

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR - JOSÉ MIGUEL CARRERA

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PARA COMERCIALIZAR
E INSTALAR MÁQUINAS EXPENDEDORAS

Trabajo de Titulación para optar al Título
Profesional de Ingeniero de Ejecución en
Gestión Industrial

Alumno:

Sr. Milton Vidal Inostroza

Profesor Guía:

Sr. Ricardo Cahe Cabach

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): Memoria o trabajo de título Tesis de Postgrado

Título del trabajo: _ ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PARA COMERCIALIZAR E INSTALAR MÁQUINAS EXPENDEDORAS

Nombre del candidato(a): MILTON VIDAL INOSTROZA

Carrera / Grado: INGENIERÍA DE EJECUCIÓN EN GESTIÓN INDUSTRIAL

Campus: SEDE VIÑA DEL MAR Departamento: ELECTROTECNIA E INFORMÁTICA

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Ricardo Cahe Cabach, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente

DEJO CONSTANCIA que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución.

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL (marcar una opción)

X El trabajo **NO contiene** información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (**embargo**) por (**marcar una opción**):

6 meses 12 meses 2 años 3 años 5 años 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 30-3-2026

Firma: 

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 29-03-2026

Firma: 

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

RESUMEN

KEYWORDS: Máquinas expendedoras, Negocio automatizado, Conveniencia 24/7.

El presente estudio de prefactibilidad evalúa la viabilidad de crear una empresa dedicada a la comercialización e instalación de máquinas expendedoras inteligentes en Chile, con foco inicial en la Región Metropolitana. El proyecto se basa en un modelo automatizado que aprovecha la demanda creciente de conveniencia 24/7, pagos digitales y telemetría para monitoreo remoto, diferenciándose de la competencia tradicional mediante eficiencia operativa y tecnología IoT.

La prefactibilidad técnica confirma la selección de procesos automatizados (dispensación, reabastecimiento, soporte) y equipos como Necta Cool, con capacidad óptima y conectividad avanzada, sin requerir proyectos complementarios relevantes. Los insumos y productos se centran en bebidas frías de alta rotación, con gestión sostenible de residuos.

En el ámbito de mercado, el análisis revela un sector en expansión, impulsado por cambios en hábitos de consumo post-pandemia y alta digitalización, con oportunidades en entornos de alto flujo peatonal como centros comerciales y clínicas. La estrategia de crecimiento gradual (2 máquinas nuevas por año) permite capturar esta demanda.

La evaluación económica, bajo un horizonte de 5 años, proyecta ingresos crecientes gracias a la escalabilidad, con costos operacionales controlados y depreciación acelerada que genera un escudo fiscal significativo. Los indicadores financieros sobre un proyecto financiado al 75% confirman la rentabilidad del proyecto.

- VAN: 1986 UF
- TIR: 72%
- PRI: 4

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	2
1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	3
1.1. DIAGNÓSTICO	3
1.1.1. ANTECEDENTES GENERALES Y ESPECÍFICOS	3
1.1.2. OBJETIVOS GENERALES	5
1.1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.2. ANTECEDENTES CUALITATIVOS	5
1.3. CONTEXTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO	6
1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO	6
1.5. IMPACTOS RELACIONADOS CON EL PROYECTO	7
1.5.1. IMPACTO ECONÓMICO	7
1.5.2. IMPACTO SOCIAL Y CULTURAL	7
1.5.3. IMPACTO AMBIENTAL	8
1.5.4. IMPACTO TECNOLÓGICO	8
1.6. METODOLOGÍA	8
1.6.1. DEFINICIÓN DE SITUACIÓN SIN PROYECTO	8
1.6.2. DEFINICIÓN DE SITUACIÓN CON PROYECTO	8
1.6.3. MÉTODO PARA MEDICIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS	9
1.7. INDICADORES	10
1.8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	12

1.9.	ESTRUCTURA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO	12
1.9.1.	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO	12
CAPITULO 2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DEL MERCADO		14
2.	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DEL MERCADO	15
2.1.	DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	15
2.2.	ANÁLISIS DE DEMANDA ACTUAL Y FUTURA	15
2.2.1.	DEMANDA ACTUAL	15
2.2.2.	DEMANDA FUTURA	21
2.3.	VARIABLES QUE AFECTAN LA DEMANDA	30
2.3.1.	LÍQUIDOS FRÍOS	30
2.3.2.	LÍQUIDOS CALIENTES	30
2.3.3.	BEBIDAS ENERGÉTICAS	30
2.3.4.	SNACKS	31
2.4.	ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA	31
2.4.1.	OFERTA ACTUAL	31
2.4.2.	OFERTA FUTURA	32
2.5.	COMPORTAMIENTO DEL MERCADO	33
2.5.1.	ANÁLISIS DEL MERCADO EXTERNO	33
2.5.2.	ANÁLISIS INTERNO	34
2.6.	ESTRATÉGIAS DEL ANÁLISIS DE MERCADO	34
2.6.1.	Estrategias FO (Usar fortalezas para capturar oportunidades):	34
2.6.2.	Estrategias FA (Usar fortalezas para defenderse de amenazas)	35
2.6.3.	Estrategias DO (Superar debilidades aprovechando oportunidades)	35
2.6.4.	Estrategias DA (Reducir debilidades para evitar amenazas)	35

2.7.	DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO	36
2.7.1.	PRECIOS ACTUALES DEL MERCADO	36
2.7.2.	PROYECCIONES DE PRECIO	40
2.8.	ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN	40
2.9.	ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN	42
2.9.1.	PRODUCTO	42
2.9.2.	PRECIO	42
2.9.3.	PLAZA	42
2.9.4.	PROMOCIÓN	43
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA		44
3.	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA	45
3.1.	DESCRIPCIÓN DE SELECCIÓN DE PROCESOS	45
3.1.1.	PROCESO DE DISPENSACIÓN DE PRODUCTO	45
3.1.2.	PROCESO DE MONITOREO Y GESTIÓN REMOTA	45
3.1.3.	PROCESO DE REABASTECIMIENTO Y MANTENIMIENTO:	46
3.1.4.	PROCESO DE ATENCIÓN AL CLIENTE:	46
3.2.	DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO	47
3.3.	SELECCIÓN DE EQUIPOS	49
3.3.1.	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS EQUIPOS SELECCIONADOS	52
3.4.	PROYECTOS COMPLEMENTARIOS	56
3.5.	DETERMINACIÓN DE INSUMOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS	58
3.6.	CONSUMO Y ENERGÍA	60
3.7.	PROGRAMA DE TRABAJO	62
3.8.	PERSONAL DE OPERACIONES	63

3.9.	INVERSIONES EN EQUIPOS	64
3.10.	INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO	65
3.10.1.	COSTOS FIJOS MENSUALES	65
3.10.2.	COSTOS VARIABLES MENSUALES	66
3.10.3.	COSTOS TOTALES MENSUALES	66
3.10.4.	MÁXIMO DEFICIL ACUMULADO	67
3.11.	COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	68
3.12.	RESUMEN DE INVERSIÓN INICIAL	69
CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN ECONÓMICA		70
4.	EVALUACIÓN ECONÓMICA	71
4.1.	CONSIDERACIONES	71
4.1.1.	HORIZONTE DEL PROYECTO	71
4.1.2.	TASA DE DESCUENTO	71
4.1.3.	MONEDA	73
4.1.4.	ESTRUCTURA SOCIETARIA	73
4.1.5.	IMPUESTOS	74
4.1.6.	INGRESOS OPERACIONALES	74
4.1.7.	COSTO OPERACIONAL	75
4.1.8.	GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTA	79
4.1.9.	DEPRECIACIONES	79
4.1.10.	VALOR LIBRO	80
4.1.11.	FINANCIAMINETO 50%	82
4.1.12.	FINANCIAMINETO 75%	83
4.1.13.	TABLA RESUMEN	84

4.2.	ESTUDIO DE SENSIBILIDAD	84
4.2.1.	SENSIBILIDAD DEL PRECIO	84
4.2.2.	SENSIBILIDAD DE COSTOS DE REPOSICIÓN	85
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN FINAL:	87
	BIBLIOGRAFÍA	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1.	Consumo de bebidas azucaradas	16
Tabla 2-2.	Consumo de agua embotellada	17
Tabla 2-3.	Consumo de snack	18
Tabla 2-4.	Consumo de bebidas energéticas.....	19
Tabla 2-5.	Consumo de líquidos calientes	20
Tabla 2-6.	Demanda futura bebidas y jugos.....	21
Tabla 2-7.	Demanda futura de agua embotellada	22
Tabla 2-8.	Demanda futura de snacks	23
Tabla 2-9.	Demanda futura de bebidas energéticas	24
Tabla 2-10.	Demanda futura de líquidos calientes.....	25
Tabla 2-11.	Datos históricos de la demanda	26
Tabla 2-12.	Cálculo de datos para regresión lineal	26
Tabla 2-13.	Regresión lineal de la demanda	28
Tabla 2-14.	Desagregación del stock en porcentajes	29
Tabla 2-15.	Desagregación de la demanda	29
Tabla 2-16.	Comparación precios de líquidos fríos	36
Tabla 2-17.	Comparación precios de líquidos calientes	37
Tabla 2-18.	Comparación precios de bebidas energéticas.....	38
Tabla 2-19.	Comparación precios de snack	39
Tabla 3-1.	Selección de precios	49

Tabla 3-2. características técnicas de máquina expendedora	52
Tabla 3-3. Características técnicas teléfono móvil	53
Tabla 3-4. Características técnicas impresora	54
Tabla 3-5. Características técnicas Notebook	55
Tabla 3-6. Características técnicas transporte eléctrico	56
Tabla 3-7. Insumos.....	58
Tabla 3-8. Distribución por categoría	59
Tabla 3-9. Costo de reposición semanal.....	59
Tabla 3-10. Consumo de energía	60
Tabla 3-11. Valor de la energía.....	61
Tabla 3-12. Programa de trabajo.....	62
Tabla 3-13. Personal de operaciones	63
Tabla 3-14. inversión en equipos.....	64
Tabla 3-15. Costos fijos mensuales	65
Tabla 3-16. Costos variables mensuales.....	66
Tabla 3-17. Costos totales mensuales	66
Tabla 3-18. Máximo déficit acumulado	67
Tabla 3-19. Costo de instalación y puesta en marcha	68
Tabla 3-20. Resumen de inversión inicial	69
Tabla 4-1. Horizonte del proyecto	71
Tabla 4-2. Rentabilidad IPSA (2015-2024).....	72
Tabla 4-3. Tasa de los Bonos Banco Central	73
Tabla 4-4. Proyección de ingresos	75
Tabla 4-5. Costos operacionales.....	76
Tabla 4-6. Costos fijos.....	76
Tabla 4-7. Costos variables	76
Tabla 4-8. Costos operacionales.....	77
Tabla 4-9. Costos operacionales por máquina	77

Tabla 4-10. Proyección de costos parque de máquinas.....	78
Tabla 4-11. Detalle de costos operacionales.....	79
Tabla 4-12. Tabla de depreciación.....	79
Tabla 4-13. Inversión por periodo	80
Tabla 4-14. Tabla de depreciación y valor libro	80
Tabla 4-15. Flujo de caja Proyecto puro	81
Tabla 4-16. Flujo de caja financiado 50%	82
Tabla 4-17. Flujo de caja financiado 75%	83
Tabla 4-18. Tabla resumen	84
Tabla 4-19. Estudio de sensibilidad por precio	84
Tabla 4-20. Sensibilización costo de reposición	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Máquina expendedora	4
Figura 3-1. Diagrama de flujo	47

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2-1. Proyección de la demanda	27
Gráfico 4-1. Sensibilidad al Cambio de precio	85
Gráfico 4-2. Sensibilidad costo de reposición	86

INTRODUCCIÓN

El presente estudio aborda la prefactibilidad económica, técnica y de mercado para la puesta en marcha de una empresa que comercializa productos de alta demanda a través de máquinas expendedoras inteligentes (vending) en la Región Metropolitana de Santiago.

En los últimos años el mercado chileno ha mostrado una evolución significativa hacia modelos de autoservicio digital, apoyado por la adopción masiva de medios de pago electrónico, especialmente pagos con código QR, billeteras digitales y tarjetas sin contacto. Este cambio cultural ha ampliado las oportunidades para modelos automatizados de retail, reduciendo barreras de uso y permitiendo a los consumidores acceder a productos de manera rápida, segura y sin intervención humana.

El proyecto se sustenta en una estrategia de diferenciación tecnológica mediante la incorporación de sistemas de telemetría, monitoreo remoto y análisis de datos en tiempo real. Estas capacidades permiten gestionar de manera óptima el stock, anticipar quiebres de inventario, optimizar rutas de reabastecimiento para asegurar un uptime elevado, elementos que se traducen en eficiencia operativa y mejor experiencia del usuario.

La evaluación de prefactibilidad se desarrolla bajo un horizonte temporal de cinco años, incorporando proyecciones de demanda asociadas a la ampliación progresiva del parque de máquinas. El análisis considera la estructura de costos, la inversión inicial requerida, la estructura de ingresos y la sensibilidad del negocio frente a variables críticas.

Finalmente, el estudio integra los principales indicadores económicos para determinar la viabilidad del proyecto, Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI). Estos indicadores permitirán fundamentar la decisión de inversión y evaluar el potencial del modelo como oportunidad de negocio en el mercado chileno.

CAPÍTULO 1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1.1. DIAGNÓSTICO

1.1.1. ANTECEDENTES GENERALES Y ESPECÍFICOS

1.1.1.1. HISTORIA DEL VENDING

Las máquinas expendedoras tienen sus orígenes en la antigüedad. La primera conocida fue creada por Herón de Alejandría en el siglo I d. C., y dispensaba agua bendita a cambio de una moneda, mostrando un temprano ejemplo de automatización.

En 1883, Percival Everett introdujo en Londres una máquina expendedora de postales, marcando el inicio de su uso comercial. A partir de entonces, su desarrollo se aceleró.

Durante el siglo XX, se lograron avances importantes:

- En 1926, William Rowe inventó en EE.UU. una máquina automática que vendía cigarrillos.
- En las décadas de 1950 y 1960, se popularizaron las máquinas de jugos y bebidas, incorporando nuevas tecnologías como la aceptación de billetes y sistemas de refrigeración.

Estos progresos sentaron las bases para las máquinas expendedoras modernas, que hoy incluyen pagos electrónicos y mecanismos avanzados de dispensación.

El Vending en Chile:

El negocio de la venta a través de máquinas expendedoras en Chile fue introducido a fines de la década de 1970, su desafío inmediato fue enfrentar las dificultades culturales puesto que su uso generaba desconfianza y miedo al ridículo. El negocio se expandió en los años 90 primero a regiones permitiendo el aumentando en el número de máquinas, luego en la región metropolitana. El catálogo de productos se diversificó de la venta exclusiva de café a otras bebidas calientes, gaseosas y *snacks*.

Las máquinas expendedoras modernas son altamente tecnológicas y están diseñadas para mejorar la comodidad del usuario. Incorporan funciones avanzadas como:

- Diversos métodos de pago: tarjetas de crédito, pagos móviles y sin contacto.
- Pantallas táctiles: ofrecen una interfaz interactiva e intuitiva.
- Conectividad a internet: permite monitoreo remoto, gestión de inventario en tiempo real y ajustes dinámicos de precios.

Gracias a estos avances, pueden ofrecer una gran variedad de productos, desde alimentos gourmet hasta artículos tecnológicos y de cuidado personal. Ver figura 1-1.



Fuente: Eurovending.cl

Figura 1-1. Máquina expendedora

OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.1.2. OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar una empresa dedicada a la venta de productos a través de máquinas expendedoras, instaladas en sitios públicos con alto flujo de personas y de difícil acceso para el comercio tradicional.

1.1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Objetivo comercial: Aumentar tasa de crecimiento anual en las ventas en un 10%, apoyado de un incremento en la instalación de máquina a un ritmo de 2 equipos por año.
- Objetivo estratégico: Explorar nuevos espacios comunes donde instalar máquinas, promoviendo cambios culturales que permitan la masificación de esta forma de comercio y diversificar la oferta de productos.
- Objetivo operativo: Optimizar el proceso de reposición y mantenimiento de las máquinas expendedoras para asegurar una disponibilidad operativa mínima.

1.2. ANTECEDENTES CUALITATIVOS

La evolución del vending en Chile marca un cambio de paradigma: de ser un sustituto del quiosco a establecer una propuesta de valor diferenciada. El valor principal ya no reside solo en la disponibilidad 24/7, sino en la experiencia de compra, percibida en la inmediatez y la ausencia de interacción humana, ideal para entornos de alto tránsito. Además, el sector ha demostrado una crucial adaptación a la demanda de bienestar, modificando la percepción de que las máquinas solo expedían *snacks* altos en azúcar. Esta diversificación de la oferta con opciones saludables (frutas, ensaladas, bebidas bajas en calorías) alinea al vending con las tendencias de consumo consciente. Finalmente, la integración tecnológica, especialmente los sistemas de pago *contactless* (*sin contacto*) y las *interfaces* intuitivas, ha sido fundamental para elevar la confianza del consumidor, transformando la compra en un proceso moderno y seguro, esencial

para la fidelización de las nuevas generaciones en un mercado tecnológicamente maduro.

1.3. CONTEXTO DE DESARROLLO DEL PROYECTO

El proyecto se desarrolla en el entorno de un mercado dinámico y un potencial crecimiento de la industria del vending, el cual se ve favorecido por la transformación de los hábitos de consumo y el acelerado desarrollo tecnológico.

El sector pasará de ser un servicio de nicho a un canal de retail estratégico, impulsado por una alta penetración del mercado digital en Chile. La masificación del uso de teléfonos celulares y la preferencia por transacciones sin contacto hacen imperativa la adopción de tecnologías cashless o “*sin efectivo*” (contactless o “sin contacto” y pagos móviles) para asegurar la conveniencia y la seguridad, factores que son hoy la base de la propuesta de valor del vending.

Es el desarrollo tecnológico (uso de telemetría, *machine learning* y *software* de gestión) que permite una adaptación ágil y precisa, optimizando la operación y capitalizando el potencial de crecimiento que presenta la industria en el país.

1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO

El proyecto está diseñado para ser una oportunidad de inversión accesible y de baja complejidad operativa. Se estructura bajo el modelo de negocio para una Pyme o para un emprendedor individual que busca establecer una segunda fuente de ingresos de naturaleza pasiva.

El tamaño inicial se define por una inversión moderada de 360 UF en un parque de máquinas expendedoras (2 unidades) estratégicamente ubicadas en puntos de alto flujo de personas. Esta escala inicial permite al operador concentrarse eficientemente en la optimización de las rutas de reposición.

1.5. IMPACTOS RELACIONADOS CON EL PROYECTO

El desarrollo e implementación del proyecto generará un impacto positivo, tanto a nivel operativo (para la Pyme que invierte) como en el entorno socioeconómico donde se instale.

1.5.1. IMPACTO ECONÓMICO

Generación de Ingresos Pasivos: El principal impacto para los inversores es la creación de una segunda fuente de ingresos automatizada y disponible 24/7. Esto reduce la dependencia de una única fuente de renta y mejora la estabilidad financiera del inversionista.

Eficiencia Operacional: La tecnología incorporada (telemetría, y sistemas cashless) reduce drásticamente los costos asociados a la gestión de efectivo, mano de obra y logística, que se traduce en márgenes de beneficio más altos y un rápido retorno de la inversión (ROI).

1.5.2. IMPACTO SOCIAL Y CULTURAL

Acceso a la Conveniencia: El proyecto mejora la calidad de vida de los usuarios al proveer acceso inmediato a productos esenciales o de conveniencia en puntos de alto tránsito o de difícil cobertura (Condominios residenciales, empresas, centros de salud, universidades, centros logísticos), fuera de los horarios comerciales tradicionales.

Inclusión Financiera Digital: La obligatoriedad de incorporar sistemas de pago electrónico fomenta el uso de tarjetas de débito/crédito y billeteras móviles incluso para transacciones pequeñas, contribuyendo a la alfabetización y la inclusión digital de la población.

1.5.3. IMPACTO AMBIENTAL

Consumo Energético: Las máquinas expendedoras, especialmente las refrigeradas o las de bebidas calientes, requieren un consumo energético constante. Esto implica una huella de carbono asociada a la generación de electricidad necesaria para su funcionamiento 24/7.

Logística y Transporte: La reposición periódica de productos genera una huella de carbono vehicular relacionada con las rutas de abastecimiento y la distribución de la mercancía.

1.5.4. IMPACTO TECNOLÓGICO

Adopción de Tecnología Avanzada: El proyecto actúa como un motor de adopción de tecnologías, utilizando datos en tiempo real para la gestión de inventario y la predicción de la demanda.

1.6. METODOLOGÍA

1.6.1. DEFINICIÓN DE SITUACIÓN SIN PROYECTO

La decisión de no ejecutar este proyecto conlleva a desprestigiar una cuota de mercado sin explotar y no capitaliza el potencial de crecimiento de la industria en Chile. Si bien el sector ha madurado, el vending chileno aún presenta una densidad de máquinas por habitante significativamente inferior a la de mercados desarrollados (ej. Japón o Europa).

1.6.2. DEFINICIÓN DE SITUACIÓN CON PROYECTO

La implementación exitosa del proyecto permite al inversor explotar la cuota de mercado actualmente disponible y contribuir al desarrollo de la industria acercando los productos a lugares donde el comercio tradicional no participa, impactando directamente en la calidad de vida de los consumidores.

Explotación de la Cuota de Mercado

- El proyecto asegura una captura de la cuota de mercado sin explotar. Se instalarán máquinas en ubicaciones estratégicas, capitalizando el potencial de crecimiento de la industria en Chile. Al establecerse como el proveedor en estos puntos de alto flujo, el proyecto busca contribuir a cambiar los hábitos de consumos y capturar consumidores del comercio tradicional.

Ventaja Competitiva frente al Comercio Tradicional

- La solución propuesta establece una clara ventaja competitiva que supera las limitaciones del comercio tradicional (quioscos y tiendas con personal).
- Eficiencia 24/7: Las máquinas operan sin interrupción, mientras que el comercio tradicional requiere horarios fijos y altos costos laborales.
- Gestión Tecnológica: El uso de telemetría y pagos digitales (que responden a la alta penetración del mercado digital chileno) se traduce en una eficiencia operacional superior y una experiencia de usuario segura. Esto contrasta con los desafíos logísticos y de manejo de efectivo que a menudo lastran al comercio minorista convencional, asegurando la sustentabilidad del negocio a largo plazo.

1.6.3. MÉTODO PARA MEDICIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS

Los beneficios que entregará el proyecto en fase operativa corresponden a ingresos por concepto de ventas de productos correspondiente en una primera etapa a tres unidades estratégicas de negocios: Snacks, líquidos fríos y líquidos calientes. Las operaciones se realizan en moneda nacional (peso chileno), y las transacciones se realizarán en proporciones aún no determinadas en: efectivo, débito y crédito.

Los costos que genera el proyecto están dados por una inversión inicial en activos, este componente representa el gasto más significativo e incluye la adquisición de las máquinas expendedoras y el *hardware* tecnológico necesario, este costo puede variar dependiendo de las características del equipo, también se consideran gastos operacionales.

Para iniciar las operaciones y asegurar la continuidad del servicio, se consideran los siguientes costos operativos iniciales:

- Logística (Bodega y Transporte): Se estima el costo asociado al arriendo de una bodega central de tamaño adecuado para el almacenamiento de productos, además del costo de adquisición o arriendo y mantenimiento de un vehículo de transporte para las rutas de reposición.
- Arriendo de Espacios: El costo de arriendo de los puntos de venta donde se instalarán las máquinas.
- ETC.

1.7. INDICADORES

1.7.1.1. VALOR ACTUAL NETO (VAN):

Indica al inversionista el valor presente de los flujos de caja futuros; es decir, actualiza mediante una tasa de descuento los flujos de caja para conocer el valor monetario neto que generará el proyecto, comparado con la inversión realizada. Un VAN positivo indica que el proyecto genera valor por encima del costo de oportunidad del capital. La fórmula se expresa de la siguiente manera:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t}$$

Ecuación 1-1. Valor actual neto VAN

FUENTE: Blank y Tarquin (2018).

Donde:

I_0 = Inversión inicial

F_t = Flujo de caja neto en el período t

r = Tasa de descuento (costo de capital o tasa mínima aceptable)

t = Período de tiempo

n = Número total de períodos

1.7.1.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR):

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de descuento que hace que el Valor Actual Neto del proyecto sea igual a cero. Representa la rentabilidad esperada de la inversión. La formula se expresa de la siguiente manera:

$$0 = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t}$$

Ecuación 1-2. Tasa interna de retorno TIR

FUENTE: Blank y Tarquin (2018).

Donde:

I_0 = Inversión inicial

F_t = Flujo de caja neto en el período t

r = Tasa de descuento (costo de capital o tasa mínima aceptable)

t = Período de tiempo

n = Número total de períodos

1.7.1.3. PERIODO DE RETORNO DE LA INVERSIÓN (PRI):

El Período de Recuperación de la Inversión (PRI) es el tiempo necesario para que los flujos de caja netos acumulados del proyecto recuperen la inversión inicial. Este indicador mide la rapidez con la que se recupera el capital invertido y sirve para evaluar la liquidez y el riesgo asociado a la recuperación de la inversión (Blank & Tarquin, 2018).

1.8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La viabilidad del proyecto se determinará mediante la evaluación de tres escenarios financieros distintos, analizando cómo el nivel de endeudamiento impacta la rentabilidad y el riesgo.

Para evaluar el proyecto tomarán en cuenta tres Flujos de Caja: el Proyecto Puro (sin financiamiento externo) y dos escenarios de apalancamiento con deuda externa: 50% y 75% de la inversión inicial.

Para que la inversión sea considerada rentable y se recomiende su ejecución, todos los escenarios evaluados deberán cumplir los siguientes parámetros económicos:

- Valor Actual Neto (VAN): Debe ser mayor que cero ($VAN > 0$). Este criterio asegura que el proyecto está generando beneficios que superan el costo de capital a valor presente, confirmando su rentabilidad. Si el ($VAN = 0$) indica indiferencia, es decir, la rentabilidad es igual al costo del capital.
- Tasa Interna de Retorno (TIR): Debe ser mayor que la tasa de descuento utilizada. Si este indicador se cumple, el rendimiento esperado del proyecto supera el costo de oportunidad del capital, por lo que la inversión será aceptada.
- Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI): Debe ser menor al horizonte de evaluación del proyecto. Este requisito de liquidez confirma que el capital invertido se recupera completamente dentro del plazo de vida útil estimado para el proyecto.

1.9. ESTRUCTURA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto será evaluado y analizado de la siguiente forma:

1.9.1. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

Para el proyecto se considera: primero, la definición del servicio y se analizará la demanda potencial para entender las necesidades de los usuarios; segundo, se examinará la oferta actual y futura, incluyendo el estudio de competidores y

proveedores, para determinar el comportamiento del mercado; y finalmente, se establecerá la estrategia comercial definiendo la localización óptima de las máquinas, las proyecciones de precio y los sistemas de comercialización.

1.9.1.1. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

Esta etapa se centrará en la selección del modelo de equipos (máquinas expendedoras refrigeradas y calientes) más apropiado, basándose en sus características técnicas como la eficiencia energética, la capacidad de *stock* y la compatibilidad con sistemas de pago contactless y telemetría. Simultáneamente, se definirán los requerimientos técnicos de puesta en marcha para cada localización, abarcando la instalación eléctrica necesaria, la conectividad de red (3G/4G/5G para la gestión remota), actualizaciones, etc.

1.9.1.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA

La Evaluación Económica es quizá la etapa más importante para la toma de decisión, concretándose en un análisis financiero para determinar la factibilidad económica del proyecto. Se calcularán indicadores clave (VAN, TIR, PRI) sobre los flujos de caja proyectados para medir la rentabilidad y justificar la inversión inicial. El objetivo final es orientar la decisión de inversión, identificando la mejor forma de utilizar los recursos disponibles (con o sin apalancamiento) para maximizar el valor del negocio y asegurar el retorno esperado.

CAPITULO 2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DEL MERCADO

2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DEL MERCADO

2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Se ofrecerá un servicio de conveniencia automatizado, en algunos casos disponible 24/7. Este servicio se caracteriza por un mix de productos seleccionado, que prioriza los artículos de alta rotación. La propuesta tecnológica es el principal diferenciador: el sistema integra pagos contactless (tarjetas y billeteras móviles) y telemetría para la gestión remota. En esencia, el producto se define como la entrega confiable y ágil de bienes de consumo en ubicaciones estratégicas.

El análisis inicial proyecta que la mayor parte del ingreso provendrá de artículos de consumo rápido, tales como:

- Bebidas gaseosas, aguas, jugos, bebidas energéticas: Alta demanda en todas las franjas horarias y durante todo el año.
- Café y Bebidas Calientes: Demanda concentrada en las mañanas y a media tarde, siendo un producto esencial en el entorno laboral y educativo.
- Snacks Tradicionales: Productos de alta demanda (chocolates, galletas, *barras de cereal, etc*) que impulsan el ticket promedio en las compras rápidas.

2.2. ANÁLISIS DE DEMANDA ACTUAL Y FUTURA

2.2.1. DEMANDA ACTUAL

La demanda está dada por el consumo del público cautivo en sitios de alto flujo peatonal (como empleados de oficinas corporativas, estudiantes y usuarios en salas de espera, etc) que requieren soluciones para el consumo inmediato. Este público exhibe patrones de compra por impulso y necesita acceso a productos de alta rotación fuera de los horarios y/o lejos de la atención del comercio tradicional.

Algunos datos sobre la demanda actual:

Consumo de bebidas gaseosas y jugos industrializados:

Chile ha sido históricamente uno de los países con mayor consumo per cápita de bebidas azucaradas, incluyendo gaseosas (como refrescos carbonatados) y jugos industrializados con azúcar agregada. Sin embargo, políticas públicas implementadas desde 2014, como el aumento del impuesto a las bebidas con alto contenido de azúcar, el etiquetado frontal de advertencia y restricciones publicitarias, han contribuido a una reducción significativa en su ingesta. (Ver Tabla 2-1.):

Tabla 2-1. Consumo de bebidas azucaradas

Indicador	Valor Actual (2023-2024)	Comparación Histórica	Fuente
Consumo per cápita anual de gaseosas	141 litros	116 litros (2012); 180 litros (2014)	World Population Review (2025); BMC Public Health (2017)
Consumo per cápita semanal de bebidas gaseosas y jugos	~8 unidades (3 veces el promedio mundial de 2.7)	Aumento del 45.6% desde los 90s	Nature Communications (2023)
Compra mensual por hogar (3.3 personas)	23.4 litros (bebidas gaseosas y jugos)	26 litros (2010s)	Radiografía de la Alimentación (Ministerio de Desarrollo Social, 2021)
Gasto mensual por hogar en bebidas y jugos	10.38% de ingresos	Aumento desde 3.2% (1987-1988)	VII Encuesta de Presupuestos Familiares (INE, 2024)
Participación en mercado de refrescos	USD 1.73 mil millones (2024)		Informes de Expertos (2025)

Fuente: Tabla de elaboración propia

Consumo de agua embotellada (Ver Tabla 2-2.):

Tabla 2-3. Consumo de agua embotellada

Indicador	Valor Actual (2023-2024)	Comparación Histórica	Fuente
Consumo per cápita anual	~38-40 litros	18 L (2008); 29 L (2016); 38 L (2018)	La Tercera (2020); Viaje al Sabor (2024)
Tamaño del mercado (valor)	USD 1.71 mil millones (2023); USD 1.95 mil millones (2024 estimado)	USD 0.45 mil millones (2016); USD 0.69 mil millones (2014)	Informes de Expertos (2024); StrategyHelix (2024)
Volumen total anual	~745 millones de litros (proyectado 2021, tendencia continua)	523 millones de litros (2016); 268 millones (2009)	Euromonitor (2017)
Crecimiento anual compuesto	5.1-8.3% (2024-2029/2032)	7.5% (2014-2019)	Informes de Expertos (2024); StrategyHelix (2024)
Gasto per cápita anual	~USD 39-40	USD 25 (2016); USD 12 (2009)	WM-Strategy (2019); Euromonitor (2017)
Posición global per cápita	9º lugar mundial	Singapur (líder); Chile por encima de promedio latinoamericano	Emol (2023)

Fuente: Tabla de elaboración propia

Chile ha experimentado un crecimiento sostenido en el consumo de agua embotellada en las últimas décadas, impulsado por la mayor conciencia sobre la salud, las actividades deportivas y la migración de bebidas azucaradas hacia opciones más saludables. Aunque el agua potable de red es accesible, el mercado de agua embotellada representa una porción creciente de las bebidas no alcohólicas, alcanzando alrededor del 22% del total en proyecciones recientes. Sin embargo, en 2024 se observa un leve aumento en la preferencia por el agua de la llave, lo que podría moderar el crecimiento.

Consumo de Snack (Ver Tabla 2-3.):

Tabla 2-4. Consumo de snack

Indicador	Valor Actual (2024-2025)	Comparación Histórica	Fuente
Consumo per cápita anual de chocolates/snacks dulces	2,1-2,3 kg	2,3 kg (2011); crecimiento 30,8% en quinquenio previo	AmericaRetail (2024); Euromonitor (2023)
Consumo per cápita anual de snacks salados	~3-4 kg (estimado)	US\$15 (2010); volumen total 123,1 millones kg (2029 proyectado)	Euromonitor (2010); Statista (2024)
Tamaño del mercado total (snacks + confites)	USD 1.700 millones (2023); USD 1.950 millones (2025 estimado)	USD 1.500 millones (2023 snacks solos); +49% desde 2013	USDA (2024); StrategyHelix (2024)
Volumen total de snacks	123,1 millones kg (2029 proyectado)	45,4 toneladas solo chocolates (2023)	Statista (2024); AmericaRetail (2024)
Gasto per cápita anual	~USD 96 (dulces + snacks + helados)	US\$15 salados + US\$27 chocolates (2010)	The Food Tech (2023); Euromonitor (2010)
Gasto en comida rápida/snacks (transacción promedio)	\$7.843 CLP	85,6% adultos consumen semanal/mensual	El Desconcierto (2024)

Fuente: Tabla de elaboración propia

Chile se posiciona como uno de los mayores consumidores de snacks en América Latina, con un mercado dominado por productos dulces y salados procesados, como papas fritas, galletas, barras de cereal y chocolates. El consumo per cápita es elevado, impulsado por la urbanización, la clase media en ascenso y la conveniencia de estos alimentos, pero regulaciones como el etiquetado frontal (desde 2016) han fomentado una transición hacia opciones "saludables" (bajas en azúcar, sal y grasas).

Consumo de bebidas energéticas (ver Tabla 2-4.):

Tabla 2-5. Consumo de bebidas energéticas

Indicador	Valor Actual (2023-2024)	Comparación Histórica	Fuente
Consumo per cápita anual	~3,5-4 L	0,6 L (2012); 1 L estimado en vecinos como Perú	Statista (2024); Forbes Chile (2025)
Tamaño del mercado (valor)	USD 1.000,8 millones (2023); USD 1.100 millones (2024 estimado)	USD 111 millones aprox. (2014, estimado)	StrategyHelix (2024); Informes de Expertos (2025)
Volumen total anual	62,57 millones L (2024)	7 millones L aprox. (2014, estimado)	Statista (2024)
Crecimiento anual compuesto	9,4% (2024-2029)	9 veces en 10 años (2014-2024)	StrategyHelix (2024); La Cuarta (2024)
Gasto per cápita anual	~USD 14,44 (2024, at home)	USD 5-6 (2014, estimado)	Statista (2024)
Consumidores regulares	~25-30% (encuestados)	Aumento en <30 años (global: +20% en década)	Statista (2024); Universidad Finis Terrae (2023)
Participación en mercado LATAM	3° lugar (tras Brasil y Perú)	Consumo regular: 25-30% vs. 30% Perú	Statista (2024); Cognitive Market Research (2024)

Fuente: Tabla de elaboración propia

Chile es uno de los países con mayor consumo de bebidas energéticas en América Latina, impulsado por estilos de vida activos, marketing dirigido a jóvenes y el auge de deportes extremos. El mercado ha experimentado un crecimiento explosivo, multiplicándose por 9 en la última década, con un enfoque en productos con cafeína y sabores innovadores. Sin embargo, regulaciones como el etiquetado frontal y preocupaciones por salud han impulsado variantes bajas en azúcar y naturales.

Consumo de bebidas calientes (Ver Tabla 2-5.):

Tabla 2-6. Consumo de líquidos calientes

Indicador	Valor Actual (2023-2024)	Comparación Histórica	Fuente
Consumo per cápita anual de café	0,75-1 kg (0,4-0,6 tazas/día)	0,75 kg (2018); 202 tazas/año (2012)	OIC (2024); Euromonitor (2024)
Tamaño del mercado de café	USD 678,5 millones (2024)	USD 119,3 millones (2023); +175% (2011-2018)	StrategyHelix (2024); Euromonitor (2024)
Consumo per cápita anual de té/infusión	480-880 g (352-480 tazas/año; 74% consumidores)	600 g (2010); +54% ventas retail (2007-2012)	Statista (2023); Euromonitor (2024)
Tamaño del mercado de té	USD 235,56 millones (2024)	USD 210 millones (2012); 90% hogares consumen	Informes de Expertos (2024); Kantar (2024)
Mercado total bebidas calientes	~USD 914 millones (2024)	+82,8% café retail (2007-2012); USD 244 millones café (2012)	Euromonitor (2024)
Gasto per cápita anual (café/té)	~USD 11-12 (café); USD 12 (té)	USD 9,7 café (2010); USD 12 té (2010)	Euromonitor (2024); OIC (2024)

Fuente: Tabla de elaboración propia

Chile destaca en el consumo de bebidas calientes, con el té como la infusión más arraigada culturalmente (segunda bebida más consumida después del agua), seguida de cerca por el café, que ha experimentado un auge en la última década impulsado por la tendencia a productos premium y la cultura de cafeterías. Otras bebidas calientes como infusiones herbales y chocolate caliente complementan el mercado, con un enfoque creciente en opciones saludables y funcionales. El mercado total de bebidas calientes (incluyendo café y té) superó los USD 900 millones en 2024, con un crecimiento moderado pese a la inflación, según Euromonitor y Statista.

2.2.2. DEMANDA FUTURA

Consumo de bebidas gaseosas y jugos industrializados (Ver Tabla 2-6.):

Tabla 2-7. Demanda futura bebidas y jugos

Indicador	Valor Actual (2024)	Proyección 2025-2030	Proyección 2031-2034	Fuente
Mercado de Refrescos (Gaseosas Azucaradas)	USD 1.73 mil millones	USD 1.95 mil millones (2025)	USD 2.41 mil millones (2034)	Informes de Expertos
Volumen per cápita anual (Refrescos)	~141 L	~140-145 L (estabilización)	~135-140 L (leve baja)	Statista/Euromonitor
Mercado de Jugos (Incluyendo Néctares y Naturales)	USD 415.6 millones	USD 421.4 millones (2025)	USD 595.5 millones (2034)	Expert Market Research/Informes de Expertos
Volumen per cápita anual (Jugos)	~25 L	~26-28 L	~30 L	Cognitive Market Research
Bebidas Bajas/No Azúcar (Total en Refrescos y Jugos)	62% del volumen actual	70-75% (2025-2030)	80%+ (2034)	CCU/Euromonitor
Consumo Semanal de bebidas (Unidades)	~8 (3x promedio mundial)	~7-7.5	~6-7	Nature/INE

Fuente: Tabla de elaboración propia

El mercado de bebidas en Chile muestra un crecimiento moderado hasta 2034, con gaseosas azucaradas pasando de USD 1.73 mil millones (2024) a USD 2.41 mil millones y jugos industriales de USD 415.6 millones a USD 595.5 millones. El volumen per cápita de gaseosas (~141 L) se estabiliza (140-145 L), mientras que el de jugos (~25 L) crece a 26-28 L (2025-2030) y ~30 L (2031-2034), impulsado por tendencias saludables. Las bebidas bajas/sin azúcar dominará (62% a >80% del volumen), con jugos liderando por percepción saludable. El consumo semanal cae de ~8 a 6-7 unidades por conciencia nutricional.

Consumo de agua embotellada (Ver Tabla 2-7.):

Tabla 2-8. Demanda futura de agua embotellada

Indicador	Valor Actual (2024)	Proyección 2025-2030	Proyección 2031-2034	Fuente
Tamaño de Mercado (Valor)	USD 1.95 mil millones (estimado)	USD 2.30 mil millones (2025)	USD 2.81-3.50 mil millones (2034)	Expert Market Research; StrategyHelix
Volumen Total Anual	~745-800 millones de litros	~850 millones de litros	~950-1.000 millones de litros	Statista; Informes de Expertos
Consumo Per Cápita Anual	~38-40 L	~40-42 L	~42-45 L	Euromonitor; StrategyHelix
Gasto Per Cápita Anual	~USD 39-40	~USD 42	~USD 48-50	Statista
Participación en Bebidas No Alcohólicas	~22%	~24-25%	~26%	Euromonitor
Crecimiento en Opciones Sostenibles	~15-20% del mercado	25-30%	35-40%	Informes de Expertos

Fuente: Tabla de elaboración propia

El mercado de agua embotellada en Chile crecerá de USD 1.95 mil millones (2024) a USD 2.30 mil millones (2025) y USD 2.81-3.50 mil millones (2034). El volumen anual aumentará de ~745-800 millones de litros a ~850 millones (2025-2030) y ~950-1.000 millones (2031-2034), mientras el consumo per cápita sube de 38-40 L a 42-45 L. El gasto per cápita crecerá de USD 39-40 a USD 48-50, y la participación en bebidas no alcohólicas pasará de 22% a 26%.

Consumo de snacks (Ver Tabla 2-8.):

Tabla 2-9. Demanda futura de snacks

Indicador	Valor Actual (2024)	Proyección 2025-2030	Proyección 2031-2034	Fuente
Tamaño de Mercado Total (Valor)	USD 1.500-1.700 millones	USD 1.950 millones (2025)	USD 2.680 millones	USDA/Euromonitor/Statista
Mercado Snacks Saludables (Valor)	USD 769.84 millones (2025 estimado)	USD 1.000 millones	USD 1.380 millones	Expert Market Research
Volumen Total Anual	~123 millones kg (2029 proyectado)	~140 millones kg	~160 millones kg	Statista/StrategyHelix
Consumo Per Cápita Anual (Dulces/Salados)	2.1-2.3 kg dulces; 3-4 kg salados	2.2-2.4 kg dulces; 3.2-4.2 kg salados	2.3-2.5 kg dulces; 3.5-4.5 kg salados	Euromonitor/Statista
Gasto Per Cápita Anual	~USD 96 (dulces + snacks + helados)	~USD 105	~USD 120	The Food Tech/Statista
Participación Snacks Saludables	~40-50% del mercado	50-60%	60-70%	Expert Market Research

Fuente: Tabla de elaboración propia

El mercado de snacks en Chile crecerá de USD 1.500-1.700 millones (2024) a USD 1.950 millones (2025) y USD 2.680 millones (2034). Snacks saludables lideran, pasando de USD 769.84 millones (2025) a USD 1.380 millones (2034, CAGR 6.70%). El volumen anual subirá de ~123 millones kg (2029) a ~140 millones kg (2025-2030) y ~160 millones kg (2031-2034). El consumo per cápita de dulces aumenta de 2.1-2.3 kg a 2.3-2.5 kg, y salados de 3-4 kg a 3.5-4.5 kg. El gasto per cápita crece de USD 96 a USD 120, y la participación de snacks saludables pasa de 40-50% a 60-70% por conciencia saludable y regulaciones.

Consumo de bebidas energéticas (Ver Tabla 2-9.):

Tabla 2-10. Demanda futura de bebidas energéticas

Indicador	Valor Actual (2024)	Proyección 2025-2030	Proyección 2031-2034	Fuente
Tamaño de Mercado (Valor)	USD 1.000-1.100 millones	USD 1.715 millones (2029)	USD 2.000-2.500 millones (estimado)	Informes de Expertos; StrategyHelix; Expert Market Research
Volumen Total Anual	~62 millones de litros	~70 millones de litros	~80-85 millones de litros	Statista; Euromonitor
Consumo Per Cápita Anual	~3.5-4 L	~4-4.5 L	~4.5-5 L	Cognitive Market Research; Informes de Expertos
Gasto Per Cápita Anual	~USD 14-15	~USD 18	~USD 22-25	StrategyHelix; Statista
Participación en Bebidas No Alcohólicas	~10-12%	~13-15%	~15-18%	Euromonitor
Crecimiento en Opciones Naturales/Bajas en Azúcar	~20-25% del mercado	30-35%	40-45%	Expert Market Research; Informes de Expertos

Fuente: Tabla de elaboración propia

El mercado de bebidas energéticas en Chile crecerá de USD 1.000-1.100 millones (2024) a USD 1.715 millones (2029) y USD 2.000-2.500 millones (2034). El volumen anual aumentará de ~62 millones de litros a ~70 millones (2025-2030) y ~80-85 millones (2031-2034). El consumo per cápita subirá de 3.5-4 L a 4.5-5 L, y el gasto per cápita de USD 14-15 a USD 22-25. La participación en bebidas no alcohólicas crecerá de 10-12% a 15-18%, con opciones naturales/bajas en azúcar pasando de 20-25% a 40-45% del mercado, impulsadas por regulaciones y preferencias saludables. La oferta futura priorizará bebidas premium y sostenibles en vending, con oportunidades en gimnasios/oficinas.

Consumo de líquidos calientes (Ver Tabla 2-10.):

Tabla 2-11. Demanda futura de líquidos calientes

Indicador	Valor Actual (2024)	Proyección 2025-2030	Proyección 2031-2034	Fuente
Tamaño de Mercado Café (Valor)	USD 678.5 millones	USD 1.138 millones (2030)	USD 1.200-1.500 millones (estimado)	Informes de Expertos; StrategyHelix
Tamaño de Mercado Té/Infusión (Valor)	USD 235.56 millones	USD 250-270 millones	USD 287 millones	Euromonitor; Research and Markets
Mercado Total Bebidas Calientes (Valor)	~USD 914 millones	USD 1.000-1.100 millones	USD 1.200 millones	Euromonitor; Global Hot Drinks Forecast
Volumen Total Anual Café	~15-18 millones kg	~20 millones kg	~22-25 millones kg	Statista; OIC
Consumo Per Cápita Anual Café	0.75-1 kg (0.4-0.6 tazas/día)	1.0-1.2 kg	1.2-1.5 kg	OIC; Euromonitor
Consumo Per Cápita Anual Té/Infusión	480-880 g (352-480 tazas/año)	500-900 g	520-950 g	Statista; Euromonitor
Gasto Per Cápita Anual (Café/Té)	~USD 11-12 (café); USD 12 (té)	~USD 15	~USD 18-20	Euromonitor; OIC
Crecimiento en Opciones Premium/Sostenibles	~10-15% del mercado	20-25%	30-35%	Informes de Expertos; Tendencias 2025

Fuente: Tabla de elaboración propia

El mercado de bebidas calientes en Chile crecerá de ~USD 914 millones (2024) a USD 1.000-1.100 millones (2025-2030) y USD 1.200 millones (2034). El café, pasará de USD 678.5 millones a USD 1.138 millones (2030) y USD 1.200-1.500 millones (2034), mientras el té/infusiones, subirá de USD 235.56 millones a USD 287 millones. El volumen de café aumentará de 15-18 millones kg a 22-25 millones kg, y el consumo per cápita de 0.75-1 kg a 1.2-1.5 kg. Para té, el consumo per cápita crecerá de 480-880 g a 520-950 g. El gasto per cápita total (café/té) subirá de USD 11-12 a USD 18-20. Las opciones premium/sostenibles crecerán de 10-15% a 30-35% del mercado impulsadas por cafés de especialidad.

2.2.2.1. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Datos históricos del mercado

La tabla 2-11. presenta los datos históricos de ventas promedio diarias por máquina entre los años 2020 y 2025, basadas en fuentes como Euromonitor, Sernac y Vending Chile. (ver tabla 2-11.):

Tabla 2-12. Datos históricos de la demanda

Año	Ventas Diarias por Máquina (real/estimado)	Fuente
2020	30	COVID (cierres oficinas) – Euromonitor
2021	32	Recuperación parcial – Sernac
2022	35	Estabilización – Vending Chile
2023	38	Mercado USD 72.4M – EMR
2024	40	Promedio oficinas/condominios – Euromonitor
2025	42	Proyección base (CAGR 6,4% → +2-3 unidades/año)

Fuente: Tabla de elaboración propia

Regresión lineal simple con datos históricos

La tabla 2-12. muestra los valores utilizados para realizar la regresión lineal basada en los datos históricos de ventas:

Tabla 2-13. Cálculo de datos para regresión lineal

X (Año)	Y (Ventas diarias/máquina)	XY	X²
1 (2020)	30	30	1
2 (2021)	32	64	4
3 (2022)	35	105	9
4 (2023)	38	152	16
5 (2024)	40	200	25
6 (2025)	42	252	36
Σ	21	217	803
			91

Fuente: Tabla elaboración propia

Cálculos:

- $n = 6$
- $\sum X = 21$
- $\sum Y = 217$
- $\sum XY = 803$
- $\sum X^2 = 91$

Cálculo de la pendiente (b)

$$b = \frac{6 \times 803 - 21 \times 217}{6 \times 91 - 21^2} = \frac{261}{105} = 2.4857 \approx 2.49$$

Cálculo intersección (a)

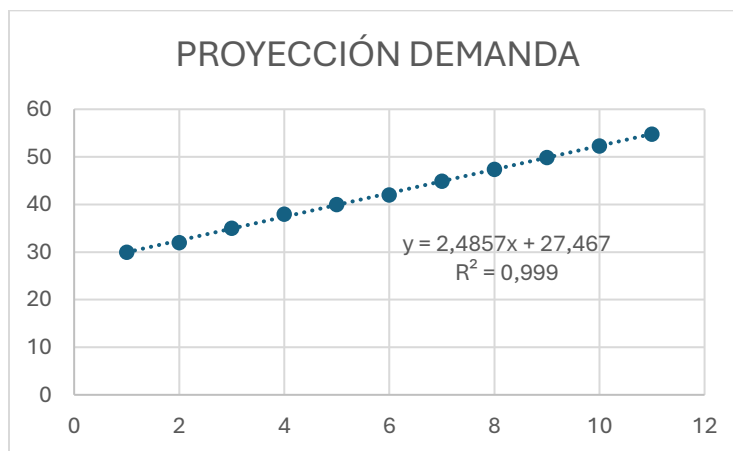
$$a = \frac{217 - 2.49 \times 21}{6} = 27.45$$

Coefficiente de determinación (r^2) = 0.99

Ecuación final:

El gráfico 2-1. muestra la proyección de la demanda obtenida mediante regresión lineal, aplicado a los datos históricos de ventas diarias por máquina. La línea de tendencia muestra un crecimiento sostenido en el tiempo.

Gráfico 2-1. Proyección de la demanda



Fuente: Elaboración propia

Proyección de la demanda 2026 – 2030

Se aplicó el modelo de regresión lineal simple sobre datos históricos del mercado chileno de vending (datos disponibles 2020–2025), obtenidos de Euromonitor International, Sernac y Expert Market Research.

La ecuación resultante es:

$$Y = 27.47 + 2.49X$$

donde Y es la demanda diaria por máquina y X es el año (2020 = 1). El $R^2 = 0.99$ valida el modelo.

Con un parque inicial de 2 máquinas en el año 2026 y +2 máquinas por año, se proyecta una demanda total de 192.500 unidades vendidas en el año 2030, con un crecimiento promedio anual del 50.8%.

La Tabla 2-13. presenta la proyección futura de la demanda para el período 2026–2030, calculada mediante la ecuación de regresión lineal obtenida del análisis con datos históricos.

Tabla 2-14. Proyección de la demanda futura

Año	X	Ventas/máquina	Máquinas	Demanda Diaria	Demanda Anual (350 días)
		DÍA			
2025	6	42	0		
2026	7	45	2	90	31.500
2027	8	47	4	188	65.800
2028	9	50	6	300	105.000
2029	10	52	8	416	145.600
2030	11	55	10	550	192.500

Fuente: Tabla elaboración propia

Desagregación de la demanda:

La tabla 2-14. presenta el mix de productos expresado como porcentaje del total: líquidos fríos (60%), líquidos calientes (15%) y snacks (25%).

(Fuentes: Euromonitor Vending en Chile 2024, EMR Chile Vending Report, Statista)

Tabla 2-15. Desagregación del stock en porcentajes

Categoría	% del Mix
Líquidos Fríos (gaseosas, jugos, aguas)	60%
Líquidos Calientes (café, té)	15%
Snacks	25%

Fuente: Tabla de elaboración propia

Demanda desagregada Por año:

La tabla 2-15. muestra la demanda total proyectada por año y su desagregación por categoría, aplicando el mix de la tabla 2-14.

Tabla 2-16. Desagregación de la demanda

Año	Demanda Total (Productos)	Líquidos Fríos (60 %)	Líquidos Calientes (15 %)	Snacks (25 %)
1	31.500	18.900	4.725	7.875
2	65.800	39.480	9.870	16.450
3	105.000	63.000	15.750	26.250
4	145.600	87.360	21.840	36.400
5	192.500	115.500	28.875	48.125

Fuente: Tabla de elaboración propia

2.3. VARIABLES QUE AFECTAN LA DEMANDA

2.3.1. LÍQUIDOS FRÍOS

La demanda de líquidos fríos en Chile está impulsada por un alto consumo per cápita de bebidas (141 L anuales de azucaradas y 40 L de agua) y la preferencia por la conveniencia inmediata de la población joven y de clase media. Sin embargo, esta demanda se ve desafiada por factores económicos (inflación proyectada que reduce el gasto en compras impulsivas) y regulaciones clave, como el etiquetado frontal y el impuesto a bebidas azucaradas, que han obligado a reducir el consumo de gaseosas y han impulsado fuertemente las opciones bajas en azúcar. La adopción de tecnología (pagos digitales en el 70% de las transacciones) y la estacionalidad climática (aumentos de +20% en verano) son ventajas operacionales, mientras que la creciente preferencia por el agua de la llave y la conciencia ambiental empujan a priorizar la oferta de agua embotellada y envases reciclables en ubicaciones estratégicas.

2.3.2. LÍQUIDOS CALIENTES

La demanda de líquidos calientes se define por patrones laborales y una fuerte base cultural: el té es la segunda bebida más consumida en Chile, impulsada por adultos y mujeres, mientras que el café *premium* atrae a jóvenes profesionales en entornos urbanos y de *co-working*. Aunque el mercado es grande (USD 678,5 millones en café), el consumo es sensible a la estacionalidad climática (aumentos del +20% en invierno) y a la regulación de etiquetado, que limita el chocolate caliente alto en azúcar. No obstante, la integración de tecnología en las máquinas incrementa las ventas en entornos laborales, y la estrategia debe ser priorizar café *premium* y té funcional para maximizar la demanda.

2.3.3. BEBIDAS ENERGÉTICAS

La demanda de bebidas energéticas es un mercado de alto crecimiento impulsada principalmente por jóvenes (<30 años) y trabajadores nocturnos que buscan rendimiento. Aunque el alto costo de importación y la inflación presionan los precios, la

demanda se sostiene en ubicaciones estratégicas como gimnasios y universidades. Las regulaciones de etiquetado frontal han reducido las ventas de productos con alta cafeína, fomentando un cambio hacia opciones funcionales y bajas en azúcar.

2.3.4. SNACKS

La demanda de snacks es sólida y creciente, siendo impulsada principalmente por la Generación Z y los escolares, con el 85.6% de la población consumiendo *snacks* semanalmente. A pesar de que la inflación amenaza los márgenes, el mercado se adapta a las regulaciones de etiquetado frontal, las cuales han reducido las ventas de *snacks* azucarados, pero han fomentado el crecimiento de opciones saludables (como barras proteicas y nueces). La alta rotación de estos productos es constante y poco afectada por la estacionalidad.

2.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA

2.4.1. OFERTA ACTUAL

El mercado chileno de máquinas expendedoras es maduro y accesible, caracterizado por tener bajas barreras de entrada que facilitan la incursión de nuevos operadores. A pesar de que Chile representa una baja participación (0,13% global) en la industria del *vending* , lo que sugiere una oferta local de equipos limitada y una alta dependencia de la importación, su participación en el segmento industrial latinoamericano es creciente (USD 186,9 millones en 2023). La regulación limitada actual permite una operación flexible, lo que, junto a la alta demanda de conveniencia, hace que las ubicaciones como oficinas corporativas, centros comerciales y hospitales/clínicas sean consideradas las más rentables para instalar equipos, debido al alto y constante consumo cautivo.

El sector está dominado por empresas especializadas en instalación, mantenimiento y abastecimiento de máquinas. Las principales son:

- Vendomática: Líder en autoservicio de café, snacks y bebidas, con énfasis en soluciones innovadoras para oficinas y hogares.
- Asia Vending: Con más de 15 años en el rubro, ofrece automatización de ventas y máquinas para productos delicados, enfocada en emprendedores y grandes clientes.
- Sur Vending: Proporciona máquinas europeas de última generación para snacks y bebidas, con énfasis en productos de marcas nacionales y opciones saludables.
- Master Vending: Especializada en gestión integral de máquinas para snacks, bebidas y café, sin costos iniciales para empresas.

2.4.2. OFERTA FUTURA

El mercado de vending en Chile se proyecta con un crecimiento sostenido, impulsado por la digitalización, la conveniencia 24/7 y la expansión a nuevos sectores. El enfoque en fintech y una base de consumidores jóvenes acelera la adopción de máquinas inteligentes.

La oferta de productos se diversificará más allá de snacks y bebidas tradicionales, incorporando opciones saludables, locales y no-alimentarias para capturar nichos emergentes. En Chile, la demanda de productos orgánicos y funcionales crece, similar a Brasil con transiciones a plant-based.

Categorías futuras:

- Salud y Bienestar: Aperitivos bajos en azúcar, vegetales, batidos proteicos, frutas secas y bebidas funcionales; ideales para gimnasios y oficinas.
- Alimentos Frescos y Comidas: Ensaladas, sándwiches y comidas preparadas, expandiendo el segmento de alimentos frescos.

- Productos No-Alimentarios: Cuidado personal (higiene, PPE post-pandemia), electrónicos (cargadores, accesorios), medicamentos y suministros de oficina; segmento pharma crece rápido en Sudamérica.
- Locales y Tradicionales: Integración de snacks chilenos (ej. maní confitado, productos andinos) para engagement cultural.
- Especializados: Electrónicos, ropa y productos personalizados como fundas de teléfono.

La oferta futura en Chile ofrece oportunidades para diferenciarse mediante innovación, con un mercado en crecimiento que prioriza sostenibilidad y diversidad de productos.

2.5. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO

2.5.1. ANÁLISIS DEL MERCADO EXTERNO

2.5.1.1. OPORTUNIDADES

- Baja Densidad Vending: Gran cuota de mercado sin explotar en comparación con mercados maduros (EE.UU., Japon, Europa) lo que facilita la captura de localizaciones.
- Alta Penetración Digital: La cultura de pago con QR impulsa la demanda por la conveniencia del servicio tecnológico.
- Crecimiento de *Snacks*: La robusta y constante demanda de *snacks* y la estacionalidad positiva de líquidos en verano aseguran el flujo de ingresos.

2.5.1.2. AMENAZAS

- Regulación Tributaria: Los impuestos a productos menos saludables impactan directamente la estructura de precios y los márgenes de los productos de alta rotación (bebidas azucaradas).
- Intensificación de Competencia Tecnológica: El éxito del modelo puede atraer rápidamente a nuevos competidores con capital para replicar la tecnología.
- Cambios en los Hábitos de Consumo: La creciente conciencia de salud puede limitar la demanda de productos azucarados a largo plazo, obligando a constantes reformulaciones del mix de productos.

- Dependencia de Proveedores: Al ser Chile un mercado de importación de hardware, existe dependencia de la cadena de suministro internacional y fluctuaciones del tipo de cambio.

2.5.2. ANÁLISIS INTERNO

2.5.2.1. FORTALEZAS

- Eficiencia operativa y bajo costo laboral: Operación 24/7 autoservicio, sin personal fijo, con monitoreo remoto.
- Logística Predictiva: La data en tiempo real permite una gestión optimizada del stock, asegurando la alta rotación de productos y minimizando la merma.
- Tecnología Superior: Integración de telemetría y pagos digitales (contactless), asegurando una eficiencia operacional superior y un alto uptime.

2.5.2.2. DEBILIDADES

- Alta Inversión Inicial: El costo de los modelos de equipos inteligentes y la infraestructura de logística representa un alto compromiso de capital de trabajo y una barrera de entrada para la expansión rápida.
- El bajo stock inicial de máquinas nos ubica en una posición de desventaja ante los proveedores que nos impide desarrollar un poder negociador de precios.

2.6. ESTRATÉGIAS DEL ANÁLISIS DE MERCADO

A partir del análisis de mercado, se derivan las siguientes estrategias para maximizar las ventajas competitivas del proyecto y mitigar los riesgos identificados:

2.6.1. Estrategias FO (Usar fortalezas para capturar oportunidades):

- Aprovechar la eficiencia operativa y la tecnología digital (telemetría IoT y pagos digitales) para capturar la baja densidad de vending en Chile, priorizando la instalación rápida en sitios de alto flujo y difícil acceso para el comercio tradicional.

- Utilizar la logística predictiva y el monitoreo remoto para explotar el crecimiento de snacks y la estacionalidad positiva de bebidas en verano, asegurando flujo constante de ingresos y diferenciación por conveniencia 24/7.

2.6.2. Estrategias FA (Usar fortalezas para defenderse de amenazas)

- Contrarrestar la intensificación de competencia tecnológica y la dependencia de proveedores mediante la alta eficiencia operativa y bajo costo laboral (operación autoservicio y monitoreo remoto), lo que reduce la vulnerabilidad a fluctuaciones del tipo de cambio y permite mantener precios competitivos incluso ante nuevos entrantes.
- Mitigar la regulación tributaria sobre productos menos saludables aprovechando la tecnología para diversificar rápidamente el mix de productos hacia opciones más saludables (bebidas bajas en azúcar, snacks proteicos), manteniendo la rotación alta.

2.6.3. Estrategias DO (Superar debilidades aprovechando oportunidades)

- Superar la alta inversión inicial y el bajo poder negociador con proveedores aprovechando la alta penetración digital y la baja densidad de vending para iniciar con ubicaciones premium que generen flujo de caja y permitan reinversión autofinanciada (2 máquinas/año).
- Convertir la dependencia inicial de capital en ventaja mediante alianzas estratégicas con proveedores de equipos (leasing 0 % pie) y socios de ubicación (porcentaje de ventas), facilitando la expansión sin comprometer liquidez.

2.6.4. Estrategias DA (Reducir debilidades para evitar amenazas)

- Minimizar la alta inversión inicial y la dependencia de proveedores internacionales frente a la regulación tributaria y cambios en hábitos de consumo mediante una expansión gradual, priorizando la diversificación del mix de productos hacia opciones saludables y sostenibles, y negociando contratos de largo plazo con proveedores para mitigar fluctuaciones del tipo de cambio.

Estas estrategias permiten al proyecto capitalizar sus fortalezas tecnológicas y operativas, explotar oportunidades de mercado y mitigar debilidades y amenazas de forma proactiva, asegurando sostenibilidad y crecimiento en el horizonte de 5 años.

2.7. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO

2.7.1. PRECIOS ACTUALES DEL MERCADO

Para determinar el precio de los productos se realiza un sondeo de los productos que se comercializan en el mercado tradicional y los precios que ofrece la competencia (vending). La información se encuentra en las siguientes tablas: 2-16, 2-17, 2-18, 2-19.

Precios de líquidos fríos:

Tabla 2-17. Comparación precios de líquidos fríos

Producto	Formato	Valor UF	Precio Vending (2025)	Precio comercio tradicional (2025)
Coca-Cola zero	Lata 350 ml	0.0454	\$1.500 - \$1.800	\$850 - \$1.000
Coca-Cola Original	Lata 350 ml	0.0454	\$1.500 - \$1.800	\$850 - \$1.000
Sprite	Lata 350 ml	0.0454	\$1.600 - \$1.900	\$900 - \$1.100
Fanta Naranja	Lata 350 ml	0.0454	\$1.500 - \$1.800	\$850 - \$1.000
Del Valle Hi-C Manzana	Tetra 250 ml	0.0429	\$1.400 - \$1.700	\$800 - \$1.000
Del Valle Naranja	Tetra 250 ml	0.0454	\$1.500 - \$1.800	\$900 - \$1.100
Hi-C Frutas Mixtas	Tetra 250 ml	0.0429	\$1.400 - \$1.700	\$800 - \$1.000
Jugo Durazno	Botella 300 ml	0.0505	\$1.600 - \$2.000	\$1.000 - \$1.200
Ciel Natural	Botella PET 500 ml	0.0378	\$1.200 - \$1.500	\$700 - \$900
Nestlé Pureza Vital	Botella PET 500 ml	0.0378	\$1.200 - \$1.500	\$700 - \$900
Cachantun Mineral	Botella PET 500 ml	0.0404	\$1.300 - \$1.600	\$800 - \$1.000
Villavicencio Sin Gas	Botella PET 500 ml	0.0429	\$1.400 - \$1.700	\$900 - \$1.100

Fuente: Tabla elaboración propia

Precio de líquidos calientes:

Tabla 2-18. Comparación precios de líquidos calientes

Producto	Formato	Valor UF	Precio Vending (2025)	Precio Mercado Tradicional (2025)
Nescafé Espresso	Cápsula 100 ml	0.0454	\$1.500 - \$1.800	\$900 - \$1.200
Nescafé Cappuccino	Sobre 150 ml	0.0505	\$1.600 - \$2.000	\$1.000 - \$1.300
Starbucks Latte (Instantáneo)	Cápsula 120 ml	0.0631	\$2.000 - \$2.500	\$1.200 - \$1.600
Juan Valdez Café Colombiano	Cápsula 100 ml	0.0555	\$1.800 - \$2.200	\$1.100 - \$1.400
Lipton Té Negro	Bolsa 150 ml	0.0378	\$1.200 - \$1.500	\$700 - \$900

Fuente: Tabla elaboración propia

Precio bebidas energéticas:

Tabla 2-19. Comparación precios de bebidas energéticas

Producto	Formato	Valor UF	Precio Vending (2025)	Precio Supermercado (2025)
Score Original	Lata 250 ml	0.0530	\$1.800 - \$2.100	\$1.290 - \$1.500
Score Gorilla (Guaraná)	Lata 250 ml	0.0555	\$1.900 - \$2.200	\$1.400 - \$1.600
Red Bull Original	Lata 250 ml	0.0631	\$2.200 - \$2.500	\$1.500 - \$1.800
Monster Energy	Lata 355 ml	0.0707	\$2.300 - \$2.800	\$1.600 - \$1.900

Fuente: Tabla elaboración propia

Precio de Snacks

Tabla 2-20. Comparación precios de snack

Producto	Formato	Valor UF	Precio Vending (2025)	Precio Supermercado (2025)
Lay's Clásicas	Bolsa 45g	0.0505	\$1.500 - \$2.000	\$900 - \$1.200
Evercrisp Ramitas	Bolsa 48g	0.0530	\$1.600 - \$2.100	\$1.000 - \$1.300
Marco Polo Snack Mix	Bolsa 50g	0.0580	\$1.800 - \$2.300	\$1.200 - \$1.500
Nestlé Crunch	Barra 40g	0.0555	\$1.700 - \$2.200	\$1.100 - \$1.400
Cheetos Queso	Bolsa 45g	0.0530	\$1.600 - \$2.100	\$1.000 - \$1.300
KitKat Chocolate	Barra 45g	0.0530	\$1.800 - \$2.300	\$1.200 - \$1.500
Trencito	Barra 24g	0.0530	\$950 - \$1.200	\$550 - \$700
Sahne Nuss	Barra 24g	0.0530	\$950 - \$1.200	\$550 - \$700
Nature Valley Granola	Barra 42g	0.0631	\$2.000 - \$2.500	\$1.200 - \$1.500
Wild Foods Frutos Secos Mix	Bolsa 50g	0.0707	\$2.200 - \$2.800	\$1.400 - \$1.800
Buka Mix Vegetales	Bolsa 50g	0.0530	\$1.800 - \$2.300	\$1.100 - \$1.400
Soul Bar Cacao	Barra 45g	0.0757	\$2.300 - \$3.000	\$1.500 - \$2.000
Quaker Granola Bar	Barra 40g	0.0606	\$1.900 - \$2.400	\$1.200 - \$1.500
Calaf Frutos Secos	Bolsa 50g	0.0606	\$2.100 - \$2.600	\$1.300 - \$1.700

Fuente: Tabla elaboración propia

2.7.2. PROYECCIONES DE PRECIO

La determinación del nivel de precio se establece como una estrategia crítica para asegurar la rentabilidad y la competitividad del proyecto frente al comercio tradicional.

Considerando que el precio promedio de venta en el comercio tradicional de líquidos fríos para el formato de 500cc es de \$1100, se asigna un sobreprecio de 40% app. para alcanzar la parte inferior del rango del precio de venta en la industria del Vending (\$1.500 - \$1700). La determinación de este porcentaje representa un punto óptimo: cubre los costos específicos del proyecto (disponibilidad 24/7, telemetría, logística y mantenimiento continuo) y se alinea con el estándar de la industria en Chile y Latinoamérica (30% a 50 % según Euromonitor 2024 y Expert Market Research 2025). Un sobre precio igual o mayor al 45% podría ser percibido como un precio excesivo frente al comercio tradicional incentivando la sustitución del producto o bien postergar la decisión comprar dada la naturaleza inelástica del producto. Por el contrario, un porcentaje menor o igual al 35% mejoraría levemente el número de transacciones, pero nos ubicaría bajo el precio de venta de la industria del vending afectando los ingresos operacionales.

Para efecto de evaluación y proyección de los ingresos en el flujo de caja se utilizará como moneda de referencia la Unidad de Fomento (UF), siendo el precio de comercialización para un formato de 500cc de 0.038 UF app. lo que equivale en pesos chilenos a \$1500 app.

2.8. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

La selección de la localización es el factor de mayor impacto en el rendimiento de la inversión, ya que se busca asegurar el acceso a un gran volumen de población flotante, edificios corporativos y residenciales necesario para la alta rotación de productos y la justificación del sobreprecio por conveniencia.

Comunas con alta población flotante:

El foco inicial del despliegue se centrará en las comunas del Gran Santiago que actúan como polos laborales y de servicios, atrayendo a una alta población flotante que consume fuera del hogar.

La fuente de los datos específicos sobre la población flotante y la concentración de viajes laborales en las comunas de Santiago proviene del análisis de movilidad y estudios demográficos realizados por instituciones chilenas, principalmente el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT)

Estas comunas son:

- Santiago: Centro Laboral y de Servicios.
- Providencia: Eje Comercial y de Oficinas
- Las condes: Distrito Financiero
- 25% de todos los viajes diarios realizados en el Gran Santiago tienen como destino Santiago, Las Condes o Providencia.
- Se estima una población flotante de aproximadamente 1 millón de personas más la población residente.
- Las Condes junto Santiago y Providencia concentra el 40% de los viajes laborales diarios del Gran Santiago.

Edificios Corporativos: Comunas como Las Condes (Barrio El Golf, Distrito financiero) y Providencia concentran la mayor cantidad de viajes con propósito laboral. Estos entornos generan una alta demanda de líquidos calientes y bebidas energéticas durante el horario de oficina, y snacks saludables por la tarde.

Edificios Residenciales de Alta Densidad: La Comuna de Santiago, caracterizada por su alta densidad poblacional y fuerte presencia de migrantes (21% de su población es migrante, Censo 2017), ofrece un mercado cautivo para el servicio 24/7 en halls de edificios y áreas comunes, capitalizando la necesidad de inmediatez fuera del horario comercial.

2.9. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

El plan de Comercialización se estructura mediante el marco de las 4P (Producto, Precio, Plaza y Promoción), garantizando que la estrategia de mercado esté alineada con el objetivo de maximizar la alta rotación de inventario y el rendimiento de la inversión.

2.9.1. PRODUCTO

- La estrategia de producto se centra en un mix de productos de alta demanda y conveniencia, priorizando los artículos de mayor rotación sobre los saludables.
- Alta Rotación: Inclusión dominante de bebidas gaseosas, bebidas energéticas aguas y snacks tradicionales (chocolates, chips, galletas). Estos productos de consumo por impulso aseguran el volumen de venta diario.
- Segmentos Cautivos: Oferta especializada de café y líquidos calientes para entornos corporativos y una selección de snacks saludables para capturar al segmento con mayor conciencia, mitigando el riesgo de los cambios en los hábitos de consumo.

2.9.2. PRECIO

- El precio se determina bajo la estrategia de valor por inmediatez y disponibilidad: Se aplicará un sobreprecio de hasta el 40% app sobre el costo del comercio tradicional. Este diferencial se justifica ante el consumidor por el acceso a lugares donde el comercio tradicional no tiene acceso.

2.9.3. PLAZA

La distribución es el elemento más crítico, centrado en la Localización Geográfica Estratégica:

- Ubicación: Despliegue en comunas con alta población flotante y viajes laborales, como Santiago, Providencia y Las Condes.
- Canales de Venta: Prioridad en entornos cerrados o semicerrados con alto flujo de clientes potenciales: halls de edificios residenciales y áreas comunes de edificios

corporativos, centros de educación superior, hospitales/clínicas, salas de espera y grandes complejos logísticos, etc.

- Logística Eficiente: La telemetría es la base de la distribución, permitiendo una reposición predictiva del stock (especialmente en productos de alta rotación y sujetos a estacionalidad climática) que reduce costos operativos y evita pérdidas de venta.

2.9.4. PROMOCIÓN

- La promoción se enfocará en destacar la superioridad del servicio y la conveniencia tecnológica.
- Marketing en Punto de Venta: Uso de pantallas táctiles y displays digitales para destacar productos de alta rotación y la variedad de medios de pago.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3.1. DESCRIPCIÓN DE SELECCIÓN DE PROCESOS

El sistema de máquinas expendedoras requiere una combinación de procesos técnicos y operativos para garantizar su correcto funcionamiento, desde la dispensación de productos hasta la gestión remota y el mantenimiento.

Los procesos principales se dividen en tres categorías: operativos (en la máquina), de gestión (plataforma centralizada) y de soporte (mantenimiento y logística). A continuación, se detallan:

3.1.1. PROCESO DE DISPENSACIÓN DE PRODUCTO

- Descripción: El usuario interactúa con la máquina a través de una interfaz táctil, selecciona un producto (bebidas frías, snacks o bebidas calientes), realiza el pago y recibe el producto dispensado mecánicamente.
- Componentes técnicos: Pantalla táctil o botonera, sistema de control PLC (Programmable Logic Controller) para motores y sensores, bandeja de dispensación con detección de entrega.
- Método de pago: Integración con terminales POS para pagos con tarjeta (débito/crédito) y billeteras digitales (ej. Mercado Pago, Transbank).

3.1.2. PROCESO DE MONITOREO Y GESTIÓN REMOTA

- Descripción: Cada máquina envía datos en tiempo real a través del sistema de telemetría nativo de la marca: "NECTA CLOUD/EVOCA TELEMETRY" integrada en el equipo a una plataforma centralizada en la nube, permitiendo la gestión remota y la toma de decisiones.
- Funcionalidades: Alertas automáticas por bajo inventario, monitoreo de temperatura, fallos técnicos o necesidad de mantenimiento.

3.1.3. PROCESO DE REABASTECIMIENTO Y MANTENIMIENTO:

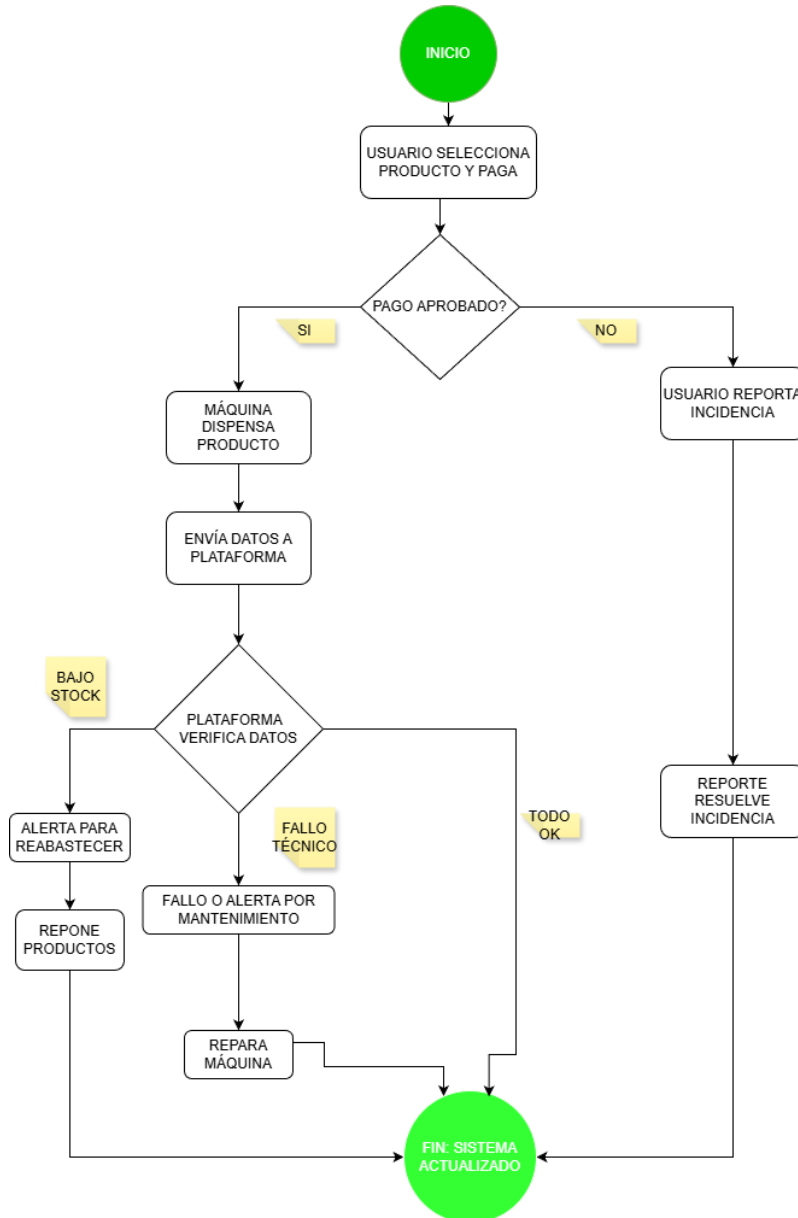
- Descripción: Un equipo logístico repone productos según alertas de inventario, mientras un equipo técnico realiza mantenimiento preventivo y correctivo.
- Frecuencia: Reabastecimiento semanal, mantenimiento preventivo mensual.

3.1.4. PROCESO DE ATENCIÓN AL CLIENTE:

- Descripción: Resolución de incidencias (ej. producto no dispensado, fallo en pago) mediante un sistema de tickets automatizado y soporte humano.
- Componentes técnicos: Chatbot integrado en la app/web (usando Dialogflow), línea de atención vía WhatsApp Business, y CRM para seguimiento de casos.

3.2. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

El siguiente diagrama de flujo muestra cómo interactúa el cliente con el equipo desde la compra en la máquina hasta la resolución de incidencias y la actualización del sistema.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3-1. Diagrama de flujo

Este diagrama reduce los pasos a lo esencial, cubriendo los cuatro procesos clave:

- **Dispensación:** El usuario selecciona un producto mediante la pantalla frontal y realiza el pago a través de tarjeta, código QR o NFC. Si la transacción es aprobada, la máquina libera automáticamente el producto.

- **Monitoreo y gestión remota:** El equipo transmite en tiempo real datos de ventas, inventario y estado operativo a la plataforma central mediante conectividad 4G/5G. El software para la telemetría de las máquinas Necta Cool es la plataforma oficial Necta Cloud / Evoca Telemetry, desarrollada por Evoca Group, integrada de fábrica. Características principales del software:
 - **Protocolo de comunicación:** MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) sobre red 4G/5G o Wi-Fi.
 - **Funcionalidades:** Monitoreo en tiempo real de nivel de stock por canal, temperatura interna, estado técnico, contadores de ventas, alertas predictivas (bajo stock, fallos, temperatura fuera de rango), reportes diarios/semanal y trazabilidad de transacciones.
 - **Dashboard nativo:** Acceso vía web o app móvil (Necta Cloud), con mapas de ubicación, gráficos de ventas y notificaciones push.
 - **Seguridad:** Encriptación TLS 1.2/1.3 y autenticación por certificado IoT.

- **Reabastecimiento y mantenimiento:** Cuando el inventario llega a un nivel crítico, el sistema genera una alerta al equipo logístico para reponer productos. Si se detecta una falla técnica, se envía una notificación automática al equipo de mantenimiento para su reparación.

- Soporte al usuario: Si ocurre un pago fallido o un producto no es dispensado, el usuario puede reportar la incidencia mediante la aplicación o WhatsApp, y el área de soporte gestiona la solución correspondiente.
- Cierre del ciclo: Cada proceso finaliza con la actualización del sistema, asegurando que el inventario, el estado de la máquina y la atención del usuario queden registrados y sincronizados.

3.3. SELECCIÓN DE EQUIPOS

Una forma de seleccionar el equipo es comparando y asignando ponderaciones, y mediante notas por ítems por parte del evaluador del proyecto (autor), basándose en el análisis comparativo de las fichas técnicas de los proveedores tomar decisiones para la adquisición del equipo (ver tabla 3-1.):

Tabla 3-1. Selección de equipos

Ítem	Peso (%)	Nota E1	Equipo 1 (TCN-S800)	Nota E2	Equipo 2 (Necta Cool)
Costo	25	9	CLP 9 M/unidad	7	CLP 12M/unidad
Garantía	15	4.5	12 meses	9	24 meses con servicio local
Capacidad	20	8	300-400 unidades	9	450-500 unidades (ideal para alto tráfico)
Refrigeración	15	8	2-10°C	9	2-8°C
Conectividad IoT	15	6	Básica 4G, alertas limitadas	10	Conectividad IoT. Avanzada MQTT (sistema nativo)
Velocidad de dispensación	10	8	<15s por producto	9	<10s, alineado con flujo
Puntuación ponderada total	100	7,43		8,65	

Fuente: Tabla elaboración propia

Los criterios para la asignación de estas notas se rigen bajo los siguientes fundamentos:

- Criterio de evaluación: Se evalúa en una escala de 1 a 10 donde 10 representa el cumplimiento total de los requerimientos del proyecto.

- Criterios cuantitativos: Para ítems como capacidad y costo la nota se asigna por comparativa directa. Por ejemplo, el equipo Necta Cool recibe mejor nota en capacidad debido a su mayor volumen de carga porque permite mejorar la eficiencia logística.
- Criterios cualitativos: Para el ítem tecnológico y soporte Necta Cool obtiene mejor calificación al tener un sistema de monitoreo avanzado con capacidad de alerta en todas las áreas de monitoreo del equipo.

Para las ponderaciones se asigna un peso porcentual que responde a la jerarquía de necesidades del modelo de negocio, priorizando viabilidad económica y eficiencia operativa:

- Costo (25%): Es el factor con mayor peso debido a su impacto directo en la inversión inicial en un proyecto con un programa de expansión del parque de máquinas.
- Capacidad (20%): con una ponderación alta porque influye directamente con los costos operacionales y de logística. Una mayor capacidad de carga disminuye la frecuencia de reposición.
- Conectividad y garantía (15%): Estos factores representan el núcleo de la ventaja competitiva y la mitigación de riesgos. De la tecnología del equipo depende el monitoreo 24/7 y la eficiencia operativa, mientras que la garantía protege la inversión ante fallas técnicas en los años iniciales.
- Refrigeración (15%): Es un requerimiento crítico de calidad y seguridad alimentaria, pero se asigna una ponderación menor porque el producto en venta puede ser comercializado a temperatura ambiente, sin embargo, la refrigeración del producto lo hace más apetecible.

- Velocidad de Dispensación (10%): Aunque es importante para la experiencia del usuario, tiene un peso menor frente a los factores que determinan la viabilidad financiera y operativa del equipo puesto que no es determinante en la decisión de compra.

Considerando la evaluación bajo los criterios expuestos se selecciona el Equipo N° 2 (Necta Cool) por su evaluación comparativa superior, equilibrando costo con características técnicas, siendo su conectividad un rasgo diferenciador superior para labores de monitoreo remoto.

3.3.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS EQUIPOS SELECCIONADOS

MÁQUINA EXPENDEDORA NECTA COOL

La siguiente tabla presenta las principales características técnicas de la máquina expendedora seleccionada, incluyendo capacidad, métodos de pago, conectividad, consumo, dimensiones, garantía y especificaciones operativas. (ver tabla 3-2.):

Tabla 3-2. características técnicas de máquina expendedora

Característica	Especificación
Fabricante / Distribuidor en Chile	Necta – Eurovending / Máquinas Vending Chile
Capacidad	450 – 500 unidades (latas y botellas 330-500 ml)
Canales de dispensación	12 – 20 canales configurables
Sistema de refrigeración	Compresor Danfoss, rango 2 – 8 °C (precisión ±0,5 °C)
Pantalla	Táctil capacitiva 10 – 22 pulgadas, resolución Full HD, publicidad dinámica
Métodos de pago	Transbank (débito/crédito), QR (Mercado Pago, Mach), NFC/contactless, sin efectivo
Conectividad IoT	Módulo 4G/5G + Wi-Fi, protocolo MQTT, telemetría en tiempo real
Monitoreo remoto	Nivel de stock por canal, temperatura, estado técnico, alertas instantáneas
Sistema de dispensación	Elevador anti-caída + sensores de entrega garantizada (error < 0,5 %)
Consumo eléctrico promedio	250 W (operación 12 h/día)
Dimensiones (Al × An × Pr)	1830 × 990 × 850 mm
Peso	320 – 350 kg
Garantía	24 meses con servicio técnico local incluido
Certificaciones	MINSAL (higiene alimentaria), SEC clase B, facturación electrónica SII
Vida útil estimada	9 años

Fuente: Tabla de elaboración propia

3.3.1.1. TELEFONO CELULAR HONOR X40 Lite

La siguiente tabla presenta las principales especificaciones técnicas del teléfono Honor X40 Lite, incluyendo rendimiento, pantalla, cámara, conectividad y capacidad de batería. (ver tabla 3-3.):

Tabla 3-3. Características técnicas teléfono móvil

Característica	Especificación
Modelo	X40 Lite
Sistema Operativo	Android 15
Generación	4G
Procesador	MediaTek Dimensity
GPU	8 Núcleos
Memoria RAM	8GB
Capacidad de Almacenamiento	256 GB
Tipo de Pantalla	Amoled
Tamaño de la Pantalla	6.7"
Resolución de Pantalla	FHD+
Tasa de Refresco	120Hz
Cámara Posterior	108 MP
Cámara Frontal	16 MP
Capacidad de la Batería	5230 mAh
Carga Rápida	Sí
Tamaño de SIM	Nano SIM

Fuente: Tabla de elaboración propia

3.3.1.2. IMPRESORA EPSON EcoTank L1250

La siguiente tabla presenta las especificaciones técnicas principales de la impresora Epson EcoTank L1250, incluyendo tipo de impresión, resolución, velocidad, conectividad, capacidad de papel y consumo (ver tabla 3-4.):

Tabla 3-4. Características técnicas impresora

Características	Especificación
Modelo	EcoTank L1250
Tipo de Impresora	Simple Función (Solo Imprime)
Tecnología de Impresión	Inyección de tinta Heat-Free™ MicroPiezo de 4 colores (CMYK)
Tipo de Suministro	Tinta Continua (EcoTank)
Resolución Máxima de Impresión	Hasta 5.760 x 1.440 dpi
Velocidad de Impresión ISO (Negro)	10 ppm (páginas por minuto)
Velocidad de Impresión ISO (Color)	5 ppm (páginas por minuto)
Velocidad Máxima (Borrador, Negro)	33 ppm
Velocidad Máxima (Borrador, Color)	15 ppm
Impresión a Doble Cara	Manual
Conectividad	USB de alta velocidad (compatible con USB 2.0), Wi-Fi, Wi-Fi Direct
Impresión desde Dispositivos Móviles	Sí (Epson Connect™, Epson Smart Panel™, etc.)
Capacidad de Entrada de Papel	Hasta 100 hojas estándar (Alimentación trasera)
Tamaño Máximo de Impresión	215,9 mm x 1.200 mm
Papeles Soportados	A4, Carta, Oficio, México-Oficio, Folio, Ejecutivo, Media Carta, A6, Sobres #10, y personalizados.
Dimensiones (Cerrada)	37.5 cm x 34.7 cm x 16.9 cm (Ancho x Profundidad x Altura)
Peso	2,9 kg
Tintas de Reemplazo	Serie de botellas Epson T544

Fuente: Tabla de elaboración propia

3.3.1.3. COMPUTADOR HP NoteBook

La siguiente tabla presenta las especificaciones técnicas del computador HP, incluyendo procesador, memoria, almacenamiento, pantalla, conectividad y características generales de rendimiento (ver tabla 3-5.):

Tabla 3-5. Características técnicas Notebook

Característica	Especificación
Nombre Comercial	15-fc0022la
Procesador	AMD Ryzen™ 7 7730U
Núcleos del Procesador	Octa Core (8 núcleos)
Velocidad Máxima del Procesador	Hasta 4,5 GHz (16 MB de caché L3)
Memoria RAM	16 GB
Tecnología de RAM	DDR4-3200 MHz (2 x 8 GB)
Almacenamiento (SSD)	Unidad de estado sólido de 512 GB PCIe® NVMe™ M.2
Tarjeta Gráfica	Gráficos AMD Radeon (Integrada)
Capacidad de Tarjeta de Video	No aplica (Integrada)
Tamaño de la Pantalla	15.6 pulgadas (39,6 cm en diagonal)
Resolución de la Pantalla	Full HD (1920 x 1080)
Tipo de Pantalla	IPS, con microbordes, antirreflejante
Brillo de Pantalla	250 nits
Tasa de Refresco	60 Hz
Sistema Operativo	Windows 11 Home
Cámara Web	Sí (HP True Vision de 1080p FHD con reducción de ruido temporal)
Conectividad Inalámbrica	Wi-Fi 6, Bluetooth
Puertos USB	1 USB Tipo-C® (5 Gb/s, solo transferencia de datos); 2 USB Tipo-A (5 Gb/s)
Puertos de Video	1 HDMI 1.4b
Audio	1 combinación de audífonos/micrófono, Dos altavoces
Idioma del Teclado	Español (Tipo isla, incluye teclado numérico)
Duración Estimada de la Batería	Hasta 10 horas
Peso	1,59 kg
Dimensiones (Alto x Ancho x Profundidad)	1,86 cm x 23,6 cm x 35,98 cm

Fuente: Tabla de elaboración propia

3.3.1.4. TRICICLO ELÉCTRICO TRUCK Y8

La siguiente tabla presenta las especificaciones esenciales del triciclo eléctrico Truck Y8, incluyendo potencia, batería, velocidad, autonomía, capacidad de carga, frenos, transmisión y dimensiones (ver tabla 3-6.):

Tabla 3-6. Características técnicas transporte eléctrico

Características	Especificación
Tipo de Producto	Triciclo Eléctrico (Trimóvil) de Carga
Potencia Motor	1000W
Batería	Gel 60V (5/12/38Ah)
Velocidad Máxima	35 km/hr
Autonomía	30-40 km
Capacidad de Carga	Hasta 300 kg
Sistema de Frenos	Tambor delantero y trasero
Transmisión	Automática
Homologado	Sí (El producto está marcado como "HOMOLOGADO")
Medidas (Largo x Ancho x Alto)	2930 x 1175 x 1740 mm
Garantía	6 meses

Fuente: Tabla de elaboración propia

3.4. PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

En el contexto de la prefactibilidad técnica, se identifica como proyecto complementario la eventual ejecución de una instalación eléctrica de 220 V monofásica en aquellos locales donde la infraestructura existente no cumpla con los requerimientos mínimos de potencia, seguridad y certificación SEC exigidos por las máquinas.

Este proyecto, de carácter eventual, incluye:

- Tablero eléctrico exclusivo con interruptor diferencial de 2x25mA y protección termomagnética 1x16A.
- Canalización a la vista en tubo E.M.T. (metálico)
- Toma corriente industrial.
- Certificación SEC clase B.

El costo estimado por punto de instalación es de \$450.000 (materiales + mano de obra + certificación), monto que se activaría únicamente en los casos en que el locatario no disponga de una instalación adecuada.

Dado que la mayoría de las ubicaciones objetivo (oficinas, clínicas y universidades) ya cuentan con infraestructura eléctrica suficiente, este proyecto complementario se considera de baja probabilidad en la fase piloto, pero se incluye como contingencia para garantizar la operatividad de las máquinas en cualquier escenario de ubicación.

3.5. DETERMINACIÓN DE INSUMOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

Basado en la cartera de productos de Embotelladora Andina S.A. (Coca-Cola) y en las ventas históricas de vending en Chile (datos 2024-2025), se propone la siguiente distribución (ver tabla3-7.):

Tabla 3-7. Insumos

Posición en máquina	Producto (formato)	Unidades por máquina	% del total por máquina	Unidades totales (2 máquinas)	Precio venta
1	Coca-Cola Original 350 ml lata	84	17,50%	168	\$1.500
2	Coca-Cola Zero 350 ml lata	72	15,00%	144	\$1.500
3	Sprite 350 ml lata	60	12,50%	120	\$1.500
4	Fanta Naranja 350 ml lata	48	10,00%	96	\$1.500
5	Agua Mineral Cachantun sin gas 500 ml	48	10,00%	96	\$1.000
6	Agua Mineral Cachantun con gas 500 ml	36	7,50%	72	\$1.100
7	Jugo del Valle Naranja 335 ml	36	7,50%	72	\$1.400
8	Jugo del Valle Piña 335 ml	30	6,30%	60	\$1.400
9	Jugo del Valle Durazno 335 ml	24	5,00%	48	\$1.400
10	Red Bull Original 250 ml	24	5,00%	48	\$2.000
11	Red Bull Sugarfree 250 ml	18	3,70%	36	\$2.000
TOTAL		480	100%	960	

Fuente: Tabla elaboración propia

Distribución por categoría:

La siguiente tabla muestra la distribución porcentual y el número de unidades por categoría de productos dentro de la máquina expendedora (ver tabla 3-8.):

Tabla 3-8. Distribución por categoría

Categoría	% de la máquina	Unidades por máquina
Gaseosas clásicas	55,00%	264
Aguas	17,50%	84
Jugos	18,80%	90
Energéticas	8,70%	42
Total	100%	480

Fuente: Tabla elaboración propia

Costo ponderado de reposición:

La siguiente tabla muestra el costo unitario estimado por categoría de producto y el costo total de reposición semanal por máquina, incluyendo el valor en UF y el margen de seguridad. (ver tabla 3-9.)

Tabla 3-9. Costo de reposición semanal

Producto	Costo unitario aprox. (líquido)	Costo total carga completa (480 und.)	UF
Coca-Cola normal / Zero / Sprite / Fanta	\$520 – \$560		0.0136
Aguas Cachantun	\$380 – \$420		0.010
Jugos del Valle	\$680 – \$720		0.0176
Red Bull	\$1.250 – \$1.350		0.0327
Costo promedio ponderado	≈ \$645	≈ \$309.600 por máquina	7,8
Costo total 2 máquinas	–	\$619.200 por reposición completa	15,6
Margen seguridad 30%		\$433.440	11

Fuente: Tabla elaboración propia

Rotación estimada semanal (2 máquinas)

- Reposición: 1 veces por semana (lunes)
- Stock de seguridad: mínimo 30 %

3.6. CONSUMO Y ENERGÍA

Cada máquina Necta Cool tiene un consumo promedio de 250W (refrigeración continua + dispensación intermitente; según ficha técnica, asumiendo operación 24/7 (ver tabla 3-10.):

Tabla 3-10. Consumo de energía

Parámetro	Valor por Máquina	Para 2 Máquinas
Horas de operación anual	8.760 h (24/7)	17.520 h (24/7)
Potencia promedio	250 W (0.25 kW)	500 W (0.5 kW)
Consumo mensual estimado	182.5 kWh	365 kWh
Consumo anual estimado	2.190 kWh	4.380 kWh

Fuente: Tabla elaboración propia

Cada máquina opera 8,760 horas/año (24/7), y para 2 máquinas el total de horas de operación combinada es 17,520 horas/año, con un consumo de 4.380 kWh/año

Cálculo del consumo de energía:

- Consumo = Potencia × Horas.
- Por máquina: **0,25 kW × 8.760 h = 2.190 kWh al año.**
- Para 2 máquinas: **2.190 kWh × 2 = 4.380 kWh al año.**

Valor del consumo de energía:

La siguiente tabla muestra el consumo anual de energía por máquina según distintos escenarios de operación y el costo asociado en pesos chilenos para dos máquinas (ver tabla3-11.):

Tabla 3-11. Valor de la energía

Escenario	Horas/día	Horas/año por máquina	Consumo anual por máquina	Consumo anual 2 máquinas	Costo anual 2 máquinas (CLP)	Costo mensual 2 máquinas (CLP)
A – 24/7 (hospitales, residencias)	24 h	8.760 h	2.190 kWh	4.380 kWh	956.592	79.716
B – Horario extendido (oficinas grandes, malls)	16 h	5.840 h	1.460 kWh	2.920 kWh	637.728	53.144
C – Horario oficina, Universidades	12 h	4.380 h	1.095 kWh	2.190 kWh	478.296	39.858
D – Horario atención de público general	9 h	3.285 h	821 kWh	1.642 kWh	358.613	29.884

Fuente: Tabla elaboración propia

Precio del kWh en Chile (noviembre 2025 – promedio nacional):

Tarifa para clientes regulados < 500 kW: CLP 218,4 por kWh (incluye generación + distribución + cargos fijos prorrateados).

Fuente: CNE / Boletín Mensual Noviembre 2025 RM: ~CLP 218.

3.7. PROGRAMA DE TRABAJO

Los trabajos asociados a la operación de las máquinas expendedoras corresponden a actividades indispensables para asegurar su funcionamiento continuo. La tabla describe cada una de estas tareas, su frecuencia de ejecución, el tiempo estimado requerido y el cargo responsable de realizarlas. El programa contempla labores operativas como la reposición de productos y la limpieza, actividades técnicas como el mantenimiento preventivo y correctivo, y gestiones administrativas relacionadas con la actualización de precios, revisión de ventas, atención de incidencias y elaboración de reportes (ver tabla 3-12.):

Tabla 3-12. Programa de trabajo

Actividad	Frecuencia	Tiempo estimado	Responsable
Reposición de productos	1 vez por semana	30 min por máquina	Operario logístico
Limpieza externa e interna	1 vez por semana	30 min por máquina	Operario logístico
Mantenimiento preventivo	1 vez al mes	2-3 horas por máquina	Técnico certificado
Mantenimiento correctivo	Según falla (promedio 1 vez cada 4-6 meses)	2-6 horas	Técnico certificado
Actualización de software / precios	1 vez al mes	15 min remoto	Administrador
Revisión de ventas / pagos	Diario (automático) + cierre semanal	2 hrs semanal	Administrador
Gestión de incidencias y soporte al cliente	Según reporte (promedio 2-4 por mes)	5-30 min cada una	Administrador / Chatbot
Reportes mensuales y planificación	1 vez al mes	4-6 horas	Administrador

Fuente: Tabla elaboración propia

3.8. PERSONAL DE OPERACIONES

Las remuneraciones presentadas en la tabla 3-13. *personal de operaciones* se ajustan a las cargas horarias definidas en la tabla 3-12. *programa de trabajo* Dado que la operación inicial consta de solo dos máquinas, las funciones se cumplen bajo la modalidad de jornada parcial (Part-Time) y subcontrato, de esta forma se optimizan los costos fijos sin dejar de cumplir la normativa laboral vigente en Chile: Ley de 40 hrs semanales y sueldo mínimo proporcional (ver tabla 3-13.):

Tabla 3-13. Personal de operaciones

Cargo	Jornada	Costo mensual aprox.	UF	Costo anual aprox.	UF Anual
Operario logístico	Contrato por hrs.	CLP 350.000	8,8	4.200.000	106
Técnico mantenimiento	Boletas honorario o subcontrato	CLP 250.000	6,31	3.000.000	76
Administrador	Media jornada	CLP 400.000	10,1	4.800.000	121

Fuente: Tabla elaboración propia

3.9. INVERSIONES EN EQUIPOS

La inversión inicial en equipos para la fase inicial del proyecto considera 2 máquinas expendedoras de líquidos fríos asciende a \$27.760.000 (IVA incluido). Este monto comprende la adquisición de dos máquinas Necta Cool con conectividad IoT 4G/5G, pantalla táctil, sistema de pagos electrónicos (Transbank, QR y NFC), repuestos básicos e instalación profesional (ver tabla 3-14.):

Tabla 3-14. inversión en equipos

Ítem	Cantidad	Precio unitario (CLP, IVA incluido)	Valor unitario UF	UF
Máquina Necta Cool	2	12.800.000	323	646
Módulo IoT avanzado + SIM 4G (monitoreo)	2	480.000	12.5	25
Herramientas y repuestos básicos	1 lote	1.200.000	31	31
Triciclo eléctrico	1	2.618.000	66	66
Computador portátil	1	500.000	12.6	12.6
Impresora	1	150.000	3.78	3.78
Teléfono móvil	1	250.000	6.3	6.3
Total inversión en equipos (fase piloto)			453.3	791

Fuente: Tabla elaboración propia

- No se propone inversión en mobiliario para oficina dado la naturaleza del negocio, para funciones administrativas se considera el arriendo de una oficina en centros de trabajo “Co Work” si la naturaleza de la labor lo permite se prioriza el trabajo “Home Office”.

3.10. INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO

Las tablas adjuntas presentan la proyección simplificada de ingresos y egresos operativos (UF) durante los primeros cuatro meses de operación de la primera fase (2 máquinas).

3.10.1. COSTOS FIJOS MENSUALES

La siguiente tabla presenta los costos fijos mensuales del proyecto expresados en UF, detallando los principales gastos recurrentes necesarios para la operación. Incluye sueldos, arriendos, administración y consumo energético mínimo, es decir, la estructura básica de costos permanentes requerida para mantener el funcionamiento continuo del proyect (ver tabla 3-15.):

Tabla 3-15. Costos fijos mensuales

Item	Valor (UF)	Comentarios
Sueldos	25,21	Se paga todo el año.
Arriendo Mini Bodega	2	Arriendo de espacio de almacenamiento.
Arriendo Oficina	3,7	Gasto administrativo.
Arriendo locación	2	Arriendo de espacio máquina
Administración	3	Gastos generales de oficina.
Energía (Base)	2,1	Consumo mínimo de equipos.
Total Costos Fijos (CF)	38,01	

Fuente: Tabla elaboración propia

3.10.2. COSTOS VARIABLES MENSUALES

La siguiente tabla presenta los costos variables mensuales del proyecto expresados en UF, los cuales dependen directamente del nivel de ventas. Incluye el costo de distribución, el costo de reposición de stock y las comisiones por transacciones con tarjetas, permitiendo visualizar el gasto operativo que varía según el volumen de ventas mensual (ver tabla 3-16.):

Tabla 3-16. Costos variables mensuales

Item	UF	Comentarios
Costo de Distribución	1,1	Varía según las ventas
Costo de Reposición Stock	40	Varía según las ventas
Comisiones 3%	3	Comisión por uso de tarjetas de crédito/débito.
Total Costos Variables (CV)	44,1	

Fuente: Tabla de elaboración propia

3.10.3. COSTOS TOTALES MENSUALES

La tabla muestra la suma de los costos fijos y variables proyectados para cada uno de los doce meses de operación. Permite visualizar de manera comparativa cómo se conforman los costos totales mensuales del proyecto, manteniéndose constantes tanto los gastos fijos como los variables durante el primer año (ver tabla 3-17.):

Tabla 3-17. Costos totales mensuales

Item	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Costos Fijos	38,01	38,01	38,01	38,01	38,01	38,01	38,01	38,01	38,01	38,01	38,01	38,01
Costos Variables			44,10	44,10	44,10	44,10	44,10	44,10	44,10	44,10	44,10	44,10
Costos totales	38,01	38,01	82,11	82,11	82,11	82,11	82,11	82,11	82,11	82,11	82,11	82,11

Fuente: Tabla de elaboración propia

3.10.4. MÁXIMO DÉFICIT ACUMULADO

La siguiente tabla muestra la evolución mensual de ingresos, egresos y el saldo acumulado del proyecto durante el primer año de operación. Permite identificar los meses con déficit y calcular el máximo déficit acumulado, información que será utilizada para calcular capital de trabajo (ver tabla 3-18.):

Tabla 3-18. Máximo déficit acumulado

Item	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ingresos			98,76	98,76	98,76	98,76	98,76	98,76	98,76	98,76	98,76	98,76
Egresos	-38,01	-38,01	-82,11	-82,11	-82,11	-82,11	-82,11	-82,11	-82,11	-82,11	-82,11	-82,11
Total	-38	-38	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
Saldo Acumulado.	-76	-114	-97,4	-80,7	-64,1	-47,4	-30,8	-14,2	2,5	19,1	35,8	52,4

Fuente: Tabla elaboración propia

Durante los dos primeros meses (instalación y arranque) no hay ingresos, pero sí costos fijos, a partir del mes tres las máquinas generan ingresos estables que superan los egresos.

Los ingresos mensuales para efectos del cálculo se consideran fijos porque se calculan directamente a partir de un volumen de operaciones estable, que se mantiene constante durante los meses de proyección.

- Operaciones diarias: 90 (dos máquinas)
- Valor ticket: \$1.500 CLP (0.038 UF)
- Días de operación mensual: 29
- Valor UF 39.648

El déficit acumulado máximo se alcanza al cierre del mes 2 con -114 UF, por lo que el capital de trabajo mínimo requerido mediante el método del máximo déficit acumulado es de 114 UF. Este monto asegura la operación sin interrupciones hasta que el flujo positivo de caja cubra totalmente los egresos y comience a recuperar la inversión.

3.11.COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

El costo de instalación y puesta en marcha de las 2 máquinas expendedoras considera todos los gastos necesarios para dejar el negocio 100 % operativo desde el día 1, incluyendo trabajos eléctricos, materiales, trámites administrativos y constitución legal de la empresa (ver tabla 3-19.):

Tabla 3-19. Costo de instalación y puesta en marcha

Ítem	Cantidad	Valor unitario (CLP)	Subtotal (CLP)	Valor UF	Observaciones
Obras eléctricas 220 V monofásico	2 sitios	450.000	900.000	23	Tablero protección 1×16 A + diferencial + canalización vista + certificación SEC
Materiales eléctricos	Lote	280.000	280.000	7	Cables, breakers, canaletas, toma industrial
Traslado físico de máquinas		0	0	0	Incluido en el costo de las máquinas
Anclaje antisísmico y antivuelco	2	180.000	360.000	9	Pernos + placa de acero
Constitución de empresa	1	1.100.000	1.100.000	28	Escritura + publicación Diario Oficial + inscripción Registro de Comercio + RUT
Inicio de actividades SII + boletas electrónicas	1	420.000	420.000	11	Contador + facturador electrónico autorizado
Patente municipal comercial (2 comunas)	2	380.000	760.000	19	0,25 % – 0,5 % del capital propio según comuna
Dominio web + correo corporativo + logo básico	1	180.000	180.000	5	.cl + hosting 1 año
Total Costo de Instalación y Puesta en Marcha			4.000.000	102	

Fuente: Tabla elaboración propia

3.12. RESUMEN DE INVERSIÓN INICIAL

Para garantizar las operaciones del proyecto frente a eventos no previstos se incorpora un fondo de contingencia equivalente al 10 % de la inversión total (ver tabla 3-20.):

Tabla 3-20. Resumen de inversión inicial

Item	\$	UF
Activo fijo	31.361.568	791
Gastos puesta en marcha	4.044.096	102
Capital de trabajo	4.519.872	114
Subtotal	39.925.536	1007
Imprevistos (10%)	3.992.553	100
Total inversión	43.918.089	1107

Fuente: Tabla elaboración propia

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN ECONÓMICA

4. EVALUACIÓN ECONÓMICA

4.1. CONSIDERACIONES

4.1.1. HORIZONTE DEL PROYECTO

El horizonte de evaluación del proyecto se fija en 5 años operativos, comprendidos entre el año 2026 y el año 2030. Al finalizar el periodo se evalúa la continuidad del proyecto. Cronograma de crecimiento: Se incorporan dos máquinas por año al parque, hasta completar las 10 unidades al quinto año de operaciones (Ver tabla 4-1.):

Tabla 4-1. Horizonte del proyecto

Año	Año del proyecto	Nº máquinas operativas al 31-dic	Observación
2025	Año 0	0	Inversión y puesta en marcha
2026	Año 1	2	Arranque comercial
2027	Año 2	4	+2 máquinas
2028	Año 3	6	+2 máquinas
2029	Año 4	8	+2 máquinas
2030	Año 5	10	+2 máquinas

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. TASA DE DESCUENTO

Para actualizar los flujos de caja a valor presente se utiliza una tasa de descuento real del 6.7 % anual.

4.1.2.1. ANÁLISIS DE RIESGO

Para el cálculo de la tasa de descuento se utiliza el modelo de valoración de activos de capital (CAMP).

$$R = R_f + (R_m - R_f)B$$

Donde:

- R: Tasa de descuento
- R_f: Tasa libre de riesgo
- R_m: Tasa de rentabilidad observada en el mercado
- B (Beta): Relación entre el riesgo del proyecto en relación con el riesgo del mercado.

4.1.2.2. DESARROLLO

- Beta: 0,63 Industria del comercio minorista
- Rf: 2.38% Tasa libre de riesgo sobre el promedio de los últimos 12 meses de los bonos del Banco Central de Chile BCU proyectada a 5 años en UF (diciembre 2025)
- Rm: 6.64% Rentabilidad promedio del IPSA en los últimos 9 años.

$$R = 2.38\% + (6.64\% - 2.38\%) * 0.63$$

$$R = 5\%$$

- La Tasa de descuento del inversionista es de: 5%

Debido a que el modelo CAPM arrojó una tasa de descuento de 5%, considerada baja para un proyecto, se aplica una prima por riesgo adicional del 5%.

Tasa de descuento final = Rent. Exigida por el inversionista + prima de riesgo.

$$R = 5\% + 5\% = 10\%$$

Tasa de descuento: 10%

4.1.2.3. TABLAS DE COMPARACIÓN

- Para el cálculo de Rm se consideran los siguientes dato (ver tabla 4-2.):

Tabla 4-2. Rentabilidad IPSA (2015-2024)

Periodo	IPSA
2015	-4,4
2016	12,8
2017	34,0
2018	-8,3
2019	-8,5
2020	-10,5
2021	3,1
2022	22,1
2023	17,8
2024	8,3
Promedio	6,64

Fuente: Bcentral.cl

- Para cálculo de Rf se consideran los siguientes datos (ver tabla 4-3.):

Tabla 4-3. Tasa de los Bonos Banco Central

Periodo	Tasas BCU 5 años
nov.2024	2,29
dic.2024	2,36
ene.2025	2,60
feb.2025	2,45
mar.2025	2,52
abr.2025	2,33
may.2025	2,50
jun.2025	2,48
jul.2025	2,46
ago.2025	2,18
sept.2025	2,27
oct.2025	2,24
nov.2025	2,26
Promedio	2,38

Fuente: Bcentral.cl

4.1.3. MONEDA

Todas las proyecciones y evaluaciones económicas del proyecto se expresan en Unidades de Fomento (UF), con valor de referencia \$39.648 al 30 de noviembre de 2025.

Esta elección garantiza:

- Protección total contra la inflación (UF reajutable por IPC).
- Comparabilidad real de los flujos a lo largo del horizonte 2026-2030.

Los valores en pesos chilenos que aparecen en las tablas y resúmenes son solo de referencia y derivan de la conversión con la UF indicada.

4.1.4. ESTRUCTURA SOCIETARIA

La sociedad será constituida a través de una Sociedad por Acciones (SpA), esto significa que la empresa puede estar formada por uno o más inversionistas y también permite atraer capital mediante la incorporación de nuevos socios mediante la compra de acciones.

4.1.5. IMPUESTOS

La SpA se acogerá al Régimen Pro Pyme General, régimen orientado a: Micro, pequeña y mediana empresa (PYME).

- Impuesto de Primera Categoría: Tasa general del 25%.
- Tributación en Base a Retiro: Los dueños solo pagan impuestos finales (Impuesto Global Complementario) por las utilidades que efectivamente retiran de la SpA.

4.1.5.1. IMPUESTOS AL VALOR AGREGADO

- Tasa: 19% sobre el precio de venta de los productos.
- Beneficio Fiscal: El IVA pagado por la compra de equipos, logística y otros insumos para la operación se utiliza como Crédito Fiscal, reduciendo el IVA que debe pagar la SpA.

4.1.6. INGRESOS OPERACIONALES

Los ingresos operacionales se obtienen por la actividad principal del proyecto: la venta de bienes de consumo a través de las máquinas expendedoras. Estos se proyectan en función de la demanda total anual y el valor del Ticket Promedio.

4.1.6.1. PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS

El Ingreso Operacional Anual se calcula multiplicando la Demanda Proyectada (Transacciones) por el valor del Ticket promedio 0.038 UF.

El modelo de ingresos se basa en los siguientes supuestos:

- Venta Proyectada (Transacciones): Se toma directamente del cálculo de la proyección de demanda realizado en el capítulo: 2.2.2.1. (ver tabla 4-4.):

Tabla 4-4. Proyección de ingresos

AÑO	VENTA PROYECTADA	TICKET PROMEDIO (UF)	INGRESO OPERACIONAL (UF)
2026	31.500	0,038	1.197
2027	65.800	0,038	2.500
2028	105.000	0,038	3.990
2029	145.600	0,038	5.533
2030	192.500	0,038	7.315

Fuente: Elaboración propia

Los ingresos operacionales muestran una tendencia creciente, impulsada por dos factores:

- Aumento del Volumen de Ventas: El principal motor de crecimiento es la expansión de la inversión en el parque de máquinas (dos máquinas por año), lo que lleva la Venta Proyectada de 31.500 transacciones en 2026 a 192.500 en 2030.

Como resultado, el Ingreso Operacional Anual proyectado escala desde 1.197 UF en el año inicial a un total de 7.315 UF en el Año 2030.

4.1.7. COSTO OPERACIONAL

Los costos operacionales del proyecto se dividen en fijos y variables, con un total mensual inicial de 82,11 UF para el primer periodo con 2 máquinas, y un total anual de 985 UF. (Ver tabla 4-5.):

Tabla 4-5. Costos operacionales

Costo operacional	Mensual (UF)	Anual (UF)
Costos fijos	38,0	456,12
Costos variables	44,1	529,2
Costos operacionales	82,11	985,32

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detallan los costos en las siguientes tablas:

4.1.7.1. COSTOS FIJOS

Los costos fijos se componen de los siguientes ítems (Ver tabla 4-6.):

Tabla 4-6. Costos fijos

Costos fijos (UF)		
Item	Mensual	anual
Operario	8,8	105,6
Técnico	6,31	76
Administrador	10,1	121,2
Energía máquinas	2,1	25,2
Arriendo oficina	3,7	44,4
Arriendo bodega	2	24
Arriendo locación	2	24
Administración	3	36
Total	38,0	456

Fuente: Elaboración propia

4.1.7.2. COSTOS VARIABLES

Los costos variables se componen de los siguientes ítems (ver tabla 4-7.):

Tabla 4-7. Costos variables

Costos variables (UF)		
	Mensual	anual
Costo distribución	1,1	13,20
Reposición Stock	40	480
Comisión TransBank	3	36
Total	44,1	529,2

Fuente: Elaboración propia

El stock de productos varía dependiendo de la demanda y este costo aumenta a medida que se incrementa el parque de máquinas por año.

4.1.7.3. PROYECCIÓN COSTOS OPERACIONALES

En la siguiente tabla se presentan los costos operacionales en cada periodo de evaluación, estos costos resultan de la sumatoria de los costos fijos más los costos variables (ver tabla 4-8.):

Tabla 4-8. Costos operacionales

Proyección costos operacionales (UF) dos máquinas iniciales					
Año	2026	2027	2028	2029	2030
Valor (UF)	985	985	985	985	985

Fuente: Elaboración propia

Como se menciona en capítulos anteriores el plan de crecimiento indica que se agregan dos máquinas por año, y este incremento tiene asociado un aumento en algunos costos.

En la siguiente tabla se indica cómo aumentan los costos a medida que aumenta el parque de máquinas (ver tabla 4-9.):

Tabla 4-9. Costos operacionales por máquina

Item	2026 2 máquinas iniciales	2027 + 2 máquinas =4	2028 +2 Máquinas = 6	2029 +2 Máquinas =8	2030 +2 Máquinas =10
Técnico mantenimiento	-	76	76	76	76
Costo distribución	-	-	13,2	13,2	13,2
Operario	-	-	105,6	105,6	105,6
Reposición Stock	-	480	480	480	480
Energía máquinas	-	25,2	25,2	25,2	25,2
Arriendo locación	-	24	24	24	24
Comisión TransBank	-	36	36	36	36
Total	-	641	760	760	760

Fuente: Elaboración propia

- El costo de mantenimiento aumenta inmediatamente en el siguiente periodo (2027) debido a las mantenciones preventivas de dos máquinas nuevas.
- Los costos asociados al Operario logístico y Costo de distribución se incrementan en el periodo 2028, entendiendo que el parque de máquinas (4 unidades al periodo 2027) es aún pequeño y puede ser realizado por un operario en las condiciones que se fijan en el contrato de trabajo y los costos destinados al transporte siguen siendo apropiados para la demanda de 4 máquinas, para el periodo 2028 se considera aumentar el pago en operaciones logísticas y transporte.
- El stock de productos, consumo en energía, arriendo de locación y comisiones también aumentan en el siguiente periodo (2027) a medida que se incrementa el parque de máquinas.

En la siguiente tabla se detallan los incrementos en los costos operacionales a medida que se incorporan dos máquinas por periodo al parque.

Los montos marcados en rojo representan el aumento de los gastos (calculados en la tabla anterior) que significa incorporar dos máquinas por periodo (ver tabla 4-10.):

Tabla 4-10. Proyección de costos parque de máquinas

Año	2026	2027	2028	2029	2030
2 máquinas	985	985	985	985	985
4 máquinas		641	641	641	641
6 máquinas			760	760	760
8 máquinas				760	760
10 máquinas					760
Total	985	1.627	2.387	3.147	3.907

Fuente: Elaboración propia

Los costos operacionales calculados con los costos que genera la incorporación de dos máquinas por periodo son los siguientes: (ver tabla4-11.)

Tabla 4-11. Detalle de costos operacionales

Año	2026	2027	2028	2029	2030
Total	985	1.627	2.387	3.147	3.907

Fuente: Elaboración propia

4.1.8. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTA

Debido a la naturaleza automatizada del negocio, los gastos de administración y ventas se establecen en un monto fijo de 5 UF mensuales. Este valor cubre la totalidad de los conceptos asociados: honorarios contables, papelería, telefonía y conexión a internet. Y se mantiene constante independiente del número de máquinas.

4.1.9. DEPRECIACIONES

Para efectos tributarios y contables, los activos fijos del proyecto se deprecian bajo el método lineal con depreciación acelerada permitido por el artículo 31 N° 5 del D.L. 824 (régimen general), que permite reducir la vida útil normal a un tercio durante los primeros ejercicios comerciales (ver tabla 4-12.):

Tabla 4-12. Tabla de depreciación

Ítem	Cantidad	Vida útil normal	Depreciación acelerada (años)	UF	AÑO 1 (UF)	AÑO 2 (UF)	AÑO 3 (UF)	TOTAL (UF)
Máquina Necta Cool	2	9	3	646	215,3	215,3	215,3	646
Módulo IoT avanzado + SIM 4G	2	6	2	25	12,5	12,5	-	25
Herramientas y repuestos básicos	1 lote	3	1	31	31	-	-	31
Triciclo eléctrico	1	7	2	66	33	33	-	66
Computador portátil	1	6	2	13	6,5	6,5	-	13
Impresora	1	6	2	3,8	1,9	1,9	-	3,8
Teléfono móvil	1	6	2	6,3	3,15	3,15	-	6,3
TOTAL				791	303,14	272,14	215,3	

Fuente: Elaboración propia

4.1.10. VALOR LIBRO

Como se explica en capítulos anteriores, el plan de expansión será a razón de dos máquinas por periodo. La tabla 4.13. explica la depreciación por periodo de estos equipos, siendo de tres periodos para el equipo Necta Cool y dos periodos para el módulo de comunicación (ver tabla 4-13.):

Tabla 4-13. Inversión por periodo

Inversiones por periodo	2027	2028	2029	2030
Máquina Necta Cool (UF)	646	646	646	646
Modulo IoT (UF)	25	25	25	25
Total (UF)	671	671	671	671

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4-14. se explica cómo se deprecian los equipos y cómo las máquinas compradas en el periodo 2029 y 2030 no alcanzan a ser depreciados en el periodo de evaluación del proyecto generando un valor libro de 657 UF.

Tabla 4-14. Tabla de depreciación y valor libro

Depreciación	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
Item								
Maquina necta Cool	215	215	215					
Modulo IoT	13	13						
Herramientas	31							
Triciclo eléctrico	33	33						
Pc portátil	6,3	6,3						
Impresora	2	2						
teléfono	3,2	3,2						
Reinversión 2027		215	215	215				
			13	13				
Reinversión 2028			215	215	215			
			13	13				
Reinversión 2029				215	215	215		
				13	13			
Reinversión 2030					215	215	215	
					13	13		
Total	303	499	669	669	669	442	215	Valor libro (UF)
								657

Fuente: Elaboración propia

FLUJO DE CAJA PROYECTO PURO

La siguiente tabla presenta el flujo de caja del proyecto bajo el supuesto de financiamiento 100% con capital del inversionista, por lo que no se registran créditos, intereses ni amortizaciones. Para cada periodo se detallan ingresos, egresos operativos, margen, depreciación contable, utilidad antes y después de impuestos e inversiones, hasta obtener el flujo de caja neto del proyecto. (ver tabla 4-15.)

Tabla 4-15. Flujo de caja Proyecto puro

FLUJO DE CAJA PROYECTO PURO						
Tasa de descuento	10,0%	Unidad de Fomento				
Periodo	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos		1.197	2.500	3.990	5.533	7.315
(-) Egresos		-985	-1.627	-2.387	-3.147	-3.907
(=) Margen		212	873	1.603	2.386	3.408
(-) Depreciación		-303	-499	-669	-669	-669
(-) Perdida del ejercicio			-91			
(+) Valor Residual						
(-) Valor Libro						-657
(-) Intereses largo plazo						
(-) Intereses corto plazo			-37	-28		
(=) Utilidad antes de impuestos		-91	246	906	1.717	2.083
(-) Impuestos 25%		0	-62	-227	-429	-521
(=) Utilidad después de Impuestos		-91	185	680	1.288	1.562
(+) Depreciación		303	499	669	669	669
(-) Inversiones	-893	-671	-671	-671	-671	
(+) Perdida del ejercicio			91			
(+) Valor Libro						657
(+) Créditos largo plazo						
(+) Credito corto plazo		459	355			
(-) Costos imprevistos	-100					
(-) Amortizaciones de créditos largo plazo						
(-) Amortizaciones de créditos corto plazo			-459	-355		
(-/+) Capital de trabajo	-114					114
(=) Flujo de Caja	-1.107	0	0	323	1.286	3.001
(=) Flujo de Caja Actualizado	-1.107	0	0	242	878	1.864
(=) Flujo de Caja Acumulado	-1.107	-1.107	-1.107	-865	14	1.877

VAN (UF)	1.877
TIR (%)	37%
PRI (AÑOS)	4

Fuente: Tabla de elaboración propia

PROYECTO CON FINANCIAMIENTO

4.1.11. FINANCIAMIENTO 50%

La siguiente tabla presenta el flujo de caja del proyecto considerando financiamiento del 50% de la inversión mediante deuda, con tasa de interés del 8% y pago en 5 periodos. Para cada periodo se detallan ingresos, egresos operativos, margen, depreciación, utilidad antes y después de impuestos, así como sus efectos financieros (intereses, desembolso del crédito y sus amortizaciones de corto y largo plazo). (ver tabla 4-16.)

Tabla 4-16. Flujo de caja financiado 50%

FLUJO DE CAJA FINANCIADO 50%						
Tasa de descuento	10,0%	Unidad de Fomento				
Periodo	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos		1.197	2.500	3.990	5.533	7.315
(-) Egresos		-985	-1.627	-2.387	-3.147	-3.907
(=) Margen		212	873	1.603	2.386	3.408
(-) Depreciación		-303	-499	-669	-669	-669
(-) Perdida del ejercicio			-135			
(+) Valor Residual						
(-) Valor Libro						-657
(-) Intereses largo plazo		-44	-37	-29	-20	-10
(-) Intereses corto plazo			-48	-50		
(=) Utilidad antes de impuestos		-135	154	855	1.697	2.073
(-) Impuestos 25%		0	-39	-214	-424	-518
(=) Utilidad después de Impuestos		-135	116	641	1.273	1.554
(+) Depreciación		303	499	669	669	669
(+) Perdida del ejercicio			135			
(-) Inversiones		-893	-671	-671	-671	-671
(+) Valor Libro						657
(+) Créditos largo plazo	554					
(+) Credito corto plazo		597	621	92		
(-) Costos imprevistos	-100					
(-) Amortizaciones de créditos largo plazo		-94	-102	-110	-119	-128
(-) Amortizaciones de créditos corto plazo			-597	-621	-92	
(-/+) Capital de trabajo	-114					114
(=) Flujo de Caja	-553	0	0	0	1.060	2.866
(=) Flujo de Caja Actualizado	-553	0	0	0	724	1.779
(=) Flujo de Caja Acumulado	-553	-553	-552	-552	172	1.951

VAN (UF)	1.951
TIR (%)	52%
PRI (AÑOS)	4

Fuente: Tabla de elaboración propia

4.1.12. FINANCIAMIENTO 75%

La siguiente tabla presenta el flujo de caja del proyecto considerando un esquema de financiamiento en el cual el 75% de la inversión total se cubre mediante deuda, con una tasa de interés del 8% y pagos distribuidos en 5 periodos. En cada año se detallan los ingresos, egresos operativos, margen, depreciación, utilidad antes y después de impuestos y los efectos financieros derivados del préstamo, incluyendo intereses, desembolsos del crédito y amortizaciones de corto y largo plazo. (ver tabla 4-173)

Tabla 4-17. Flujo de caja financiado 75%

FLUJO DE CAJA FINANCIADO 75%						
Tasa de descuento	10,0%	Unidad de Fomento				
Periodo	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos		1.197	2.500	3.990	5.533	7.315
(-) Egresos		-985	-1.627	-2.387	-3.147	-3.907
(=) Margen		212	873	1.603	2.386	3.408
(-) Depreciación		-303	-499	-669	-669	-669
(-) Perdida del ejercicio			-157			
(+) Valor Residual						
(-) Valor Libro						-657
(-) Intereses largo plazo		-66	-55	-43	-30	-15
(-) Intereses corto plazo			-53	-60	-24	
(=) Utilidad antes de impuestos		-157	109	831	1.663	2.068
(-) Impuestos 25%		0	-27	-208	-416	-517
(=) Utilidad después de impuestos		-157	82	623	1.247	1.551
(+) Depreciación		303	499	669	669	669
(+) Perdida del ejercicio			157			
(-) Inversiones	-893	-671	-671	-671	-671	
(+) Valor Libro						657
(+) Créditos largo plazo	830					
(+) Credito corto plazo		667	753	297		
(-) Costos imprevistos	-100					
(-) Amortizaciones de créditos largo plazo		-142	-153	-165	-178	-193
(-) Amortizaciones de créditos corto plazo			-667	-753	-297	
(-/+) Capital de trabajo	-114					114
(=) Flujo de Caja	-277	0	0	0	770	2.797
(=) Flujo de Caja Actualizado	-277	0	0	0	526	1.737
(=) Flujo de Caja Acumulado	-277	-277	-277	-277	249	1.986

VAN (UF)	1.986
TIR (%)	72%
PRI (AÑOS)	4

Fuente: Tabla de elaboración propia

4.1.13. TABLA RESUMEN

En la siguiente tabla encontramos los principales indicadores financieros obtenidos en los tres escenarios evaluados: proyecto puro (sin deuda), financiamiento del 50% y financiamiento del 75%. Se presentan los valores de VAN, PRI y TIR, permitiendo comparar el impacto del nivel de apalancamiento sobre la rentabilidad del proyecto. Los resultados muestran que, a mayor proporción de financiamiento externo, la TIR aumenta y el VAN mejora levemente, manteniéndose constante el periodo de recuperación de la inversión. (Ver tabla 4-18.)

Tabla 4-18. Tabla resumen

Proyecto	VAN (UF)	PRI (años)	TIR (%)
Puro	1877	4	37
50%	1951	4	52
75%	1986	4	72

Fuente: Tabla de elaboración propia

4.2. ESTUDIO DE SENSIBILIDAD

4.2.1. SENSIBILIDAD DEL PRECIO

Se evalúa la variación del precio de venta (0.038 UF) para determinar su impacto en el VAN sobre el proyecto financiado en un 75%, el análisis considera escenarios entre -25% y +25% determinando el punto de corte donde el VAN es igual a cero para considerar dónde comienza el escenario de pérdidas en los ingresos. (ver tabla 4-19.)

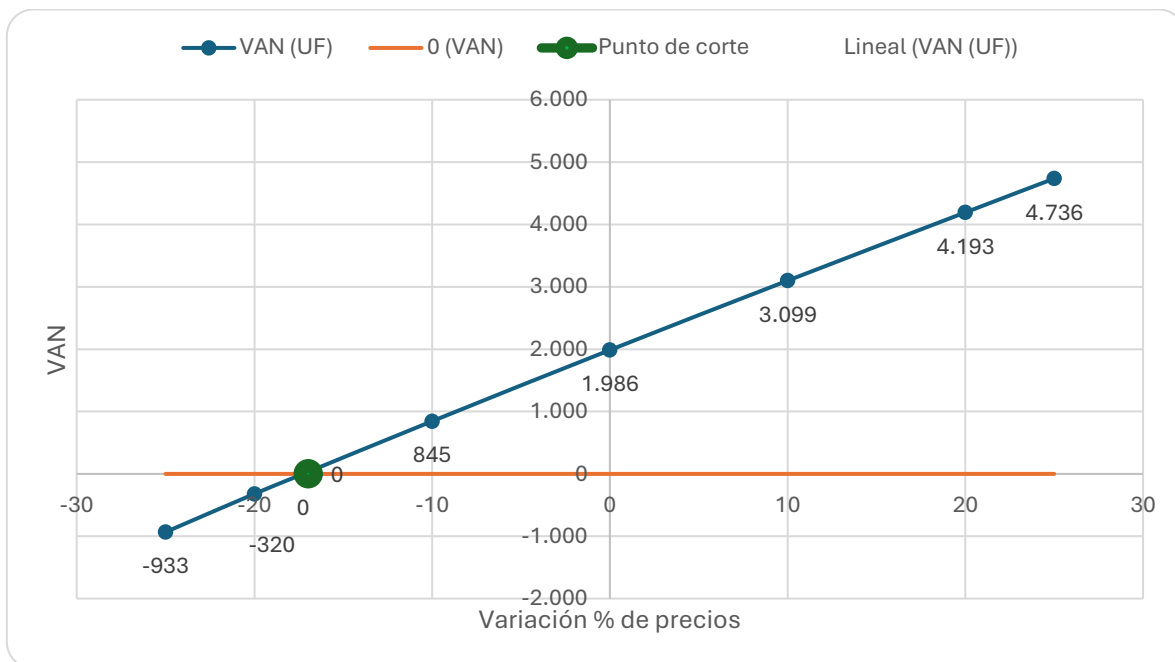
Tabla 4-19. Estudio de sensibilidad por precio

% Variación	Precio (UF)	VAN (UF)
25	0,0475	4.736
20	0,0456	4.193
10	0,0418	3.099
0	0,038	1.986
-10	0,0342	845
-17,25	0,0314	0
-20	0,0304	-320
-25	0,0285	-933

Fuente: Tabla de elaboración propia

En la tabla se observa que cuando el precio disminuye un 17,25% a 0.0314 UF el VAN sobre el proyecto financiado en un 75% es igual a cero, es decir, indiferente en la decisión de inversión estableciendo un punto de corte en donde se determina la rentabilidad de proyecto. Por lo tanto, una disminución superior al 17.25% implicaría un VAN negativo haciendo de éste un proyecto que genera pérdidas para el inversionista. (Ver gráfico 4-1.)

Gráfico 4-1. Sensibilidad al Cambio de precio



Fuente: Gráfico elaborado con datos propios

4.2.2. SENSIBILIDAD DE COSTOS DE REPOSICIÓN

Se evalúa la variación del costo de reposición de productos (480 UF) para determinar su impacto en el VAN sobre un proyecto financiado en un 75%, el análisis considera escenarios entre -30% y +50% determinando el punto de corte donde el VAN es igual a cero para considerar dónde comienza el escenario de pérdidas a través del aumento en los costos de reposición de máquinas. (Ver tabla 4-20.)

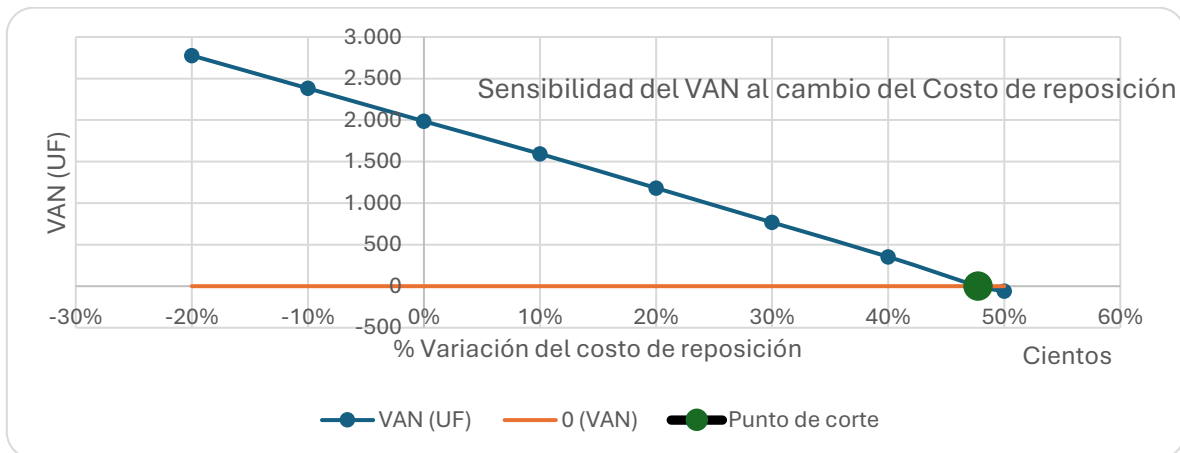
Tabla 4-20. Sensibilización costo de reposición

% Variación	Precio (UF)	VAN (UF)
50	720	-60
48,53	712,94	0
40	672	354
30	624	768
20	576	1182
10	528	1.594
0	480	1.986
-10	432	2.382
-20	384	2.777
-30	336	3.171

Fuente: Tabla de elaboración propia

En la tabla se observa que cuando el valor del costo de reposición de productos aumenta un 48.53% a 712,94 UF el VAN es igual a cero, es decir, indiferente en la decisión de inversión estableciendo un punto de corte en donde se determina la rentabilidad de proyecto. Por lo tanto, un aumento superior al 48,53% implicaría un VAN negativo haciendo de éste un proyecto que genera pérdidas para el inversionista. (ver gráfico 4-2.)

Gráfico 4-2. Sensibilidad costo de reposición



Fuente: Gráfico elaborado con datos propios

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN FINAL:

El presente estudio de prefactibilidad demuestra la viabilidad técnica y económica para la implementación del modelo de negocios de máquinas expendedoras. La base cuantitativa de este análisis se sustenta en una proyección de ventas obtenida mediante una regresión lineal simple sobre datos históricos del mercado chileno (2020–2025). Con una ecuación estimada de $Y = 27,47 + 2,49 X$ ($R^2 = 0,99$), el modelo asegura un ajuste estadístico preciso para la tendencia observada, proyectando un incremento en la venta diaria por máquina desde 45 unidades en 2026 hasta 55 en 2030. Bajo un plan de despliegue escalonado de +2 máquinas anuales (alcanzando 10 unidades al quinto año), la demanda total anual evoluciona desde las 31.500 hasta las 192.500 unidades. Este crecimiento es consistente con el mix operativo diseñado, el cual fundamenta la estructura de costos de reposición y logística.

Sobre esta base de ingresos operacionales, y bajo un horizonte de evaluación de cinco años con una tasa de descuento del 10%, el proyecto crea valor de forma sostenida en todos los escenarios analizados. Los indicadores resumidos en la Tabla 4-18. muestran que el VAN es positivo, el PRI se mantiene en 4 años y la TIR supera claramente la tasa de descuento. Se confirma, además, un efecto de apalancamiento financiero positivo: la rentabilidad del capital propio (TIR) aumenta significativamente en los escenarios de financiamiento al 50% y 75% mediante el aprovechamiento del escudo fiscal generado por los intereses y la depreciación, sin comprometer el tiempo de recuperación de la inversión. La solidez de estos resultados se ratifica en el análisis de sensibilidad (Cap. 4.4.). Al someter las variables críticas (precios de venta y costos de reposición) a pruebas de estrés dentro de rangos plausibles, el VAN permanece en terreno positivo. Esto demuestra que el proyecto posee la resiliencia necesaria para enfrentar choques moderados de inflación o cambios en la disposición de pago, apoyado en una gestión de precios dinámicos y un mix de productos optimizado según la telemetría. En resumen, la combinación de una demanda proyectada

con metodo estadístico y resultados financieros estables respalda la recomendación de ejecutar el proyecto. El escenario con 75% de financiamiento resulta el más atractivo para el inversor, dado que maximiza el rendimiento sobre el capital propio manteniendo un riesgo de liquidez controlado, siempre bajo una disciplina estricta en los costos operativos y en la gestión del ciclo de reposición.

BIBLIOGRAFÍA

- INE – Instituto Nacional de Estadísticas. (2024). VII Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF). Santiago, Chile.
- CNE – Comisión Nacional de Energía. (2025). Boletín Mensual Tarifas Clientes Regulados, RM (noviembre 2025). Santiago, Chile.
- SII – Servicio de Impuestos Internos. (s. f.). Facturación electrónica. Santiago, Chile.
- SEC – Superintendencia de Electricidad y Combustibles. (s. f.). Certificación clase B. Santiago, Chile.
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2021). Radiografía de la Alimentación en Chile. Santiago, Chile.
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT). (s. f.). Estudios de movilidad y viajes laborales en el Gran Santiago. Santiago, Chile.
- Euromonitor International. (2017–2024). Bebidas en Chile; Vending en Chile; Hot Drinks; Retailing trends (diversos títulos). Londres.
- Statista. (2023–2024). Market insights: Energy drinks, Snacks, Hot drinks, Chile. Hamburgo.
- Expert Market Research / Informes de Expertos. (2024–2025). Chile: Soft drinks; Water; Energy drinks; Snacks – Market Report.
- StrategyHelix. (2024). Chile Market Outlook (Agua embotellada, Café, Energéticas, Snacks).
- Cognitive Market Research. (2024). Energy Drinks—Latin America Share & Outlook.
- USDA (U.S. Department of Agriculture). (2024). Chile: Retail Foods / Confectionery & Snacks Overview. Washington, DC.
- Blank, L., & Tarquin, A. (2018). Engineering Economy (fórmulas de VAN y TIR). McGraw-Hill. (Fuente citada en el documento para las ecuaciones VAN/TIR).
- BMC Public Health. (2017). Estudios sobre consumo de bebidas azucaradas en Chile (serie histórica comparativa).

- Nature Communications. (2023). Estimaciones globales de consumo semanal de bebidas (benchmark mundial).
- OIC – Organización Internacional del Café. (2024). Coffee consumption statistics. Londres.
- World Population Review. (2025). Soft drink consumption per capita by country.
- Emol. (2023). Nota informativa sobre ranking global per cápita de agua embotellada (Chile en 9.º lugar).
- Kantar / Consumer Panel. (2024). Consumo de té e infusiones en hogares de Chile.
- Forbes Chile. (2025). Panorama de bebidas energéticas en Chile.
- El Desconcierto. (2024). Gasto promedio en comida rápida/snacks en Chile.
- The Food Tech. (2023). Gasto per cápita en dulces + snacks + helados.
- AmericaRetail. (2024). Consumo anual de chocolates/snacks dulces en Chile.
- Viaje al Sabor / La Tercera. (2020–2024). Evolución del consumo de agua embotellada en Chile.
- Eurovending / Máquinas Vending Chile. (s. f.). Fichas técnicas Necta Cool; telemetría Evoca; displays y métodos de pago.
- Especificaciones de equipos auxiliares (HP Notebook, Epson EcoTank L1250, Honor X40 Lite, Triciclo eléctrico Truck Y8): Hojas técnicas comerciales y manuales del fabricante (para capacidades, consumo, conectividad).