de AgroRescate se fundamentó en el análisis de datos del SIPSA – DANE (2018 –2025), precios mayoristas del DANE (2025) para Corabastos y el informe de la FAO (2024) sobre la Red Nacional de Centrales de Abastos de Colombia.

- **Comisión por venta de frutas y verduras**

La comisión se calcula por cada kilogramo vendido. Para estimar las ventas en el primer año, se siguió el siguiente procedimiento:

- Se tomó como referencia el Informe SIPSA (2024), del cual se extrajeron las cantidades ingresadas a Corabastos en 2024: 633.604.018 kg de frutas y 824.336.106 kg de verduras y hortalizas, para un total de 1.457.940.124 kg.
- A partir de esta información, se definió la lista de productos a comercializar en la aplicación, los cuales se detallan en el Anexo 9.
- Para estimar la cantidad de residuos generados, se utilizó el informe de la FAO (2024), el cual indica que en Corabastos se generan 150 t/día de

excedentes, de las cuales solo 7 t/día son aptas para consumo, equivalentes a 54.750 t/año.

- El porcentaje de residuos generados se obtuvo al dividir las 54.750 t de excedentes entre el total abastecido (1.457.940 t), lo que representa un 4%.
- A su vez, el porcentaje de alimentos aprovechables se calculó dividiendo las 7 t/día aptas entre las 150 t/día totales de residuos, resultando en un 5% de aprovechamiento.
- Finalmente, se multiplicó la cantidad abastecida por el 4% de residuos generados y luego por el 5% de aprovechables, obteniendo así los kilogramos potencialmente comercializables.
- Estos kilogramos se multiplicaron por el precio promedio de cada producto (\$/kg) obtenido del DANE y luego por la comisión del 4%, resultando ingresos estimados del primer año: COP 163 740 220 (frutas) y COP 142 224 245 (verduras y hortalizas).

- **Suscripciones premium**

Se establecieron 1.258 suscripciones anuales, resultado de aplicar una cobertura estimada del 60% sobre 2.096 expendios de comidas preparadas identificados en la localidad de Kennedy, según datos de la Cámara de Comercio de Bogotá.

- **Publicidad en la aplicación**

Para el servicio de publicidad digital, se estimaron 3.640 unidades en el primer año, calculadas con una cobertura del 65% de los 5.600 comerciantes registrados en Corabastos.

- **Inflación**

La inflación proyectada fue del 3,5% para 2025 y del 3% para los años siguientes, conforme a las Proyecciones Económicas 2024–2030 del Banco de Bogotá.

Todos los valores presentados en este capítulo se encuentran detallados y con su respectiva referencia en el Anexo 9. Simulador financiero AgroRescate.

Proyección de ventas

El crecimiento anual de ventas se proyectó en 14,25%, resultado de ponderar el crecimiento del comercio electrónico en Colombia (15,9%) obtenido de informe de Radiografía del comercio electrónico en Colombia elaborado por PCMI y el crecimiento del mercado de frutas y verduras (4,9%) obtenido del Análisis de participación y tamaño del mercado colombiano de frutas y verduras tendencias de crecimiento y pronósticos (2024-2029) elaborado por Mordor Intelligence™ Industry Reports.

Se le asignó un peso del 85% al canal digital por la naturaleza de AgroRescate y 15% al crecimiento del mercado de frutas y verduras, ya que también se depende del volumen de productos comercializables.

Proyección de gastos de mercado

La estrategia de marketing digital y presencial contempla campañas de lanzamiento, capacitación a comerciantes, publicidad en redes sociales y medios especializados.

El gasto de mercadeo proyectado para el primer año es de COP 54 000 000, incrementándose a razón de inflación anual.

Proyección de costos de producción

En 2025, los costos de producción se definieron en función de tres componentes: mantenimiento de la aplicación, infraestructura tecnológica y marketing. Su distribución

por servicio se realiza según el uso proporcional de recursos, como se presenta en la tabla 19, y se incrementará anualmente conforme a la inflación proyectada.

Tabla 19. Costo por servicio para AgroRescate en 2025.

Descripción de componente / servicio	Mantenimiento y mejoras de la APP	Infraestructura tecnológica	Publicidad y marketing	Costo total (COP)
	COP 9 820 000,00	COP 5 971 160,00	COP 12 000 000,00	
	%	%	%	
Comisión por venta - frutas	18%	18%	35%	7 042 409
Comisión por venta - verduras	42%	42%	35%	10 832 287
Suscripción premium	25%	25%	20%	6 347 790
Publicidad plataforma	15%	15%	10%	3 568 674

Nota. Elaboración propia.

Proyección de gastos administrativos

Incluyen salarios del equipo administrativo, servicios públicos, arriendos, software de gestión y asesorías externas (legal, contable). Para el primer año se estiman COP 94 500 000, con ajuste inflacionario anual.

Presupuesto de inversión

La inversión inicial de AgroRescate se estima en COP 251 476 632,50, destinada al desarrollo tecnológico, adquisición de equipos, licencias y otros recursos esenciales para la puesta en marcha (tabla 20). A esto se suma un capital de trabajo de COP 296 547 667, necesario para garantizar la operación durante los primeros tres meses, cubriendo gastos clave como nómina, marketing y costos operativos. Los detalles de cada componente se presentan en el Anexo 9.

Tabla 20. Inversión inicial

DESCRIPCIÓN	INVERSIÓN INICIAL (COP)
	251 476 632.50
EQUIPO DE OFICINA	64 208 963.00
PATENTES / INV en INTANGIBLES	111 900 742.50
PUESTA EN MARCHA	75 366 927.00
Marketing y Publicidad Inicial	28 150 000.00
Personal	12 000 000.00
Costos Operativos Iniciales	35 216 927.00

Nota. Elaboración propia

Para financiar el total de la inversión COP 548 024 299, se proyecta un aporte de los emprendedores de COP 100 590 653 y un préstamo bancario de COP 447 433 646 a cinco años, con una tasa de interés del 21,13% anual, cuyo plan de amortización se presenta en la Tabla 21.

Tabla 21. Inversión total y financiación.

CALCULO DEL PRÉSTAMO

TASA DE INT ANUAL CRÉDITO					
	21 .13%		AÑOS DE CRÉDITO	5	
Inicial (COP)	Interés (COP)	Amortización (COP)	Cuota (COP)	Final (COP)	
AÑO 0				447 433 646 .3	
2025	447 433 646 .3	94 542 729 .5	58 805 990 .4	153 348 719 .9	388 627 655 .8
2026	388 627 655 .8	82 117 023 .7	71 231 696 .2	153 348 719 .9	317 395 959 .6
2027	317 395 959 .6	67 065 766 .3	86 282 953 .6	153 348 719 .9	231 113 006 .0
2028	231 113 006 .0	48 834 178 .2	104 514 541 .7	153 348 719 .9	126 598 464 .4
2029	126 598 464 .4	26 750 255 .5	126 598 464 .4	153 348 719 .9	-

Nota. Elaboración propia haciendo uso de SIMULADOR FINANCIERO

SIMPLIFICADO VERSIÓN 2 EAN.

Estados financieros

- **Estado de resultados**

El Estado de Resultados proyectado para AgroRescate (tabla 22) evidencia un crecimiento acumulado en ventas del 92,5 % entre 2025 y 2029, pasando de COP 1 212 millones a COP 2 334 millones. Los costos de ventas se mantienen bajos (1,9 %–2,0 % de los ingresos), lo que asegura márgenes brutos superiores al 97 %. En 2025 se presenta una pérdida neta de COP 119 millones, derivada de gastos administrativos, de ventas y financieros propios del lanzamiento. A partir de 2026, las utilidades netas son positivas y en constante aumento, mientras la utilidad operativa evoluciona de cifras negativas a COP 932 millones en 2029. La disminución progresiva de los gastos financieros confirma una menor dependencia del apalancamiento, fortaleciendo la sostenibilidad y la capacidad de generación de beneficios del modelo a mediano plazo.

Tabla 22. Estado de resultados

	2025 (COP)	2026 (COP)	2027 (COP)	2028 (COP)	2029 (COP)
VENTAS	1 212 024 465.0	1 432 511 410.6	1 685 743 615.2	1 983 740 942.8	2 334 416 747.9
COSTO VENTAS	27 791 160.0	31 751 400.3	36 275 974.8	41 445 301.3	47 351 256.7
UTILIDAD BRUTA	1 184 233 305.0	1 400 760 010.3	1 649 467 640.3	1 942 295 641.5	2 287 065 491.2
UTILIDAD OPERATIVA	(24 461 528.5)	152 100 393.8	366 775 985.2	624 300 696.5	932 708 157.6
UTILIDAD NETA	(119 004 258.0)	45 489 190.6	194 811 642.3	374 053 236.9	588 872 636.4

Nota. Elaboración propia haciendo uso de SIMULADOR FINANCIERO

SIMPLIFICADO VERSIÓN 2 EAN.

- **Balance general**

El Balance General proyectado refleja una sólida evolución de la posición financiera. El activo total crece de COP 370 millones en 2025 a más de COP 1.006 millones en 2029, impulsado principalmente por el incremento de la liquidez, que pasa de COP 169 millones a más de COP 1.006 millones en el mismo período, evidenciando una fuerte

generación de caja. El pasivo disminuye progresivamente, con una reducción total del 18,4 % en obligaciones financieras hasta su cancelación en 2029, lo que mejora el apalancamiento y reduce el riesgo financiero. En paralelo, el patrimonio pasa de saldo negativo en 2025 a COP 689 millones en 2029, gracias a la acumulación de utilidades retenidas. Esto evidencia una transición hacia una estructura financiera más sólida, con mayor autonomía y capacidad de reinversión, asegurando la viabilidad del proyecto a largo plazo.

Tabla 23. Balance general

	AÑO 0 (COP)	2025 (COP)	2026 (COP)	2027 (COP)	2028 (COP)	2029 (COP)
ACTIVO						
CAJA/BANCOS	296 547 666 .75	169 032 744 .88	337 084 003 .25	530 823 224 .92	752 360 309 .13	1 006 548 555 .10
ACTIVO FIJO NETO	251 476 632 .50	201 181 306 .00	150 885 979 .50	100 590 653 .00	50 295 326 .50	-
TOTAL ACTIVO	548 024 299 .25	370 214 050 .88	487 969 982 .75	631 413 877 .92	802 655 635 .63	1 006 548 555 .10
PASIVO						
Impuestos X Pagar	0	-	24 494 179 .5	104 898 576 .6	201 413 281 .4	317 085 265 .7
TOTAL PASIVO CORRIENTE	-	-	24 494 179 .5	104 898 576 .6	201 413 281 .4	317 085 265 .7
Obligaciones Financieras	447 433 646 .25	388 627 655 .83	317 395 959 .64	231 113 006 .04	126 598 464 .35	-
PASIVO	447 433 646 .25	388 627 655 .83	341 890 139 .18	336 011 582 .65	328 011 745 .75	317 085 265 .74
PATRIMONIO						
TOTAL PATRIMONIO	100 590 653 .00	(18 413 604 .95)	146 079 843 .57	295 402 295 .27	474 643 889 .88	689 463 289 .37
TOTAL PAS + PAT	548 024 299 .25	370 214 050 .88	487 969 982 .75	631 413 877 .92	802 655 635 .63	1 006 548 555 .10

Nota. Elaboración propia haciendo uso de SIMULADOR FINANCIERO

SIMPLIFICADO VERSIÓN 2 EAN.

- **Flujo de caja**

A partir de una inversión inicial de COP 548 024 299, AgroRescate alcanza un flujo de caja acumulado de COP 518 039 367 en 2029, como se indica en la tabla 24. Este crecimiento constante —con valores positivos desde el primer año— demuestra la

capacidad del proyecto para generar excedentes operativos sostenibles, permitiendo su reinversión y consolidación en el mercado.

Tabla 24. Flujo de caja AgroRescate.

FLUJO DE	INVERSIÓN	2025 (COP)	2026 (COP)	2027 (COP)	2028 (COP)	2029 (COP)
	AÑO 0 (COP)					
CAJA	-548 024 299	161 910 254.84	5 603 503.63	175 364 892.25	331 068 399.78	518 039 367.32

Nota. Elaboración propia haciendo uso de SIMULADOR FINANCIERO SIMPLIFICADO

VERSIÓN 2 EAN.

Indicadores financieros de rentabilidad

En el caso de AgroRescate, se emplearon los indicadores Valor Presente Neto (VPN) y Tasa Interna de Retorno (TIR) por ser los más pertinentes en proyectos de economía circular. El VPN permite medir la creación de valor económico en el tiempo, aspecto clave en modelos donde los beneficios se consolidan gradualmente y la sostenibilidad es un objetivo central. La TIR, en cambio, facilita la comparación con la tasa mínima exigida por los inversionistas y la comunicación de la rentabilidad en términos porcentuales. Si bien ambos indicadores son complementarios, el VPN se considera más robusto para la toma de decisiones estratégicas, ya que refleja de manera directa la capacidad del proyecto de generar valor sostenible en el largo plazo (Pérez Moscoso y otros, 2023).

Los indicadores clave que refuerzan la viabilidad del modelo son los siguientes:

- **Tasa interna de retorno – TIR (23,66%):** Es significativamente mayor que la tasa de evaluación (15%), lo que indica que el proyecto genera una rentabilidad atractiva y sostenida en el tiempo.
- **Valor presente neto (VPN: COP 159 156 097.22):** El VPN positivo confirma que el negocio crea valor y que los ingresos futuros superan la inversión inicial descontada.

- **Periodo de recuperación (3,87 años):** Muestra que el capital invertido se recupera en menos de cuatro años, lo cual es favorable y reduce el riesgo financiero del proyecto.
- **Punto de equilibrio:** Se alcanza con bajos volúmenes de venta en cada línea de ingreso (4,26 toneladas en frutas, 3,70 toneladas en verduras, 12 suscripciones y 12 pagos de publicidad), lo que refleja una estructura de costos eficiente y un umbral bajo para cubrir los gastos fijos, fortaleciendo la estabilidad operativa.

Todos los valores presentados en este capítulo se encuentran detallados y con su respectiva referencia en el Anexo 9. Simulador financiero AgroRescate.

Fuentes de financiación

El proyecto AgroRescate requiere una inversión total de COP 548 024 299, considerando los costos operativos, nómina, *marketing mix* y gastos fijos. Los emprendedores cuentan con COP 100 590 633 para participar en el proyecto. Por tanto, el valor del préstamo a solicitar es de COP 447 433 646.

Al estudiar la tasa de interés anual ofrecida por las entidades financieras, el mejor valor es de 21.13% que corresponde a un crédito productivo de Bancolombia que contempla la financiación de la materia prima, maquinaria y activos para pymes e independientes y un tiempo de crédito de 5 años.

Evaluación financiera

Con base en los estados, AgroRescate presenta un desempeño financiero sólido: VPN de COP 159 156 097 y TIR del 23,66%, con una prima de 8,66 p.p. sobre la tasa de evaluación del 15%. La inversión inicial de COP 548 024 299 se recupera en 3,87 años, generando un flujo de caja acumulado de COP 518 039 367 a 2029. La estructura de deuda (COP 447 433 646 al 21,13% a 5 años) se amortiza totalmente en 2029,

reduciendo el apalancamiento y el gasto financiero, coherente con la transición a utilidades netas positivas desde 2026. El punto de equilibrio operativo es bajo (4,26 toneladas de frutas; 3,70 toneladas de verduras; 12 suscripciones; 12 pautas mensuales), lo que brinda resiliencia ante variaciones de demanda. El activo líquido crece sostenidamente mientras el pasivo se contrae, fortaleciendo el patrimonio neto. Los análisis muestran que el modelo sigue siendo rentable, respaldado por márgenes brutos altos, eficiencia operativa y disciplina de costos.

Enfoque hacia la sostenibilidad

El modelo de negocio AgroRescate se sustenta en la sostenibilidad como eje central de su propuesta de valor, integrando dimensiones ambientales, sociales, económicas y de gobernanza bajo los principios de la economía circular. Con ello, responde al desperdicio de alimentos en Corabastos y a la inseguridad alimentaria en Kennedy, generando impactos positivos y medibles en las comunidades. Además, se articula con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las tendencias globales hacia economías sostenibles, donde la innovación empresarial actúa como catalizador de transformación (Castro Quelal et al., 2024)

Dimensión ambiental

AgroRescate contribuye de forma directa al ODS 12 al redistribuir frutas y verduras con segunda oportunidad, evitando que alimentos aptos para el consumo terminen en el flujo de residuos orgánicos. Esta práctica es ambientalmente relevante, dado que los sistemas agroalimentarios generan más de una tercera parte de las emisiones antropogénicas globales de gases de efecto invernadero y que el 55 % del metano asociado a estos sistemas proviene específicamente de pérdidas y desperdicios (FAO, 2023). Al disminuir el volumen de alimentos desechados en Corabastos, el modelo

reduce la fracción de residuos que podrían liberar metano en rellenos sanitarios, lo cual aporta al ODS 13: Acción por el clima.

Adicionalmente, AgroRescate incorpora estrategias de cierre de ciclo propias de la economía circular: los productos no vendidos en la plataforma se redirigen prioritariamente a bancos de alimentos y, cuando no cumplen condiciones de inocuidad, se destinan a procesos de compostaje comunitario o alimentación animal, evitando su disposición final y fortaleciendo los ciclos biológicos del territorio (Lacy & Rutqvist, 2015; Foundation, 2020). Con ello, el modelo transforma residuos potenciales en recursos productivos y promueve prácticas regenerativas en los mercados mayoristas.

Dimensión social

La dimensión social de AgroRescate genera un impacto directo tanto en los expendios de comidas preparadas de Kennedy como en los vendedores de Corabastos, al facilitar el acceso a frutas y verduras frescas a menor costo. Este aporte se articula con el ODS 2: Hambre cero, dado que más del 57 % de los hogares de Kennedy presentan algún nivel de inseguridad alimentaria (Fundación Éxito, 2022; Secretaría de Integración Social, 2021).

El modelo contribuye también al ODS 3: Salud y bienestar, al mejorar la disponibilidad de alimentos nutritivos a precios accesibles para negocios que abastecen a miles de consumidores. De igual manera, se vincula al ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles, al fortalecer dinámicas económicas locales y fomentar interacciones solidarias entre comerciantes y establecimientos de preparación de alimentos.

Para el primer año de operación, AgroRescate proyecta la vinculación de aproximadamente 1.258 expendios (60 % del total existente en Kennedy) y alrededor de 300 vendedores de frutas y verduras de Corabastos, quienes podrán comercializar

productos con segunda oportunidad que anteriormente eran descartados. De este modo, se beneficia indirectamente a los consumidores finales, quienes acceden a alimentos frescos y económicos mediante los establecimientos vinculados.

Adicionalmente, AgroRescate impulsa la inclusión productiva y la transición digital en sectores tradicionalmente informales, al promover el uso de herramientas tecnológicas accesibles. Esto amplía los canales de comercialización para los vendedores, reduce las pérdidas económicas derivadas del rechazo estético de los productos y mejora la capacidad de abastecimiento de los expendios, permitiéndoles optimizar costos sin afectar la calidad nutricional de los alimentos ofrecidos.

Dimensión económica

En la dimensión económica, AgroRescate asegura sostenibilidad mediante un modelo de ingresos diversificado basado en comisiones por transacciones, suscripciones premium y publicidad digital, lo que permite proyectar flujos de caja estables y escalabilidad hacia nuevas localidades. El proyecto generará 18 empleos directos en áreas tecnológicas, comerciales y administrativas, además de beneficiar indirectamente a alrededor de 300 vendedores y aliados, en coherencia con el ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico.

Asimismo, la digitalización de comerciantes y expendios contribuye al ODS 9: Industria, innovación e infraestructura, al introducir herramientas tecnológicas en un sector tradicionalmente informal. En términos de impacto económico, se estima que los vendedores podrán recuperar entre un 5 % y 10 % de ingresos adicionales mediante la comercialización de frutas y verduras con segunda oportunidad, evitando pérdidas por rechazo estético. Esto refleja lo planteado por Bocken et al. (2016), quienes destacan

que los modelos circulares generan beneficios económicos sostenibles al transformar flujos de desecho en recursos de valor.

Dimensión de gobernanza

La gobernanza de AgroRescate se fundamenta en principios de transparencia, trazabilidad y sostenibilidad, integrando controles internos que permiten evaluar el desempeño mediante indicadores económicos, sociales y ambientales. Entre estos se incluyen ventas procesadas, satisfacción de usuarios, toneladas de alimento rescatado y emisiones evitadas, lo que fortalece la rendición de cuentas y asegura una gestión basada en evidencias.

El modelo cumple con las obligaciones normativas aplicables a plataformas digitales: la protección de datos personales conforme a la Ley 1581 de 2012 (Senado de la República, 2012), las disposiciones sanitarias relativas a la información e inocuidad de alimentos según la Resolución 2674 de 2013 (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013), los lineamientos para mercados mayoristas establecidos en el Decreto 397 de 1995 (Congreso de la República de Colombia, 1995) y los requisitos de facturación electrónica indicados en la Resolución DIAN 000042 de 2020 (Dirección de impuestos y aduanas nacionales, 2020).

Asimismo, AgroRescate incorpora políticas internas de sostenibilidad y genera reportes periódicos de impacto social, económico y ambiental, alineándose con el Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026, que establece metas para la reducción de pérdidas y desperdicios alimentarios y promueve esquemas de economía circular en los sistemas alimentarios urbanos (DNP, 2023). Esta estructura de gobernanza también adopta un enfoque de responsabilidad compartida entre empresa, territorio y usuarios, coherente con los principios de la gobernanza circular descritos en la literatura especializada (Schaltegger et al., 2016)

En síntesis, AgroRescate integra de manera coherente los principios de la economía circular con la sostenibilidad urbana, al reducir pérdidas alimentarias, evitar emisiones asociadas al desperdicio, fortalecer la seguridad alimentaria, dinamizar la economía local y garantizar trazabilidad y cumplimiento normativo. Su articulación con los ODS y con el Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 evidencia que el modelo aporta soluciones efectivas a problemáticas críticas de Bogotá, especialmente en Kennedy. Al convertir residuos potenciales en recursos, promover inclusión productiva y acelerar la transición digital de vendedores y expendios, AgroRescate se configura como una iniciativa regenerativa y escalable, capaz de contribuir al desarrollo sostenible urbano y a la construcción de comunidades más resilientes y equitativas.

Trabajo futuro y líneas de continuidad del proyecto

AgroRescate posee un alto potencial de crecimiento y articulación institucional. A futuro, se propone fortalecer su integración con políticas públicas orientadas a la reducción del desperdicio, la seguridad alimentaria y la economía circular, en coordinación con entidades como el DNP, el IPES, las secretarías distritales y los bancos de alimentos. También se proyecta su expansión a otras localidades de Bogotá y posteriormente a ciudades como Medellín, Cali y Barranquilla, donde existen dinámicas similares entre mercados y expendios.

En el ámbito tecnológico, se plantea incorporar analítica de datos para optimizar la trazabilidad del desperdicio, desarrollar algoritmos predictivos de oferta y demanda e integrar servicios logísticos aliados que faciliten la distribución. Finalmente, se recomienda explorar alianzas con programas de compostaje urbano y empresas de valorización de residuos, con el fin de fortalecer los ciclos de cierre de materiales y ampliar el impacto ambiental positivo del modelo.

Conclusiones

El desarrollo de este trabajo permitió abordar de manera integral la problemática del desperdicio de alimentos en Corabastos y su relación con la inseguridad alimentaria en la localidad de Kennedy. A través del diseño del modelo de negocio AgroRescate, se logró estructurar una propuesta innovadora que articula los principios de la economía circular con herramientas digitales, demostrando que la tecnología puede convertirse en un puente entre la oferta de productos agrícolas descartados por razones estéticas y la demanda insatisfecha de expendios de comidas. A continuación, se presentan las conclusiones principales:

- **Impacto del desperdicio y oportunidades de comercialización**

En Corabastos, cerca del 4% de las frutas y verduras comercializadas terminan como residuo alimentario y el 5% de ese desperdicio es apto para consumo humano (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2024). Específicamente, el 57% de la población de la localidad de Kennedy, en Bogotá, se encuentra en situación de inseguridad alimentaria (Fundación Éxito, 2022 ; Bogotá Cómo Vamos, 2022 ; Secretaría de Integración Social, 2021), en este contexto, AgroRescate presenta una alternativa para la comunidad local de vendedores de Corabastos para ofrecer sus productos con segunda oportunidad a los expendios de comidas preparadas abriendo una nueva oportunidad de mercado, minimizando el desperdicio y contribuyendo al flujo de caja de los negocios compradores. Se proyecta como una alternativa sólida dada la tasa de crecimiento anual compuesta hasta 2029 es del 4,9% del mercado de frutas y verduras considerando la incorporación de canales digitales para comercialización y distribución, que se apalancan en las expectativas de expansión del comercio electrónico colombiano del sector de alimentos y minoristas (15%).

- **Oportunidades y barreras de comercialización de productos con segunda oportunidad**

Según las encuestas realizadas y el estudio de mercado, AgroRescate responde a las expectativas de los vendedores de Corabastos y expendios de comidas preparadas al incorporar una plataforma digital que garantiza el acompañamiento durante la comercialización de estos productos generando confianza en la operación ligada con los precios competitivos y calidad, de esta manera se logra disminuir la principal barrera manifestada por los usuarios. Si bien, las transacciones digitales corresponden a un tema nuevo del público objetivo, el acompañamiento y la capacitación previa al uso generan confianza y aumentan la retención de los usuarios. También se logró determinar los servicios considerados como claves para la aplicación tales como la venta, publicidad y suscripción.

- **Diseño estructural y funcional de la aplicación AgroRescate**

AgroRescate se consolidó como una propuesta innovadora al integrar una arquitectura en la nube, escalable y segura, con funcionalidades que responden a las necesidades del mercado: publicación ágil de productos, pagos electrónicos confiables, coordinación de entregas mediante geolocalización y calificación entre usuarios para fortalecer la confianza. Su diseño priorizó la simplicidad y accesibilidad, incorporando soporte multicanal y procesos intuitivos que facilitan la adopción incluso en comerciantes con baja alfabetización digital. De esta manera, la aplicación no solo optimiza la comercialización de frutas y verduras con segunda oportunidad, sino que también impulsa la inclusión digital y la modernización del comercio en Corabastos.

- **Viabilidad financiera, social y ambiental del modelo de negocio**

La evaluación realizada confirmó que AgroRescate es un modelo viable, con capacidad de alcanzar el punto de equilibrio en el corto plazo y asegurar sostenibilidad en el mediano plazo. La solidez de su estructura de ingresos, basada en comisiones, suscripciones y publicidad, junto con una gestión de costos flexible, respalda su rentabilidad económica. Paralelamente, los resultados demostraron un impacto social y ambiental significativo al reducir el desperdicio de alimentos y mejorar el acceso a productos frescos a precios asequibles. En conjunto, estos elementos evidencian que el modelo no solo es financieramente factible, sino que también genera valor integral, lo que valida su potencial de implementación y escalabilidad en el contexto urbano.

Referencias

- Abaco - Banco de Alimentos de Colombia. (2020). *Abaco*. <https://abaco.org.co/>
- AgroSpray. (2 de Noviembre de 2022). *Economía Circular y Agro, el Binomio Productivo del Futuro*. Servicios del Agro: <https://agrospray.com.ar/blog/economia-circular/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20econom%C3%ADa%20circular,es%20amigable%20con%20el%20ambiente.>
- Álvarez Ochoa, C. P., Ángel Matriz, J. D., & Correa Assmus, G. (2025). *Los agronegocios y sus transiciones hacia la sostenibilidad*. (E. Unisalle, Ed.) referencia en apa: https://books.google.com.co/books?id=o_IBEQAAQBAJ&lpq=PA151&ots=kW8hIhXt6P&dq=agronegocios%20en%20colombia&lr&hl=es&pg=PA151#v=onepage&q=agronegocios%20en%20colombia&f=false
- Ariza, M. M. (19 de Febrero de 2024). *Frubana anunció cierre de operaciones en Colombia y México para centrarse en Brasil*. La República: <https://www.larepublica.co/empresas/frubana-cierra-en-colombia-3803987>
- Aya, F. A. (2019). *Evaluación de la relación entre calidad percibida, la estética percibida y la intención de compra para frutas y verduras con imperfecciones superficiales*. <https://bffrepositorio.unal.edu.co/server/api/core/bitstreams/d87ab156-7b5c-4ac6-a7e1-0ba875c90f42/content>
- Banco de Bogotá . (2025). *Proyecciones Económicas 2024-2030*. Banco de Bogotá : <https://pbit.bancodebogota.com/Investigaciones/Proyecciones.aspx>
- Bogotá Cómo Vamos. (2022). *Situación nutricional de la primera infancia*. Bogotá Cómo Vamos: <https://bogotacomovamos.org/situacion-nutricional-prim>

Cámara de comercio de Bogotá. (22 de 04 de 2025). *Cámara de comercio de Bogotá*.

Descripción actividades económicas (Código CIIU):

<https://linea.ccb.org.co/descripcionciiu/>

Caparroso, J. (16 de Febrero de 2024). *Frubana se enfocará en Brasil: suspenderá sus operaciones en Colombia y México*. Forbes Colombia:

<https://forbes.co/2024/02/16/negocios/frubana-se-enfocara-en-brasil-suspendera-sus-operaciones-en-colombia-y-mexico>

Castro Quelal , L., Castro Quelal, D., & Castro Quelal, L. (2024). Modelo de Negocios Circulares: Hacia una Economía Sostenible en el Sector Emprendedor. *Journal of Economic and Social Science Research*.

<https://doi.org/https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/84>

Congreso de Colombia. (18 de Agosto de 1999). *Ley 527 de 1999*. Departamento Administrativo de la Función Pública:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4276>

Congreso de Colombia. (11 de Octubre de 2011). *Ley 1480 de 2011*. Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=44306>

Congreso de Colombia. (15 de Julio de 2024). *Ley 2380 de 2024*. Por la cual se promueve la donación de alimentos, la seguridad alimentaria y se aporta al Objetivo de "Hambre Cero" en Colombia y se dictan otras disposiciones:

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=158018>

Congreso de la Republica de Colombia. (6 de Julio de 1991). *Constitución Política de la República de Colombia*. Artículo 65:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>

Congreso de la República de Colombia. (3 de Marzo de 1995). *Decreto 397 de 1995*.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=66322>

Congreso de la República de Colombia. (2 de Agosto de 2019). *Ley 1990 de 2019*. por

medio de la cual se crea la política para prevenir la pérdida y el desperdicio de

alimentos y se dictan otras disposiciones: [https://www.andi.com.co/Uploads/Ley-](https://www.andi.com.co/Uploads/Ley-2019-N0001990_20190802.pdf)

[2019-N0001990_20190802.pdf](https://www.andi.com.co/Uploads/Ley-2019-N0001990_20190802.pdf)

Congreso de la República de Colombia. (2 de Agosto de 2019). *LEY 1990 DE 2019*.

<https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30037776#>

Corabastos. (2022). *Nuestra Historia*. Corabastos:

<https://corabastos.com.co/inicio/nosotros/#:~:text=La%20Corporaci%C3%B3n%20de%20Abastos%20de,47.92%25%20del%20total%20de%20las>

[de%20Abastos%20de,47.92%25%20del%20total%20de%20las](https://corabastos.com.co/inicio/nosotros/#:~:text=La%20Corporaci%C3%B3n%20de%20Abastos%20de,47.92%25%20del%20total%20de%20las)

Corabastos. (2023). *Informe de Gestión 2023*. Corabastos:

[https://corabastos.com.co/inicio/wp-content/uploads/2024/03/INFORME-](https://corabastos.com.co/inicio/wp-content/uploads/2024/03/INFORME-GESTION-2023.pdf)

[GESTION-2023.pdf](https://corabastos.com.co/inicio/wp-content/uploads/2024/03/INFORME-GESTION-2023.pdf)

DANE. (2025). *Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector*

Agropecuario Componente Abastecimiento de Alimentos - SIPSA - A - 2018 -

2025. <https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/697/get-microdata>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (20 de Febrero de 2025).

Boletín Técnico. Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector

Agropecuario Componente de Abastecimiento de Alimentos (SIPSA_A) - Enero

2025: [https://www.dane.gov.co/files/operaciones/SIPSA/bol-](https://www.dane.gov.co/files/operaciones/SIPSA/bol-SIPSAabastecimiento-ene2025.pdf)

[SIPSAabastecimiento-ene2025.pdf](https://www.dane.gov.co/files/operaciones/SIPSA/bol-SIPSAabastecimiento-ene2025.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2025). *Mayoristas boletín*

– Sipsa – Series historicas precios mayoristas (2024). DANE:

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/sistema-de-informacion-de-precios-sipsa/mayoristas-boletin-mensual-1>

Departamento Nacional de Planeación - Ministerio de Comercio, Industria y Turismo -

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (30 de
Noviembre de 2020). *Conpes 4012 - Política Nacional de Comercio Electrónico* .

Consejo Nacional de Política Económica y Social - Departamento Nacional de
Planeación:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4012.pdf>

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (Abril de 2016). *Departamento Nacional de*

Planeación. Pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/P%C3%A9rdida%20y%20desperdicio%20de%20alimentos%20en%20colombia.pdf>

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (11 de Noviembre de 2025). *Departamento*

Nacional de Planeación. 2. Hambre cero:

<https://sinergia.dnp.gov.co/ods/paginas/objetivo.aspx>

Díaz Tibaquirá, M. P. (2021). *ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN DE FRUTAS Y
HORTALIZAS POR MEDIO DE LA ÚLTIMA MILLA EN COLOMBIA*.

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA:

[https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/11157/PROYEC
TO_DIAZ_TIBAQUIRA_MARIA_PAULA_.pdf?sequence=1](https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/11157/PROYECTO_DIAZ_TIBAQUIRA_MARIA_PAULA_.pdf?sequence=1)

Dirección de impuestos y aduanas nacionales. (5 de Mayo de 2020). *Resolución 42 de*

2020. or la cual se desarrollan los sistemas de facturación, los proveedores
tecnológicos, el registro de la factura electrónica de venta como título valor, se
expide el anexo técnico de factura electrónica de venta y se dictan otras
disposiciones:

https://normograma.dian.gov.co/dian/compilacion/docs/resolucion_dian_0042_2020.htm

DNP. (2018). *CONPES 3934: Estrategia Nacional de Economía Circular*.

<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/conpes-3934-de-2018.pdf>

DNP. (Mayo de 2023). *Departamento Nacional de Planeación*. Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: Colombia, potencia mundial de la vida.:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/plan-nacional-de-desarrollo-2022-2026-colombia-potencia-mundial-de-la-vida.pdf>

DNP. (11 de Noviembre de 2025). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Departamento Nacional de Planeación (DNP):

<https://sinergia.dnp.gov.co/ods/paginas/objetivo.aspx>

FAO. (2023). *The state of food and agriculture 2023: Revealing the true cost of food to transform agrifood systems*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/5aac5078-625d-4b94-b964-bea40493016c/content>

FAO. (2024). *Estrategias para la reducción del desperdicio de alimentos y seguridad alimentaria*. <https://www.fao.org/publications>

FAO. (2024). *Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO)*. Nota Técnica 07/FAO/FLAMA/2024. Rol de los mercados mayoristas de alimentos en los sistemas alimentarios. Rol de la Red Nacional de Centrales de Abastos de Colombia en la modernización de los mercados tradicionales: https://www.fao.org/co/PublicacionesFAOCO/TCP-Plazas/NOTA_7_FLAMA_Colombia.pdf

FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. (2024). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2024: Financiación para acabar con el hambre, la inseguridad alimentaria y la malnutrición en todas sus formas.* .
<https://doi.org/10.4060/cd1254es>

Foundation, E. M. (2020). *Introducción a la Economía Circular.*
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/temas/presentacion-economia-circular/vision-general>

Fundación Éxito. (2022). *Situación de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Primera Infancia en Bogotá, un llamado a la acción ante la crisis alimentaria: Presentación del Índice de la situación nutricional en la primera infancia 2021.* Bogotá cómo vamos: <https://bogotacomovamos.org/wp-content/uploads/2024/08/indice-situacion-nutricional-primera-infancia-bogota-2021.pdf>

Geissdoerfer, M., Morioka, S. N., Monteiro de Carvalho, M., & Evans, S. (2018). Business models and supply chains for the circular economy. *Journal of Cleaner Production.*
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.159>

Gerencia General de CORABASTOS. (2023). *Corporación de Abastos de Bogotá S.A., "CORABASTOS". DIRECTIVA DE GERENCIA No 033-06 - REGLAMENTO INTERNO DE FUNCIONAMIENTO:* <https://corabastos.com.co/wp-content/uploads/2024/09/ReglamentoInterno.pdf>

Google. (2025). *Google Environmental Report 2025.*
<https://www.gstatic.com/gumdrop/sustainability/google-2025-environmental-report.pdf>

Guadarrana Tavira, E., & Rosales Estrada, E. (2015). *MARKETING RELACIONAL: VALOR, SATISFACCIÓN, LEALTAD Y RETENCIÓN DEL CLIENTE. ANÁLISIS Y*

REFLEXIÓN TEÓRICA. *Análisis Y Reflexión Teórica Ciencia Y Sociedad*, 40(2), 307-340. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87041161004>

Hernández Salazar, E., & Beltrán, C. (2021). SCRUM, Un enfoque práctico de metodología ágil para la ingeniería de software. *Revista Tecnol.Investig.Academia TIA*. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/download/15702/17876>.

IPES. (15 de Diciembre de 2023). *Instituto para la Economía Social (IPES)*. Plazas distritales de mercado comprometidas con la reducción de desperdicios de alimentos.: <https://www.ipes.gov.co/index.php/informacion-de-interes/noticias/plazas-distritales-de-mercado-comprometidas-con-la-reduccion-de-desperdicios-de-alimentos/1513>

ISO, I. O. (2015). ISO 9001:2015. *Quality management systems – Requirements*. <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>

KOTLER, P., & LANE KELLER, K. (2016). *Marketing management*. Pearson.

Lacy, P., & Rutqvist, J. (2015). *Waste to wealth: The circular economy advantage*. <https://link.springer.com/book/10.1057/9781137530707>

M. P. Bocken, N., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21681015.2016.1172124#d1e187>

Maifud. (2025). *Maifud*. Ahorra en tus frutas y verduras evitando el desperdicio de alimentos: <https://www.maifud.cl/>

Maldonado, D. S. (2024). *Compras de alimentos en línea en Colombia crecen un 155% en 2024*. Revista |Alimentos: <https://www.revistaialimentos.com/es/noticias/compras-de-alimentos-en-linea-en-colombia-crecen-un-155-en-2024>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2010). *Política Nacional de Producción y*

Consumo Sostenibl. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

<https://www.minambiente.gov.co/wp->

[content/uploads/2021/06/polit_nal_produccion_consumo_sostenible.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/polit_nal_produccion_consumo_sostenible.pdf)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). *Plan Nacional de Negocios*

Verdes 2022-2030. [https://www.minambiente.gov.co/negocios-verdes/plan-](https://www.minambiente.gov.co/negocios-verdes/plan-nacional-de-negocios-verdes/)

[nacional-de-negocios-verdes/](https://www.minambiente.gov.co/negocios-verdes/plan-nacional-de-negocios-verdes/)

Ministerio de Salud y Protección Social. (22 de Julio de 2013). *Resolución 2674 de 2013.*

Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf>

Ministerio de trabajo. (7 de Junio de 1951). *Código Sustantivo del Trabajo - Última*

actualización: 30 de octubre de 2025. [https://www.suin-](https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Codigo/30019323)

[juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Codigo/30019323](https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Codigo/30019323)

Mordor Intelligence. (2024). *Análisis de participación y tamaño del mercado colombiano de frutas y verduras tendencias de crecimiento y pronósticos (2024-2029).*

<https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/colombia-fruit-vegetable-market#:~:text=Se%20espera%20que%20el%20tama%C3%B1o,millones%20de%20d%C3%B3lares%20en%2>

Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible.* Objetivo 8: Promover el

crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para

todos: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth/>

- Núñez, C. E. (2022). Alcances y estrategias del marketing relacional, una revisión sistemática de la literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 3926-3943. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2504
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura (FAO). (2019). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos:* <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/2120f787-5a49-41f5-a9fb-f4ceaac98b2c/content>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (29 de 09 de 2022). *Hacer frente a la pérdida y el desperdicio de alimentos: una oportunidad de ganar por partida triple.* <https://www.fao.org/newsroom/detail/fao-unep-agriculture-environment-food-loss-waste-day-2022/es?form=MG0AV3>
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Greg, B., & Smith, A. (2014). *Value Proposition Design.* John Wiley & Sons, Inc. https://www.academia.edu/37349520/Value_Proposition_Design
- Payments and Commerce Market Intelligence (PCMI). (2025). *Radiografía del comercio electrónico en Colombia - Conozca cómo compran los colombianos por internet.* https://paymentscmi.com/wp-content/uploads/2024/01/2024_PCMI_Radiografia-Comercio-Electronico-Colombia_ES.pdf
- Pérez Moscoso, I., Vera Reino, J., & Proaño Rivera, B. (2023). ECONOMÍA CIRCULAR Y EFICIENCIA FINANCIERA: UN ENFOQUE HACIA LOS RESULTADOS FINANCIEROS DE LOS MODELOS CIRCULARES. *Revista Científica de Ciencias Sociales y Humanas.* <https://doi.org/https://doi.org/10.33324/uv.v2i83.701>

- Porter, M. E. (1979). Cómo las fuerzas competitivas dan forma a la estrategia. *Harvard Business Review*.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). Creating shared value. *Harvard Business Review*.
- Presidencia de la República. (27 de junio de 2013). *Decreto 1377 de 2013*. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012:
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=53646>
- Presidencia de la República de Colombia. (3 de Marzo de 1995). *Departamento Administrativo de la Función Pública*. DECRETO 397 DE 1995 “Por el cual se reglamenta el artículo 54 de la Ley 101 de 1993.”:
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=66322>
- Project Management Institute. (2021). *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK guide)*.
- Revella, A. (2015). *Buyer Personas*. <https://buyerpersona.com/buyer-personas-book>
- Romero Sánchez, D. F. (2022). *Universidad Nacional de Colombia*. Adopción y uso de canales digitales para la adquisición de bienes agrícolas frescos en la ciudad de Bogotá: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/82283>
- Sánchez, A. G. (2023). Economía circular y el sector agroalimentario. .
<http://hdl.handle.net/2183/36589>
- Schaltegger, S., Hansen, E., & Lüdeke Freund, F. (2016). Business Models for Sustainability: Origins, Present Research, and Future Avenues. *Organization & environment*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1086026615599806>
- Secretaría de Integración Social. (2021). *Estrategia Territorial Integral Social- ETIS Localidad 8*. Secretaría de Integración Social:
https://www.integracionsocial.gov.co/images/_docs/2021/transparencia/ETIS_Localidad_8.pdf

Senado de la República. (17 de Octubre de 2012). *Ley Estatutaria 1581 de 2012 Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.*

Departamento Administrativo de la Función Pública:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>

Talkual. (2025). *Talkual*. Naturalmente imperfectos: <https://www.talkualfoods.com/>

Unimedios. (2022). *Desarrollo Rural - Comercio electrónico optimiza mercado de frutas y verduras en Bogotá*. Agencia UNAL -N.º 389:

<https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/comercio-electronico-optimiza-mercado-de-frutas-y-verduras-en-bogota>

Wehrich, H. (1982). The TOWS matrix—A tool for situational analysis. *Long Range Planning*. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0024-6301\(82\)90120-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0024-6301(82)90120-0)

Yüksel, İ. (Noviembre de 2012). Developing a Multi-Criteria Decision Making Model for PESTEL Analysis. *International Journal of Business and Management*.

<https://doi.org/10.5539/ijbm.v7n24p52>

Anexos

Anexo 1. Árbol de problemas_AgroRescate

Anexo 2. Perfil de Cliente y mapa de valor

Anexo 3. Análisis Pestel_AgroRescate

Anexo 4. Análisis 5 Fuerzas de Porter_AgroRescate

Anexo 5. Análisis DOFA_AgroRescate

Anexo 6. Buyer Persona Comerciantes y Expendios

Anexo 7. Encuesta 1 y 2 _ Vendedores Corabastos

Anexo 8. Encuesta 1 y 2 _ Expendios de comida Kennedy

Anexo 9. Simulador Financiero AgroRescate