

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

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA LA CREACIÓN DE UNA
EMPRESA DEDICADA A LA COMERCIALIZACIÓN DE MÁQUINAS EXPENDEDORAS DE
PRODUCTOS SALUDABLES.**

Trabajo de Titulación para optar al Título
de **INGENIERO DE EJECUCIÓN EN
GESTIÓN INDUSTRIAL.**

Alumno:

SERGIO ISAMIT CARRASCO.

Profesor Guía:

AUGUSTO VARGAS SCHÜLER.



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 TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA COMERCIALIZACIÓN DE MÁQUINAS EXPENDEADORAS DE PRODUCTOS SALUDABLES.

Nombre del candidato(a): SERGIO ALEJANDRO ISAMIT CARRASCO.

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, AUGUSTO ANTONIO VARGAS SCHULER, 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)

☒ 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: 13 marzo 2026

Firma:

Augusto A Vargas Schuler

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 13.03.2026.

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 EJECUTIVO.

Keywords: Máquinas expendedoras, productos saludables, estudio de prefactibilidad.

El presente trabajo de título evalúa la prefactibilidad técnica y económica para la creación de una empresa dedicada a la comercialización de máquinas expendedoras de productos saludables en la Región de Valparaíso. La iniciativa surge ante la creciente demanda por opciones nutritivas y de acceso rápido, especialmente en gimnasios, universidades y centros deportivos, donde actualmente predomina la oferta de productos ultraprocesados.

El estudio contempla un análisis de mercado, evaluación técnico-operativa y modelación financiera con un horizonte de diez años. Se estimó una demanda base de 23 compras diarias por máquina, equivalente a 71.760 ventas anuales para un parque inicial de diez equipos, proyectando un crecimiento anual conservador del 3%. Estos antecedentes confirman la existencia de una demanda capaz de absorber la oferta proyectada.

Desde el punto de vista técnico, el modelo operativo incorpora sistemas de pago digital, monitoreo remoto y planificación logística de reposición, permitiendo una operación eficiente y escalable. No se identificaron restricciones técnicas relevantes para su implementación inicial.

La inversión total asciende a 2.049 UF, incluyendo activos fijos, capital de trabajo y fondo de contingencia. La evaluación económica se realizó con una tasa de descuento del 9,8% y tres escenarios de financiamiento (0%, 50% y 75% de deuda). El escenario con 75% de financiamiento externo presenta los mejores resultados, con un VAN de 1.618 UF, una TIR de 41% y un período de recuperación cercano a cuatro años, evidenciando un efecto favorable del apalancamiento financiero.

El análisis de sensibilidad demuestra que el proyecto es especialmente sensible a variaciones en el precio de venta y en la demanda, mientras que presenta mayor tolerancia frente a aumentos en costos variables y fijos. Bajo los supuestos adoptados, la iniciativa resulta técnicamente viable, financieramente rentable y operacionalmente sostenible.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.	1
CAPÍTULO 1 : DIAGNÓSTICO Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.	2
1. DIAGNÓSTICO Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.	3
1.1. ANTECEDENTES GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL PROYECTO	3
1.1.1. Antecedentes generales.	3
1.1.2. Antecedentes específicos.	4
1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO.	5
1.2.1. Objetivo general.	5
1.2.2. Objetivos específicos.	5
1.3. CONTEXTO, JUSTIFICACIÓN Y MARCO LEGAL.	5
1.3.1. Contexto del proyecto.	5
1.3.2. Justificación.	6
1.3.3. Marco legal.	7
1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO E IMPACTOS ESPERADOS.	8
1.4.1. Tamaño del proyecto.	8
1.4.2. Impactos relacionados con el proyecto.	9
CAPÍTULO 2 : ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.	10
2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.	11
2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO/SERVICIO.	11
2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL Y FUTURA.	12
2.2.1. Crecimiento poblacional por región (censo 2024).	13
2.2.2. Población en comunas de interés.	14
2.2.3. Tendencias de consumo saludable y actividad física.	15
2.2.4. Estimación de personas activas y asistencia a gimnasios, universidades y centros deportivos.	16
2.2.5. Encuesta.	17
2.2.6. Aplicación al caso.	17
2.2.7. Resultados preliminares de la encuesta.	18
2.2.8. Estimación de la demanda actual a partir de la encuesta.	19

2.2.9. Núcleo de consumidores predispuestos.	19
2.2.10. Cálculo del porcentaje compuesto.	20
2.2.11. Aplicación a la asistencia diaria.	20
2.2.12. Estimación actual de la demanda.	21
2.2.13. Demanda futura proyectada.	22
2.3. VARIABLES CRÍTICAS DE LA DEMANDA.	24
2.3.1. Nivel de ingreso.	24
2.3.2. Frecuencia de entrenamientos.	25
2.3.3. Hábitos de vida saludables.	26
2.3.4. Preferencias de pago.	27
2.3.5. Sensibilidad al precio y promociones.	28
2.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA Y COMPETENCIA.....	29
2.4.1. Oferta actual de productos en máquinas expendedoras en Chile y la Región de Valparaíso.	29
2.4.2 Competencia desde la perspectiva del usuario inicial (instituciones).	29
2.4.3. Competencia desde la perspectiva del usuario final (consumidores).	30
2.4.4. Competidores indirectos.....	31
2.4.5. Oportunidad de diferenciación.	32
2.5. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO.....	33
2.5.1. Las 5 fuerzas de Porter.	33
2.5.2. Análisis FODA – impactos internos y externos.....	34
2.6. NIVELES DE PRECIO PRESENTES Y FUTUROS.	35
2.6.1. Niveles de precio presentes.....	35
2.6.2. Niveles de precio futuros.....	37
2.6.3. Proyección de ventas e ingresos anuales.....	38
CAPÍTULO 3 : ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.	40
3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.....	41
3.1. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS.....	41
3.2. DIAGRAMA DE FLUJO.	43
3.3. SELECCIÓN DE EQUIPOS PRINCIPALES.	44

3.4. DETERMINACIÓN DE INSUMOS Y PRODUCTOS.	52
3.4.1 Productos del proyecto.	54
3.5 LAY-OUT GENERAL.	61
3.6. PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS.	62
3.7. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN INSTALADA Y UTILIZADA.	64
3.8 COSTOS OPERACIONALES.	66
3.8.1 Costos fijos operacionales.	66
3.8.2 Total costos fijos y proyecciones para el horizonte del proyecto.	68
3.8.3 Costos variables.	70
3.8.4 Proyecciones de costos variables para el horizonte del proyecto.	71
3.9. ESTIMACIÓN DE INVERSIONES.	72
3.9.1. Inversión de equipos (ACTIVOS FIJOS).	73
3.9.2. Inversión en capital de trabajo.	74
3.9.3. Costos de instalación y puesta en marcha.	77
3.9.4. Costos de imprevistos e inversión inicial.	77
CAPÍTULO 4 : EVALUACIÓN ECONÓMICA.	79
4. EVALUACIÓN ECONÓMICA.	80
4.1. CONSIDERACIONES INICIALES.	80
4.1.1. Horizonte de evaluación del proyecto.	80
4.1.2. Impuestos.	81
4.1.3. Tasa de descuento.	82
4.1.3.1. Tasa libre de riesgo (R_f).	82
4.1.3.2. Tasa de rentabilidad del mercado (R_m).	83
4.1.3.3. Beta.	84
4.1.3.4. Cálculo tasa de descuento.	84
4.1.4. Costo del financiamiento externo.	85
4.2. INGRESOS Y EGRESOS DEL PROYECTO.	87
4.2.1. Ingresos proyectados por venta.	87
4.2.2. Egresos proyectados.	89

4.3. DEPRECIACIÓN, VALOR LIBRO Y VALOR RESIDUAL.....	91
4.4. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO PURO.....	93
4.5. EVALUACIÓN CON FINANCIAMIENTO EXTERNO.	94
4.5.1. Proyecto con un financiamiento del 50%.....	94
4.5.2. Proyecto con un financiamiento del 75%.....	95
4.6. RESUMEN INDICADORES ECONÓMICOS.....	96
4.7 ANALÍSIS DE SENSIBILIDAD.....	98
4.7.1 Análisis de sensibilidad al precio de venta unitario.....	98
4.7.2 Análisis de sensibilidad al costo unitario (costo variable).	99
4.7.3 Análisis de sensibilidad a la demanda.....	100
4.7.4. Análisis de sensibilidad de los costos fijos.	101
CONCLUSIONES.....	102
REFERENCIAS.....	104
BIBLIOGRAFÍA.....	106
ANEXOS.	107

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 2.1: Encuesta del deporte 2024.	16
Tabla 2.2: Consumidores predispuestos.	19
Tabla 2.3: Estimación de demanda diaria potencial en gimnasios.....	20
Tabla 2.4: Estimación de la demanda actual de máquinas expendedoras saludables.	21
Tabla 2.5: Factores de crecimiento que influyen en la demanda del proyecto.	22
Tabla 2.6: Proyección anual de escenario bajo (3%) para horizonte del proyecto.	23
Tabla 2.7: Competencia en la venta de productos vía máquinas expendedoras en Valparaíso.....	29
Tabla 2.8: Comparación de alternativas de vending para instituciones Región de Valparaíso.	30
Tabla 2.9: Oferta actual versus necesidades del usuario final Región de Valparaíso.....	31
Tabla 2.10: Comparación entre competidores indirectos y vending saludable.	31

Tabla 2.11: Elementos de diferenciación del proyecto frente a la oferta existente	32
Tabla 2.12: Fuente propia 5 Fuerzas de Porter.	33
Tabla 2.13: Fuente propia Matriz FODA.	34
Tabla 2.14: Mix productos representativo compuesto	36
Tabla 2.15: Costo unitario y precio de venta proyectado para el horizonte 2026-2035.....	37
Tabla 2.16: Proyección de ventas para el horizonte del proyecto 2026-2035.	38
Tabla 3.1: Tabla comparativa máquinas expendedoras.	47
Tabla 3.2: Tabla comparativa elección de Vehículo.	50
Tabla 3.3: Elementos de oficina.....	52
Tabla 3.4: Insumos administrativos.....	53
Tabla 3.5: Insumos de aseo.	53
Tabla 3.6: Insumos de operación.	54
Tabla 3.7: Primeros auxilios.....	54
Tabla 3.8: Costo reposición.....	60
Tabla 3.9: Estructura organizacional.	62
Tabla 3.10: Perfiles profesionales.	62
Tabla 3.11: Sueldo personal.....	66
Tabla 3.12: Servicios y arriendos.	67
Tabla 3.13: Total costos fijos anuales.	68
Tabla 3.14: Proyección costos fijos para el horizonte del proyecto.....	69
Tabla 3.15: Costo variables.....	70
Tabla 3.16: Total costos fijos anuales.	71
Tabla 3.17: Activos fijos.	73
Tabla 3.18: Capital de trabajo.	75
Tabla 3.19: Detalle Capital de trabajo.....	76
Tabla 3.20: Gastos puesta en marcha.....	77
Tabla 3.21: Inversión inicial.	78
Tabla 4.1: Tasa libre de riesgo.	82
Tabla 4.2: Tasa de rentabilidad de mercado.	83

Tabla 4.3: Beta.	84
Tabla 4.4: Tasa de descuento.	85
Tabla 4.5: Simulación crédito 50% de financiamiento	86
Tabla 4.6: Simulación crédito 75% de financiamiento	86
Tabla 4.7: Proyección de ingresos por ventas anuales.....	88
Tabla 4.8: Proyección de egreso anuales.	90
Tabla 4.9: Depreciación de activos.....	92
Tabla 4.10: Depreciación normal de activos para horizonte del proyecto.....	92
Tabla 4.11: Flujo de caja puro.	93
Tabla 4.12: Flujo de caja con financiamiento del 50%.	94
Tabla 4.13: Flujo de caja con financiamiento del 75%.	95
Tabla 4.14: Comparación indicadores, inversión y financiamiento.	96

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico 2.1: Distribución poblacional por región.....	13
Gráfico 2.2: Distribución Comunas de interés.....	14
Gráfico 2.3: Distribución de la población sedentaria y físicamente activa en las comunas de interés.....	15
Gráfico 2.4: Proyección demanda diaria para horizonte del proyecto.....	22
Gráfico 2.5: Proyección demanda anual para horizonte del proyecto.	23
Gráfico 2.6: Disposición de gasto en máquinas expendedoras.	24
Gráfico 2.7: Frecuencia semanal de entrenamiento de los usuarios encuestados.	25
Gráfico 2.8: Preferencias nutricionales en productos post-entrenamiento (%).	26
Gráfico 2.9: Preferencias de método de pago en usuarios de gimnasios (Encuesta 2025). 27	
Gráfico 2.10: Promociones que más incentivan la compra en máquinas expendedoras. ..	28
Gráfico 2.11: Proyección de Ventas e Ingresos Anuales (Escenario Moderado – 10 Máquinas, 2026–2035).	39
Gráfico 3.1: Proyección de costos fijos para el horizonte del proyecto. (2026-2035).....	69
Gráfico 3.2: Proyección de costos variables para el horizonte del proyecto. (2026-2035). 72	

Gráfico 4.1: Proyección de ingresos por ventas anuales.	89
Gráfico 4.2: Proyección de egresos anuales.	91
Gráfico 4.3: Comparación VAN según financiamiento.	96
Gráfico 4.4: Comparación TIR según financiamiento.	97

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 3.1: Diagrama de flujo.	43
Figura 3.2: Modelo TCN 720D-10G.....	45
Figura 3.3: Modelo Orchestra Food 7.....	46
Figura 3.4: Modelo Suzuki Carry Pro-1.5.....	49
Figura 3.5: Modelo Peugeot Partner 1.6 HDi	49
Figura 3.6: Barras Wild Food Protein.....	55
Figura 3.7: Barras en línea Protein.	56
Figura 3.8: Barras Vivo Protein.	56
Figura 3.9: Bebida Wild Food Protein.....	57
Figura 3.10: Bebida Aka Protein.	57
Figura 3.11: Bebida isotónica Gatorade.	58
Figura 3.12: Bebida isotónica Power Ade.....	58
Figura 3.13: Agua pura cachantun.....	59
Figura 3.14: Energética Red Bull.....	59
Figura 3.15: Energética Monster.....	60
Figura 3.16: Lay-out general.	61
Figura 4.1: Sensibilización precio venta unitario en función del VAN.....	98
Figura 4.2: Sensibilización costo unitario en función del VAN.	99
Figura 4.3: Sensibilización a la demanda en función del VAN.....	100
Figura 4.4: Sensibilización de costos fijos en función del VAN.....	101

INTRODUCCIÓN.

En los últimos años, el interés por llevar una vida más saludable ha influido fuertemente en los hábitos de consumo. Cada vez más personas buscan alimentos nutritivos, prácticos y de acceso rápido, especialmente en gimnasios, universidades y espacios urbanos donde el tiempo es limitado y la conveniencia es un factor clave.

Sin embargo, en la Región de Valparaíso aún existe una brecha importante entre esta necesidad y la oferta disponible. Aunque la demanda por alimentos saludables ha aumentado, la mayoría de las alternativas de compra inmediata como las máquinas expendedoras continúa ofreciendo productos ultraprocesados y de bajo aporte nutricional. Esto dificulta que quienes mantienen rutinas activas cuenten con opciones adecuadas en momentos clave del día. Esta situación evidencia la necesidad de un modelo que integre salud, conveniencia y tecnología.

A partir de esta realidad, surge el proyecto “Estudio de Prefactibilidad Técnica y Económica para la Creación de una Empresa Dedicada a la Comercialización de Máquinas Expendedoras de Productos Saludables”. Su objetivo es evaluar la viabilidad de implementar máquinas modernas que ofrezcan alimentos saludables, snacks nutritivos y bebidas orientadas al bienestar, incorporando sistemas de pago digital y monitoreo remoto para asegurar una operación eficiente.

El estudio aborda tres áreas principales: un análisis de mercado para conocer la demanda y aceptación de este tipo de productos; un análisis técnico sobre las características y requerimientos de las máquinas y la logística asociada; y un análisis económico que proyecta la inversión, los costos y la rentabilidad del proyecto en la Región de Valparaíso.

En conjunto, la investigación busca determinar si es factible crear una empresa innovadora que responda a las necesidades actuales de los consumidores y que aporte acceso a alternativas más saludables, prácticas y modernas para la población.

CAPÍTULO 1 : DIAGNÓSTICO Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.

1. DIAGNÓSTICO Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.

1.1. ANTECEDENTES GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL PROYECTO

1.1.1. Antecedentes generales.

En Chile, la alimentación continúa siendo un problema relevante de salud pública. La ENS 2016-2017 (Encuesta Nacional de Salud de Chile) señala que el 74,2% de los adultos presenta exceso de peso y el 86,7% es físicamente inactivo, mientras que la ENCA (Encuesta Nacional de Consumo Alimentario) indica que solo un 5,3% mantiene una dieta saludable. La OMS (Organización Mundial de la Salud) advierte que Chile se encuentra entre los países con mayor consumo de bebidas azucaradas, y la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) señala que, pese al creciente interés por alimentos saludables, persisten barreras de acceso. A pesar de la implementación de políticas como la Ley 20.606 y las Guías Alimentarias del MINSAL (Ministerio de Salud de Chile), el 86% de la población no cumple con las recomendaciones básicas, lo que evidencia que el cambio de hábitos es lento.

En paralelo, el mercado de alimentos saludables ha crecido debido a nuevas tendencias de vida y mayor interés por la actividad física. También ha aumentado la demanda por soluciones rápidas y convenientes, especialmente en universidades, centros deportivos y zonas urbanas. Además, el sector del vending (venta automatizada mediante máquinas expendedoras) ha incorporado tecnologías como pagos digitales, telemetría y monitoreo remoto, modernizando su operación.

Pese a estos avances, las máquinas expendedoras tradicionales siguen ofreciendo principalmente productos ultraprocesados. Estudios internacionales indican que más del 70% de los ítems disponibles son de bajo aporte nutricional, lo que evidencia una brecha entre la demanda por opciones saludables y la oferta real (Estudios de Kantar).

En este contexto, la Región de Valparaíso con más de un millón de habitantes y una alta concentración de universidades, institutos y gimnasios presenta condiciones favorables para innovar. El alto flujo de personas y la limitada oferta de alternativas saludables de acceso

inmediato generan una oportunidad concreta para incorporar máquinas expendedoras que integren conveniencia, tecnología y productos de mejor calidad nutricional.

1.1.2. Antecedentes específicos.

El proyecto busca evaluar la prefactibilidad técnica y económica de instalar máquinas expendedoras de productos saludables en la Región de Valparaíso. La iniciativa surge por la falta de opciones nutritivas disponibles de forma rápida en gimnasios, universidades, centros deportivos y zonas de alto tránsito, donde predominan máquinas tradicionales con productos ultraprocesados. Esta situación afecta a estudiantes, deportistas y trabajadores que requieren alternativas más saludables para complementar sus rutinas.

A nivel internacional, el mercado de alimentos saludables y el de máquinas expendedoras han mostrado un crecimiento sostenido. En este contexto, el modelo vending venta automatizada mediante máquinas expendedoras se ha modernizado incorporando tecnologías como pagos digitales, QR, NFC y telemetría, lo que permite un servicio más eficiente y adaptado a las nuevas demandas de los usuarios.

La Región de Valparaíso presenta condiciones favorables para implementar este modelo, ya que cuenta con una alta concentración de universidades, institutos y gimnasios, además de un flujo constante de estudiantes, deportistas y trabajadores que buscan soluciones rápidas y saludables. Sin embargo, la oferta actual en estos lugares sigue siendo limitada.

Las encuestas aplicadas a potenciales usuarios muestran una buena disposición a comprar snacks saludables, bebidas proteicas y productos funcionales mediante máquinas expendedoras. Los usuarios destacan la rapidez, disponibilidad y facilidad de uso como atributos importantes, lo que confirma una demanda insatisfecha.

Las máquinas propuestas permiten controlar stock en tiempo real, mejorar el abastecimiento y reducir pérdidas operativas, lo que representa ventajas claras frente a las máquinas tradicionales. Además, el proyecto contribuye a mejorar el acceso a productos saludables, alineándose con las políticas públicas que buscan disminuir el consumo de ultraprocesados.

1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

1.2.1. Objetivo general.

Evaluar la prefactibilidad técnica, económica y operacional para la creación de una empresa dedicada a la comercialización de máquinas expendedoras de productos saludables en la Región de Valparaíso, con el fin de determinar preliminarmente si el proyecto presenta condiciones razonables que justifiquen avanzar hacia una etapa de factibilidad.

1.2.2. Objetivos específicos.

- Analizar el mercado de productos saludables en la Región de Valparaíso, identificando la demanda actual y potencial en espacios estratégicos como gimnasios, universidades, centros deportivos y lugares de alto tránsito.
- Evaluar la factibilidad técnica de las máquinas expendedoras, considerando su funcionamiento, costos de operación, abastecimiento, mantenimiento y el uso de tecnologías de gestión y pago.
- Determinar la factibilidad económica y financiera del proyecto, proyectando inversiones, costos operativos, ingresos e indicadores de rentabilidad como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el periodo de retorno de la inversión (PRI).
- Evaluar la sensibilidad y robustez del proyecto frente a variaciones en demanda, precios y costos, identificando las variables críticas que condicionan su rentabilidad.

1.3. CONTEXTO, JUSTIFICACIÓN Y MARCO LEGAL.

1.3.1. Contexto del proyecto.

En los últimos años, los hábitos de consumo han cambiado tanto en Chile como a nivel global. Las personas buscan llevar una vida más saludable, aunque los datos muestran una brecha importante: un 74% (ENS 2016-2017 Encuesta Nacional de Salud de Chile) señala que el de los adultos presenta exceso de peso y solo un 5,3% (ENCA (Encuesta Nacional de Consumo Alimentario) mantiene una dieta saludable. Esto ha impulsado la necesidad de

ofrecer alternativas de alimentación más equilibradas, accesibles y adecuadas al ritmo de vida actual.

En el plano económico, Chile proyecta un crecimiento moderado y un alto uso de medios de pago digitales, lo que favorece modelos de venta automatizada. La Región de Valparaíso, con más de un millón de habitantes y una gran presencia de universidades, institutos y gimnasios, cuenta con zonas de alto flujo de personas que demandan opciones rápidas y saludables, especialmente en entornos educativos y deportivos.

Social y culturalmente, el país enfrenta altos índices de sobrepeso y obesidad, y un 86% de la población no cumple con las recomendaciones nutricionales básicas. Esto genera un interés creciente por alternativas más nutritivas y prácticas, particularmente en espacios donde predominan opciones ultraprocesados.

En el ámbito tecnológico, el vending moderno o venta automatizada mediante máquinas expendedoras ha avanzado gracias a sistemas de pago digital, QR, NFC y telemetría, que permiten controlar stock en tiempo real y mejorar la eficiencia operativa. Estas innovaciones han impulsado el crecimiento del mercado de vending en Sudamérica, proyectado en 6,5% anual hasta 2027.

Finalmente, el marco regulatorio chileno apoya la incorporación de opciones alimentarias más saludables. La Ley 20.606 y las Guías Alimentarias del MINSAL promueven dietas nutritivas y regulan productos altos en azúcares, sodio y grasas en espacios educativos. Esto, junto al interés social por consumir mejor, genera un contexto favorable para introducir máquinas expendedoras de productos saludables en la Región de Valparaíso.

1.3.2. Justificación.

Este proyecto se justifica porque responde a una necesidad real y actual del país. Chile enfrenta altos niveles de sedentarismo y malnutrición, lo que se refleja en que más del 74% de los adultos presenta exceso de peso y solo un 5,3% mantiene una dieta equilibrada (ENCA, 2010; MINSAL, 2017). A pesar de este contexto, la oferta disponible de alimentos saludables de acceso rápido sigue siendo limitada, especialmente en espacios donde las

personas requieren opciones prácticas. De hecho, la mayoría de las máquinas expendedoras del país continúa ofreciendo productos ultraprocesados y de bajo valor nutricional (Samuel et al., 2023).

La instalación de máquinas expendedoras con snacks y bebidas nutritivas en universidades, gimnasios, centros deportivos y zonas de alto flujo permitiría acercar alternativas más saludables a los consumidores, alineándose con las políticas públicas nacionales, como la Ley 20.606 y las Guías Alimentarias del MINSAL (2016). Esta propuesta no solo aporta conveniencia, sino que también contribuye a promover cambios culturales hacia hábitos de vida más saludables.

1.3.3. Marco legal.

El proyecto se desarrolla dentro del marco normativo chileno que regula la comercialización de alimentos, la operación de máquinas expendedoras y el uso de tecnologías de pago digital. Estas normativas aseguran que los productos ofrecidos cumplan con los estándares de seguridad alimentaria y que la instalación del servicio se realice conforme a la legislación vigente.

En primer lugar, la Ley N.º 20.606 sobre Composición Nutricional de los Alimentos y su Publicidad establece los sellos de advertencia “Alto en...” y regula la oferta de productos altos en azúcares, sodio, grasas saturadas o calorías. Esta ley incentiva la disponibilidad de alimentos más saludables, lo que respalda directamente la propuesta de instalar máquinas expendedoras que ofrezcan opciones nutritivas, coherentes con las recomendaciones de alimentación equilibrada del MINSAL.

En complemento, el Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA, D.S. N.º 977/1996) y las normativas sanitarias del Ministerio de Salud establecen requisitos sobre inocuidad, almacenamiento, etiquetado y conservación de los alimentos. Esto implica que todos los productos disponibles en las máquinas expendedoras deben cumplir con las mismas exigencias que cualquier punto de venta formal, garantizando seguridad y calidad para el consumidor.

Desde el ámbito administrativo, la instalación de máquinas expendedoras requiere cumplir con la Ley de Rentas Municipales (D.L. 3.063/1979), que exige la obtención de una patente comercial en la municipalidad correspondiente. Además, la empresa debe estar inscrita en el Servicio de Impuestos Internos (SII) y cumplir con las obligaciones tributarias vigentes, incluyendo facturación electrónica y declaración de ingresos.

Por otra parte, el modelo incorpora sistemas de pago digital, por lo que las operaciones deben ajustarse a la normativa de la Comisión para el Mercado Financiero (CMF) y a los estándares de seguridad exigidos por proveedores como Transbank, NFC, códigos QR y otros medios electrónicos utilizados por los usuarios, incluyendo tarjetas bancarias y beneficios estudiantiles como JUNAEB.

1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO E IMPACTOS ESPERADOS.

1.4.1. Tamaño del proyecto.

El proyecto comenzará con una fase piloto compuesta por diez máquinas expendedoras de productos saludables instaladas en la Región de Valparaíso. Estas máquinas se ubicarán en puntos estratégicos de Valparaíso, Viña del Mar y Quilpué, principalmente en gimnasios 24/7, universidades y centros deportivos que concentran alto flujo de personas y un público interesado en alternativas rápidas, prácticas y nutritivas.

La inversión inicial estimada es de aproximadamente \$80 millones, considerando la compra e instalación de las máquinas cuya unidad tiene un costo entre \$4,5 y \$8,5 millones, el stock inicial de productos saludables, los costos de implementación y la adquisición de un vehículo de apoyo para las labores de reposición y logística. Este tamaño acotado del proyecto permite reducir riesgos financieros y validar la aceptación del servicio en condiciones reales antes de planificar una expansión hacia nuevas comunas de la región.

Desde el punto de vista operativo, la gestión podrá desarrollarse con un equipo reducido, conformado por una persona encargada de la reposición semanal y el soporte en terreno, junto con un administrador responsable de la supervisión general del negocio. Para almacenamiento, clasificación y carga de productos, se destinará una bodega de

aproximadamente 45 m², suficiente para manejar el stock requerido para las diez máquinas y operar de forma eficiente.

El contexto tecnológico en Chile favorece este tipo de soluciones: más del 80 % de las transacciones se realizan mediante tarjetas o medios de pago digitales (Banco Central, 2023), lo que asegura una alta aceptación del sistema automatizado de pago incorporado en las máquinas (tarjeta, QR y NFC).

1.4.2. Impactos relacionados con el proyecto.

La instalación de máquinas expendedoras de alimentos saludables en la Región de Valparaíso genera impactos positivos a nivel económico, social, tecnológico, ambiental y regulatorio, contribuyendo al desarrollo regional y al cumplimiento de las políticas públicas.

Impacto económico: El proyecto contempla una inversión cercana a \$80 millones para diez máquinas, genera empleo directo e indirecto y fortalece la economía local mediante la compra a proveedores regionales. Además, el crecimiento proyectado del mercado vending en Sudamérica (6,5% anual) respalda su viabilidad.

Impacto social: La ubicación en universidades, gimnasios y centros deportivos facilita el acceso a alimentos saludables, apoyando la mejora de hábitos alimentarios en un país con alta prevalencia de exceso de peso y reforzando las políticas de salud pública.

Impacto tecnológico: Incorpora pagos digitales y telemetría para control de inventario en tiempo real, lo que mejora la experiencia del usuario, aumenta la eficiencia y reduce pérdidas, en un contexto donde la mayoría de las compras en Chile son electrónicas.

Impacto ambiental: Presenta un bajo impacto ambiental, promoviendo envases reciclables o biodegradables y optimizando rutas de reposición para reducir emisiones.

Impacto regulatorio: Cumple con la Ley 20.606, el Reglamento Sanitario de los Alimentos y las normas del MINSAL, asegurando una operación alineada con la normativa vigente.

CAPÍTULO 2 : ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.

2. ANÁLISIS DE PREFECTIBILIDAD DE MERCADO.

El análisis de prefactibilidad de mercado permite evaluar si existen condiciones favorables para implementar una empresa de máquinas expendedoras de alimentos saludables en la Región de Valparaíso. Para ello, se analizan las tendencias de consumo, la demanda actual y potencial, y las preferencias de los usuarios, así como la posibilidad de instalar las máquinas en gimnasios, universidades y otros espacios de alto tránsito.

Además, se consideran los aspectos técnicos y operativos del sistema de vending y se proyectan los principales indicadores económicos, como inversión, costos y rentabilidad. En conjunto, este análisis entrega la información necesaria para evaluar la viabilidad comercial del proyecto y orientar su futura implementación.

2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO/SERVICIO.

El proyecto consiste en la venta de alimentos saludables mediante máquinas expendedoras de última tecnología, instaladas en puntos estratégicos de alto flujo dentro de la Región de Valparaíso. Estas máquinas ofrecen productos nutritivos como barras proteicas, snacks bajos en azúcar, bebidas isotónicas, suplementos líquidos y frutos secos, orientados a mejorar el rendimiento físico, apoyar la recuperación y promover hábitos alimentarios más saludables.

El servicio destaca por su disponibilidad 24/7 y por el uso de tecnologías modernas como pagos digitales (tarjetas, QR y NFC), telemetría, monitoreo remoto y control automatizado de inventario y temperatura. Esto permite operar de manera eficiente, asegurar la calidad de los productos y diferenciarse del vending tradicional.

El usuario inicial corresponde a las instituciones que facilitan el espacio de instalación: gimnasios, centros deportivos, universidades, empresas y entidades públicas. El usuario final es la persona que adquiere y consume los productos, principalmente estudiantes, deportistas, trabajadores y público general que necesita alternativas saludables y de acceso rápido.

2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL Y FUTURA.

El análisis de la demanda tiene como propósito estimar el comportamiento actual y futuro del mercado objetivo, considerando factores demográficos, hábitos de consumo saludable y el aumento sostenido de la actividad física en la población. Para ello, se revisan antecedentes del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), estudios sobre tendencias de alimentación y datos generales del comportamiento de los usuarios en espacios deportivos y educativos.

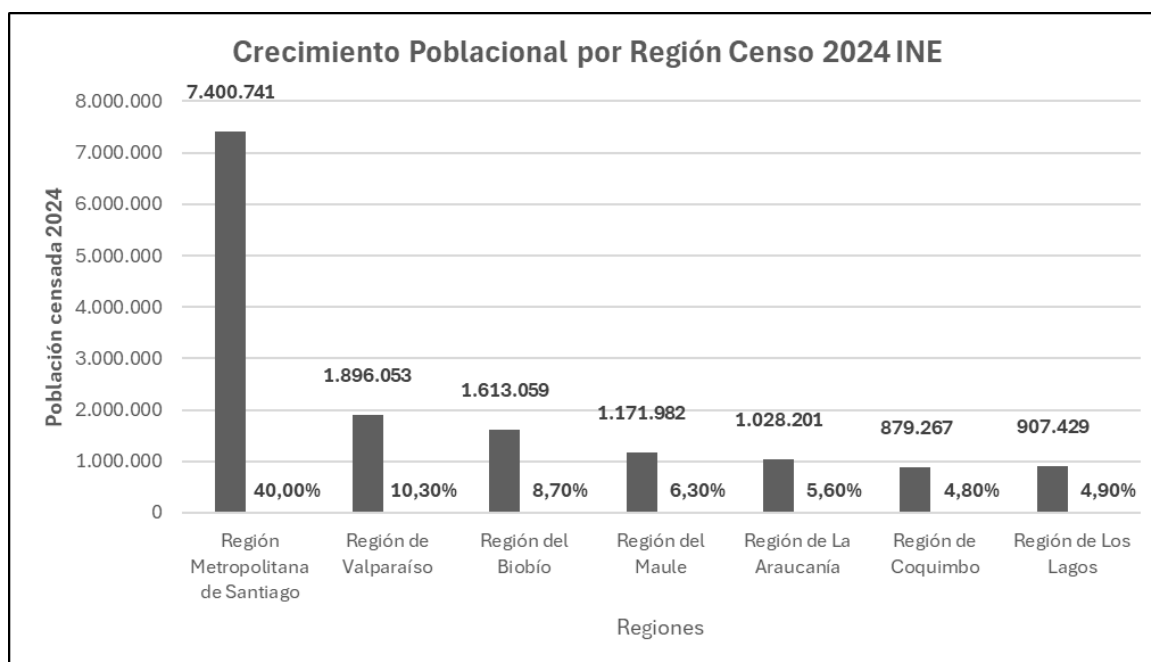
En este proyecto, la demanda se entiende como la cantidad de alimentos saludables que los usuarios finales estarían dispuestos a adquirir mediante máquinas expendedoras, influidos por sus preferencias, estilo de vida y necesidad de acceso rápido. Esta demanda también depende del usuario inicial, representado por gimnasios, universidades, centros deportivos y espacios de alto flujo, que facilitan las condiciones y el entorno para la instalación de las máquinas.

La demanda actual se caracteriza por un interés creciente en opciones saludables, impulsado por el aumento del sedentarismo, la mayor conciencia sobre la alimentación equilibrada y la necesidad de alternativas prácticas durante la rutina diaria. En espacios como instituciones educativas, centros deportivos y zonas urbanas, los usuarios suelen buscar productos que combinen nutrición, conveniencia y disponibilidad continua, lo que genera un escenario favorable para el modelo de vending saludable.

Respecto a la demanda futura, esta se proyecta al alza debido al crecimiento del mercado de alimentos saludables, la inflación, el aumento de la actividad física en la población y la masificación de los medios de pago digitales, que facilitan el uso de máquinas expendedoras automatizadas. Estas tendencias sugieren que, en los próximos años, la preferencia por productos funcionales y de acceso inmediato seguirá aumentando, permitiendo que el proyecto se expanda gradualmente dentro del Gran Valparaíso.

2.2.1. Crecimiento poblacional por región (censo 2024).

De acuerdo con los resultados preliminares del Censo 2024, la población total censada en Chile alcanzó los 18.480.432 habitantes. En el siguiente gráfico se muestra la distribución de la población por región, destacando aquellas con mayor concentración:



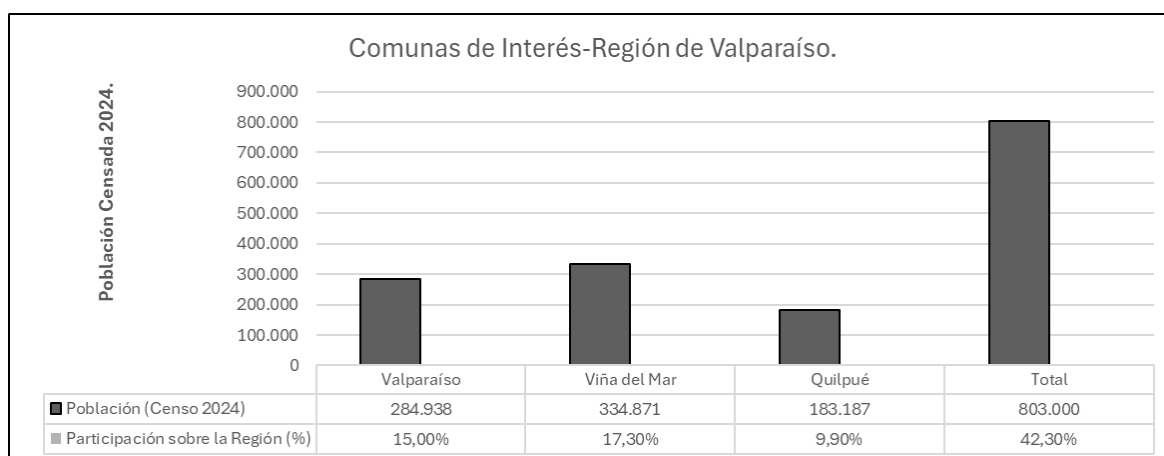
Fuente: Datos desde INE Censo 2024.

Gráfico 2.1: Distribución poblacional por región.

Estos datos permiten dimensionar la base potencial de consumidores. La Región de Valparaíso se posiciona como el segundo mercado más grande del país después de la Región Metropolitana, concentrando una alta población urbana y una importante oferta de universidades, gimnasios y espacios deportivos, lo que la convierte en una zona atractiva para implementar esta iniciativa innovadora.

2.2.2. Población en comunas de interés.

Las comunas consideradas como foco inicial del proyecto concentran una proporción significativa de la población urbana de la Región de Valparaíso. Según los datos del Censo 2024, Valparaíso, Viña del Mar y Quilpué reúnen un total aproximado de 803.000 habitantes, lo que corresponde al 42,3 % de la población regional. Esta alta concentración demográfica convierte al Gran Valparaíso en un territorio estratégico para la implementación del proyecto, ya que agrupa a gran parte de la población urbana, estudiantil y laboral de la región.



Fuente: Datos desde INE Censo 2024.

Gráfico 2.2: Distribución Comunas de interés.

En resumen, la alta concentración poblacional del Gran Valparaíso, junto con su carácter urbano y su diversidad de espacios educativos, deportivos y comerciales, convierte a estas comunas en el escenario más propicio para iniciar la implementación del proyecto. La combinación de un volumen significativo de habitantes, una elevada movilidad diaria y una fuerte presencia de personas jóvenes y activas crea un entorno con alta probabilidad de uso y aceptación de máquinas expendedoras de alimentos saludables. Estos elementos permiten anticipar una demanda sólida desde el inicio, reducen la incertidumbre asociada a la operación inicial y entregan una base estratégica para proyectar posteriormente la expansión del servicio hacia otras comunas de la región.

2.2.3. Tendencias de consumo saludable y actividad física.

Las tendencias de actividad física son un indicador relevante para proyectar la demanda de alimentos saludables, ya que las personas activas presentan mayor interés por snacks saludables y bebidas orientadas al bienestar. Según la Encuesta Nacional de Actividad Física y Deporte (MINDEP, 2024), alrededor del 30 % de la población chilena realiza actividad física regular.

En las comunas del Gran Valparaíso Viña del Mar, Valparaíso y Quilpué este porcentaje aumenta a cerca del 34 %, reflejando un entorno más activo gracias a la disponibilidad de infraestructura deportiva, ciclovías y gimnasios. Este escenario permite proyectar un mercado receptivo y en crecimiento, reforzando la pertinencia de instalar máquinas expendedoras de alimentos saludables en zonas vinculadas al deporte, la educación y el tránsito urbano.



Fuente: Ministerio del Deporte (2024).

Gráfico 2.3: Distribución de la población sedentaria y físicamente activa en las comunas de interés.

Los datos muestran que, aunque la mayoría de la población es sedentaria, el 34 % de personas activas representa un grupo relevante para el consumo de alimentos saludables. Este segmento, cercano a 273 mil habitantes, sostiene la pertinencia de instalar máquinas expendedoras en zonas deportivas, educativas y urbanas del Gran Valparaíso.

2.2.4. Estimación de personas activas y asistencia a gimnasios, universidades y centros deportivos.

La población base considerada para este análisis corresponde a las comunas de Viña del Mar, Valparaíso y Quilpué, que en conjunto suman aproximadamente 803.000 habitantes (Censo INE, 2024). De este total, se estima que un 34 % realiza actividad física regular, lo que equivale a 273.020 personas activas en la zona de estudio.

Dentro de este grupo activo, la Encuesta Nacional de Actividad Física y Deporte (MINDEP, 2024) señala que cerca del 58 % asiste de manera recurrente a gimnasios privados o centros deportivos. Asimismo, una proporción importante corresponde a estudiantes universitarios que realizan actividad física en campus, estimada en un 25 % del total activo. Finalmente, alrededor del 17 % utiliza centros deportivos municipales, plazas activas y recintos del IND.

Para efectos del análisis, esta distribución se aplica a cada una de las comunas, obteniendo los valores presentados en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1: Encuesta del deporte 2024.

Comuna	Población total	Población activa (34%)	Asistencia a gimnasios (58%)	Asistencia a universidades (25%)	Asistencia a centros deportivos (17%)
Valparaíso	284.938	96.878	56.189	24.219	16.469
Viña del Mar	334.871	113.856	66.036	28.464	19.355
Quilpué	183.187	62.283	36.124	15.570	10.588
Total	802.996	273.017	158.349	68.253	46.412

Fuente: (INE), Censo 2024- Encuesta del deporte 2024.

El análisis estima que, en Valparaíso, Viña del Mar y Quilpué existen 273 mil personas activas, de las cuales la mayoría se concentra en gimnasios (58 %), seguida por universidades (25 %) y centros deportivos públicos (17 %). Viña del Mar y Valparaíso reúnen la mayor proporción de esta demanda, mientras que Quilpué aporta más de 62 mil personas activas. En síntesis, los gimnasios concentran a la mayoría de los usuarios activos y presentan un flujo constante, por lo que son el mercado ideal para iniciar el proyecto. Se recomienda comenzar en estos espacios para asegurar demanda y validar el modelo antes de expandirse a universidades y centros deportivos.

2.2.5. Encuesta.

Dado que los gimnasios representan el principal punto de concentración de personas físicamente activas y, por tanto, el segmento prioritario para la instalación de las máquinas expendedoras, resulta fundamental conocer de manera directa sus hábitos, preferencias y disposición a compra. Para estimar la demanda real del proyecto, fue necesario aplicar una encuesta dirigida a usuarios de gimnasios, centros deportivos y espacios relacionados.

Con el fin de asegurar que la información recopilada sea estadísticamente válida y represente adecuadamente a la población objetivo, se determinó el tamaño mínimo de la muestra mediante una fórmula para poblaciones finitas. Este procedimiento considera un nivel de confianza establecido, un margen de error aceptable y la variabilidad esperada en las respuestas, permitiendo definir cuántas personas debían ser encuestadas para obtener resultados precisos y útiles para la proyección de la demanda.

$$n = \frac{K^2 p q N}{e^2(N - 1) + K^2 p q}$$

En esta fórmula:

- N corresponde al tamaño de la población objetivo.
- K es el valor z asociado al nivel de confianza (95 % $\rightarrow$ 1,96).
- p es la proporción esperada de la característica que se busca medir (si no se conoce, se usa 0,5 como valor conservador).
- $q = 1 - p$.
- e representa el margen de error permitido (5 % en este caso).

2.2.6. Aplicación al caso.

El mercado objetivo inmediato del proyecto está compuesto por las personas que asisten a gimnasios en las comunas de Viña del Mar, Valparaíso y Quilpué, estimadas en aproximadamente 158.349 personas activas. Este grupo se considera prioritario para la instalación de máquinas expendedoras de alimentos saludables, debido a su alta frecuencia de entrenamiento y su mayor interés por productos asociados al rendimiento físico y la recuperación postejercicio.

Con el fin de obtener información confiable sobre las preferencias de estos usuarios y poder proyectar la demanda del proyecto, se definió el tamaño de muestra mediante una fórmula estadística para poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza del 95 %, un margen de error del 5 % y una proporción conservadora de 0,5. Bajo estos parámetros, el cálculo señala que se requieren al menos 383 encuestas válidas para alcanzar la precisión estadística deseada.

Como primera aproximación, se decidió aplicar una encuesta en una cadena de gimnasio de alta concurrencia de la Región de Valparaíso, con sedes en Viña del Mar, Valparaíso y Quilpué. Según antecedentes entregados por la propia institución, cada sede cuenta con entre 600 y 1000 socios activos, y una rotación diaria aproximada de 200 personas, por lo que se consideró un recinto representativo del público objetivo del proyecto.

2.2.7. Resultados preliminares de la encuesta.

En la encuesta se recopilaron 463 respuestas de usuarios de una cadena de gimnasio representativo del mercado objetivo [ver anexo]. El estudio cuenta con un tamaño de muestra estadísticamente significativo, lo que permite obtener una aproximación confiable al comportamiento de la demanda. La mayoría de los encuestados asiste al gimnasio entre 3 y 4 veces por semana, y valora principalmente el beneficio nutricional y el precio de los productos. Los atributos más demandados son: alto en proteínas, bajo en azúcar y, en algunos casos, sin gluten o lactosa. Los formatos preferidos corresponden a barras proteicas, bebidas proteicas y snacks saludables.

Respecto a la disposición de compra, la mayoría está dispuesta a pagar entre \$1.000 y \$3.000, utilizando principalmente tarjetas o aplicaciones de pago móvil, lo que respalda la incorporación de pagos digitales en las máquinas. Además, se observa interés en promociones, como descuentos por volumen o productos gratis por compras recurrentes. Estos resultados entregan una orientación clara sobre los tipos de productos, rangos de precios y estrategias comerciales relevantes para el diseño del servicio.

2.2.8. Estimación de la demanda actual a partir de la encuesta.

La encuesta aplicada en una cadena de gimnasio de alta concurrencia de la Región de Valparaíso permitió identificar una alta predisposición de los usuarios a consumir alimentos saludables, especialmente cuando estos se encuentran disponibles de manera rápida, accesible y automatizada. Los resultados obtenidos sirven como una primera aproximación para estimar la demanda actual, confirmando que existe un interés real y recurrente por productos proteicos y saludables dentro del público objetivo inmediato.

2.2.9. Núcleo de consumidores predispuestos.

Para determinar el grupo con mayor probabilidad de compra dentro del mercado objetivo, se identificó un núcleo de consumidores predispuestos, compuesto por usuarios que cumplen simultáneamente tres condiciones relevantes para el proyecto.

Tabla 2.2: *Consumidores predispuestos.*

Variable	Porcentaje (%)	Descripción
Asistencia regular al gimnasio	92%	Entrena entre 1 y 7 veces por semana
Preferencia por máquinas expendedoras	54%	Considera cómodo o prefiere este canal automatizado
Consumo habitual de productos proteicos	76%	Consume barras, bebidas proteicas o snacks saludables

Fuente: Elaboración propia, encuesta realizada en gimnasio de alta concurrencia 2025.

La intersección de estos tres comportamientos permite identificar un segmento altamente receptivo y con disposición real de compra, constituyendo la base inicial para estimar el consumo potencial por máquina y diseñar estrategias comerciales dirigidas al público con mayor afinidad hacia este tipo de productos.

2.2.10. Cálculo del porcentaje compuesto.

Aplicando una aproximación conservadora, los porcentajes se multiplicaron asumiendo independencia entre las variables:

$$0,92 \times 0,54 \times 0,76 = 0,378 \times 100\% = 38\%$$

Este resultado indica que aproximadamente el 38% de los usuarios encuestados cumple simultáneamente con estas condiciones, conformando el mercado objetivo inmediato del proyecto.

2.2.11. Aplicación a la asistencia diaria.

Cada sede de gimnasio considerada en la encuesta cuenta con un promedio de entre 600 y 1.000 socios activos, con una rotación diaria aproximada de 200 usuarios. Al aplicar el porcentaje de consumidores predispuestos a comprar en máquinas expendedoras (38%), se estima una demanda diaria potencial de 76 usuarios en un escenario óptimo. Este escenario representa las condiciones más favorables, asumiendo que el flujo diario de usuarios y las preferencias de consumo se mantienen constantes en el tiempo.

Tabla 2.3: Estimación de demanda diaria potencial en gimnasios.

Escenario	Usuarios diarios estimados	Descripción
Escenario óptimo	76	Basado en una rotación diaria de 200 usuarios y un 38% de consumidores predispuestos
Escenario conservador	23	Corresponde al 30% del escenario óptimo, considerando variaciones en asistencia y comportamiento de compra

Fuente: Elaboración propia, aplicación a la asistencia diaria realizada en gimnasio de alta concurrencia 2025.

Con el objetivo de obtener una proyección más realista y prudente, se definió un escenario conservador, aplicando un ajuste del 30% sobre la demanda óptima. Este ajuste considera posibles variaciones en la asistencia, diferencias horarias y el comportamiento real de compra de los usuarios.

2.2.12. Estimación actual de la demanda.

Tabla 2.4: Estimación de la demanda actual de máquinas expendedoras saludables.

Concepto	Valor estimado	Descripción
Flujo diario de usuarios por sede	200 usuarios	Promedio diario de asistencia a cada gimnasio
Usuarios con disposición de compra	38%	Porcentaje con intención de compra en vending saludable
Ajuste conservador aplicado	30%	Escenario prudente de adopción
Compras diarias estimadas por máquina	23	Demanda diaria ajustada
Días operativos promedio al mes	26 días	Operación mensual estimada
Compras mensuales por máquina	598	Proyección mensual por unidad
Total, de ventas mensuales (10 máquinas)	5.980	Parque inicial de máquinas

Fuente: Elaboración propia, escenario conservador y se utiliza como línea base para la evaluación económica del proyecto.

Como se observa en la tabla 2.4, la demanda actual se estima bajo un escenario conservador, considerando un flujo promedio de 200 usuarios diarios por gimnasio y una disposición de compra ajustada al 30% del potencial identificado. En este contexto, se proyectan 23 compras diarias por máquina, equivalentes a 598 compras mensuales considerando 26 días de operación. Al extender esta estimación a un parque inicial de 10 máquinas, se obtiene un total aproximado de 5.980 ventas mensuales. Esta proyección permite dimensionar de forma realista el desempeño comercial inicial del proyecto y sirve como base para la planificación operativa y financiera, reduciendo el riesgo de sobreestimar la demanda.

2.2.13. Demanda futura proyectada.

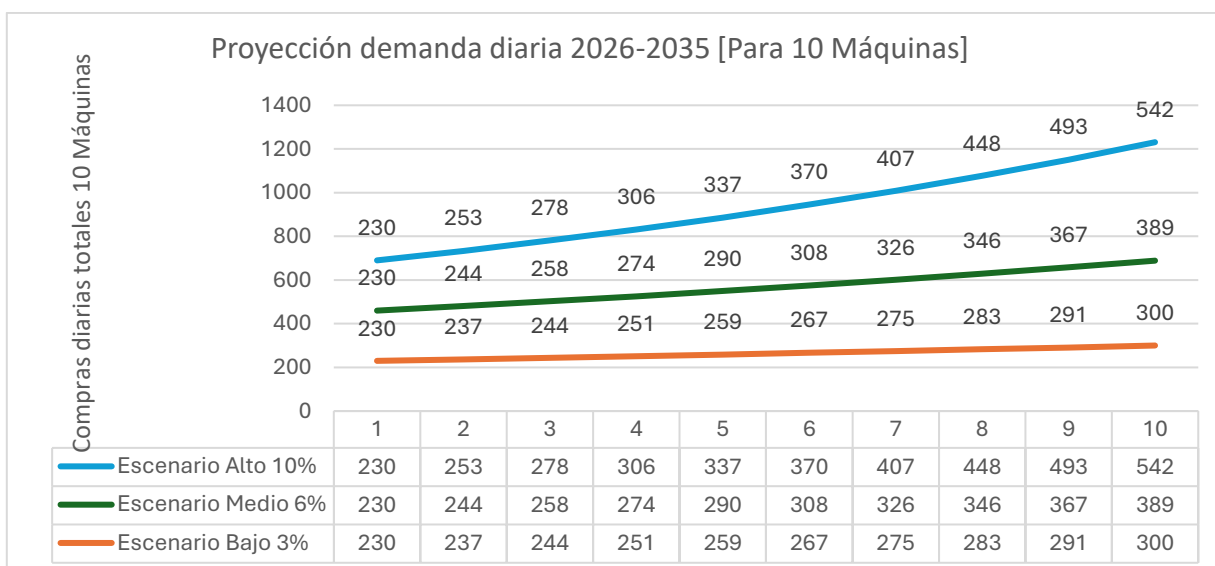
La proyección de demanda futura se construyó considerando factores macro y micro ambientales.

Tabla 2.5: Factores de crecimiento que influyen en la demanda del proyecto.

Factor	Indicador	Impacto esperado
Crecimiento demográfico regional	0,5 % anual (Censo 2024)	Aumento progresivo del mercado potencial
Expansión de gimnasios y práctica deportiva	72 % más recintos (2020–2025)	Mayor concentración de usuarios activos
Tendencia al consumo de alimentos saludables	Crecimiento proyectado del 6,7 % anual	Incremento sostenido de la demanda

Fuente: Elaboración propia, escenario conservador y se utiliza como línea base para la evaluación económica del proyecto.

A partir de la demanda inicial estimada (23 compras diarias por máquina, equivalente a 230 compras diarias para 10 máquinas), se establecieron tres escenarios: bajo 3 %, medio 6 % y alto 10 % de crecimiento anual. La siguiente tabla presenta la proyección del escenario conservador (3 % anual), expresando demanda diaria consolidada, mensual y anual:



Fuente: Elaboración propia, 3 escenarios proyectados. (2025).

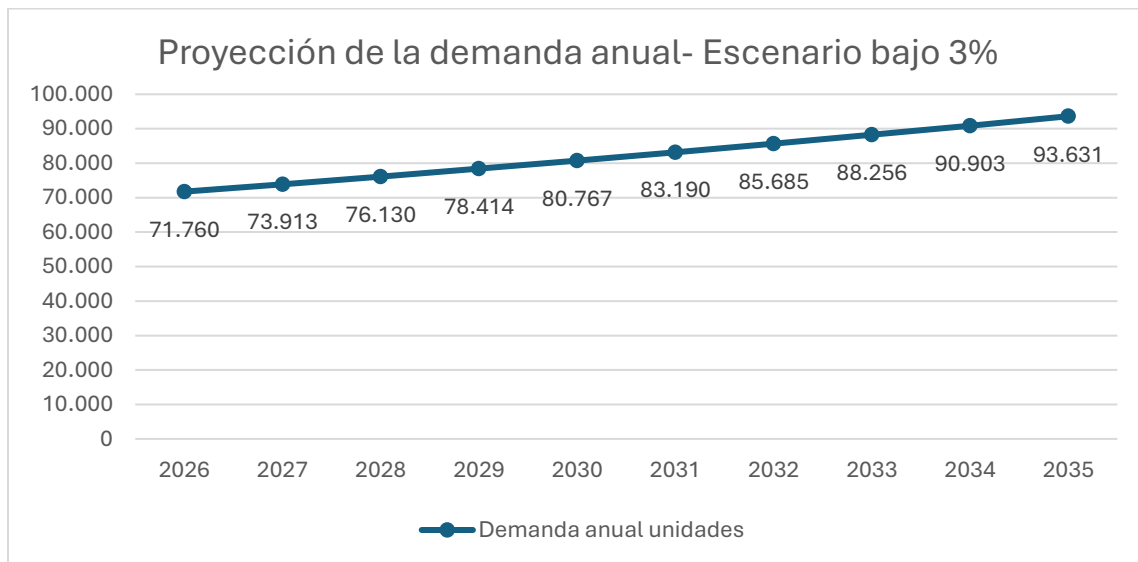
Gráfico 2.4: Proyección demanda diaria para horizonte del proyecto.

El proyecto presenta crecimiento en todos los escenarios analizados. En el escenario conservador (3%), la demanda aumenta de 230 a 300 compras diarias al 2035, mientras que en escenarios más dinámicos (6% y 10%) alcanza 389 y 542 compras diarias. Para la evaluación del proyecto se adopta el escenario conservador, por ser el más prudente frente a variaciones de demanda y adopción inicial. Bajo esta proyección, las ventas anuales crecen de 71.760 en 2026 a 93.631 en 2035, asegurando un flujo constante y confirmando la viabilidad y sostenibilidad del modelo de negocio.

Tabla 2.6: Proyección anual de escenario bajo (3%) para horizonte del proyecto.

Año	Escenario Bajo 3%	1 mes [26 Días]	Demanda anual
2026	230	5.980	71.760
2027	237	6.159	73.913
2028	244	6.344	76.130
2029	251	6.535	78.414
2030	259	6.731	80.767
2031	267	6.932	83.190
2032	275	7.140	85.685
2033	283	7.355	88.256
2034	291	7.575	90.903
2035	300	7.803	93.631

Fuente: Elaboración propia, escenario conservador y se utiliza como línea base para la evaluación económica del proyecto.



Fuente: Elaboración propia, escenario bajo o conservador. (2025).

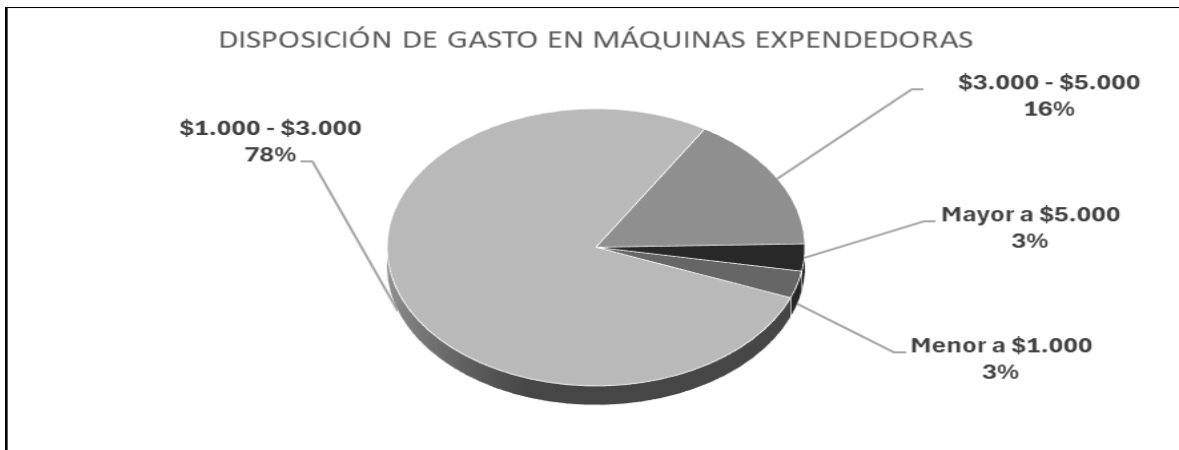
Gráfico 2.5: Proyección demanda anual para horizonte del proyecto.

2.3. VARIABLES CRÍTICAS DE LA DEMANDA.

El consumo de productos saludables a través de máquinas expendedoras está condicionado por distintas variables que definen el comportamiento del mercado. En este apartado se identifican los principales factores, complementados con los resultados de la encuesta aplicada en gimnasios de alta concurrencia de la Región de Valparaíso.

2.3.1. Nivel de ingreso.

El gráfico muestra que la disposición de gasto de los usuarios se concentra ampliamente en un rango accesible. El 78 % de los encuestados señaló estar dispuesto a pagar entre \$1.000 y \$3.000, constituyendo el tramo claramente dominante. En contraste, solo un 16 % pagaría entre \$3.000 y \$5.000, mientras que apenas un 3 % estaría dispuesto a desembolsar más de \$5.000. De igual forma, otro 3 % indicó que gastaría menos de \$1.000 por uso.



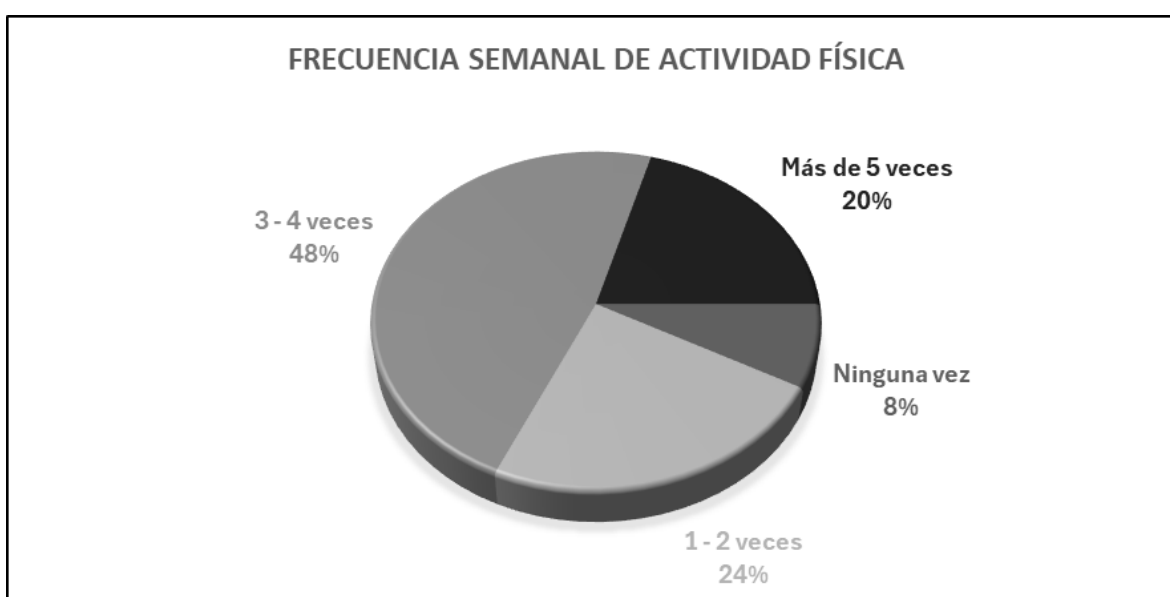
Fuente: Elaboración propia, encuesta aplicada a gimnasio de alta concurrencia (2025).

Gráfico 2.6: Disposición de gasto en máquinas expendedoras.

Estos resultados confirman que el precio es un factor decisivo en la elección de compra y que el público objetivo valora las alternativas saludables siempre que mantengan un costo razonable. En línea con estudios nacionales (Kantar, 2025), se refuerza la importancia de implementar una estrategia de precios accesibles, ubicando la mayor parte del surtido dentro del rango de \$1.000 a \$3.000, con el fin de maximizar la demanda y asegurar la competitividad del sistema de máquinas expendedoras.

2.3.2. Frecuencia de entrenamientos.

La frecuencia de entrenamiento muestra un mercado altamente activo: más del 90 % de los encuestados realiza actividad física semanalmente y el 68 % entrena 3 o más veces por semana. Este hábito constante genera una demanda recurrente de productos saludables, especialmente asociados al rendimiento y la recuperación. El bajo porcentaje de personas inactivas confirma que los gimnasios concentran un público con alta predisposición de compra.



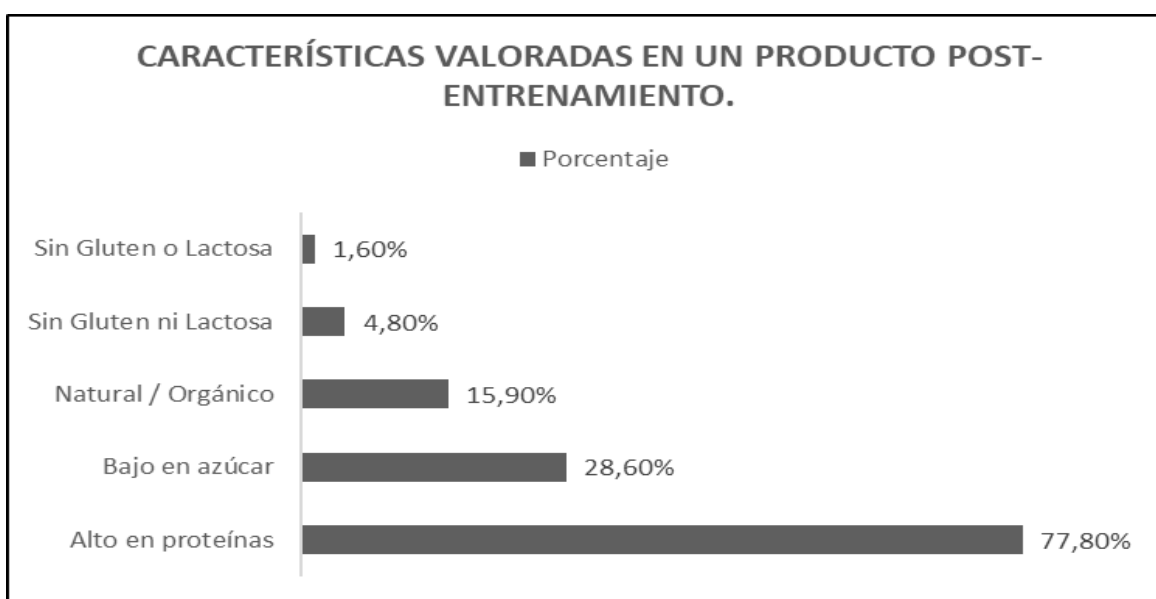
Fuente: Encuesta aplicada en gimnasio de alta concurrencia (2025).

Gráfico 2.7: Frecuencia semanal de entrenamiento de los usuarios encuestados.

La distribución de la frecuencia de entrenamiento evidencia que la gran mayoría de los usuarios mantiene una rutina deportiva constante, con un predominio de personas que entrenan 3 o más veces por semana. Este comportamiento confirma la existencia de un público activo, con necesidades nutricionales recurrentes y alta predisposición a consumir productos saludables durante o después del entrenamiento, reforzando la pertinencia de instalar máquinas expendedoras en espacios deportivos.

2.3.3. Hábitos de vida saludables.

El gráfico evidencia que los usuarios priorizan fuertemente características asociadas a una alimentación saludable y funcional. La preferencia dominante es el alto contenido de proteínas (77,8 %), seguido por productos bajos en azúcar (28,6 %). En menor medida, un grupo valora opciones naturales/orgánicas (15,9 %) o con restricciones específicas como sin gluten ni lactosa. Esto demuestra que la demanda se orienta hacia productos que apoyen el rendimiento deportivo y la recuperación, reforzando el perfil saludable del mercado objetivo.



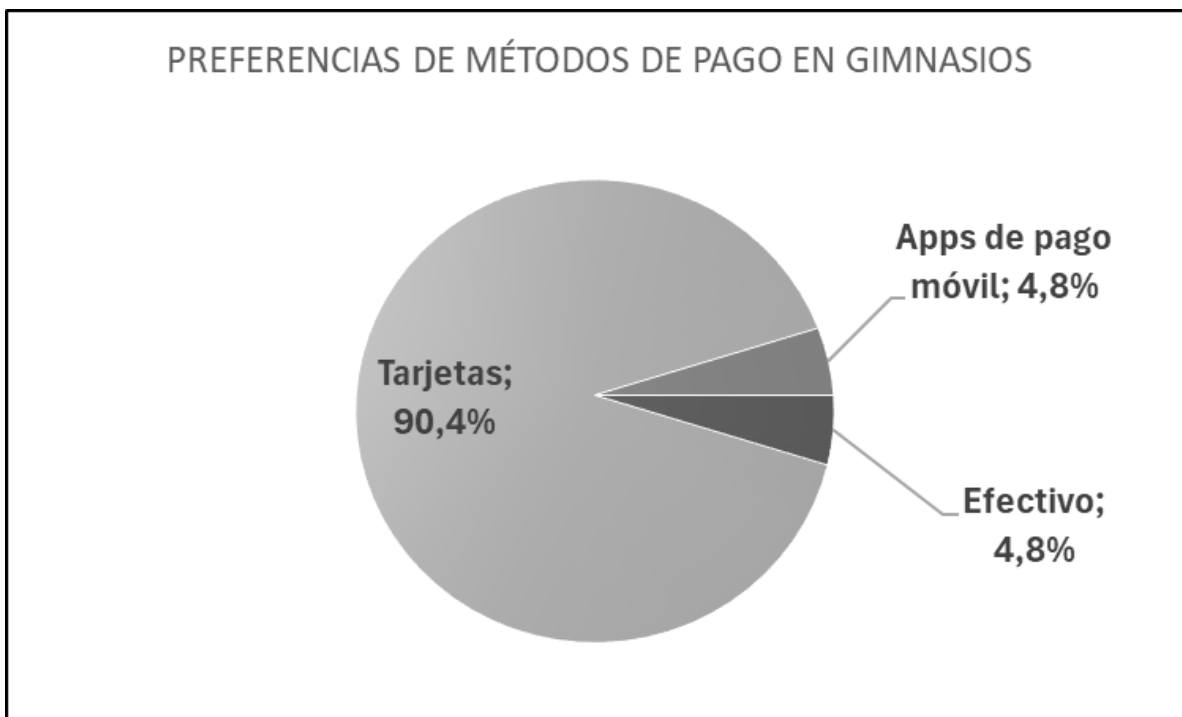
Fuente: Encuesta aplicada en gimnasio de alta concurrencia (2025).

Gráfico 2.8: *Preferencias nutricionales en productos post-entrenamiento (%).*

Los porcentajes muestran que la variable crítica más influyente en la demanda es la composición nutricional, especialmente el aporte proteico (77,8 %). La segunda variable es el contenido reducido de azúcar (28,6 %), mientras que preferencias específicas como productos orgánicos o libres de gluten/lactosa representan segmentos menores pero relevantes para diversificación. Estas cifras indican que la estrategia comercial debe priorizar productos proteicos y saludables dentro del surtido, reforzando la propuesta de valor del proyecto y asegurando alineación con las expectativas del mercado fitness.

2.3.4. Preferencias de pago.

El gráfico muestra que la gran mayoría de los usuarios prefiere pagar mediante tarjetas (90,5 %), mientras que el uso de efectivo (4,8 %) y apps de pago móvil (4,8 %) es marginal. Esto indica una fuerte inclinación hacia métodos digitales rápidos y seguros, lo que convierte a los sistemas de pago electrónicos (débito, crédito o QR) en una variable crítica para asegurar la usabilidad de las máquinas expendedoras. El bajo uso del efectivo refuerza la necesidad de evitar dependencias de manejo físico de dinero y priorizar terminales automatizados.



Fuente: Encuesta aplicada en gimnasio de alta concurrencia (2025).

Gráfico 2.9: Preferencias de método de pago en usuarios de gimnasios (Encuesta 2025).

La preferencia abrumadora por pagos con tarjeta confirma que la integración de sistemas de pago electrónicos confiables, compatibles con Transbank y aplicaciones móviles, es esencial para asegurar la operación eficiente del sistema de vending. Este factor se vuelve determinante para maximizar la conversión de compra y evitar barreras operacionales.

2.3.5. Sensibilidad al precio y promociones.

El precio no solo define la decisión de compra, sino también el tipo de promoción más atractiva. El gráfico muestra claramente qué promociones resultan más atractivas para los usuarios al momento de comprar en una máquina expendedora. La opción predominante es “productos gratis por compra recurrente” (61,3 %), seguida por descuentos por volumen de compra (32,3 %). Las alternativas como sorteos promocionales tienen menor impacto (22,6 %), mientras que solo un 12,9 % afirma que ninguna promoción influiría en su decisión. Estos patrones indican que los usuarios valoran principalmente beneficios directos y tangibles, especialmente aquellos que recompensan la fidelidad.



Fuente: Encuesta aplicada en gimnasio de alta concurrencia (2025).

Gráfico 2.10: *Promociones que más incentivan la compra en máquinas expendedoras.*

Los resultados indican que la demanda está fuertemente influida por estrategias promocionales basadas en incentivos directos, especialmente aquellas que premian la recurrencia o el volumen de compra. Esto convierte a las promociones en una variable crítica del modelo de negocio, ya que pueden incrementar la frecuencia de uso y fidelizar a los consumidores. La implementación de programas como compras recurrentes con premio, packs con descuento o bonificaciones por acumulación se plantea como una estrategia clave para impulsar la demanda en el corto y mediano plazo.

2.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA Y COMPETENCIA.

En el marco de este proyecto de título, resulta fundamental analizar la oferta y la competencia, ya que esto permite comprender qué tan saturado se encuentra actualmente el mercado y, al mismo tiempo, identificar los espacios disponibles para introducir una propuesta de valor distinta en la Región de Valparaíso.

2.4.1. Oferta actual de productos en máquinas expendedoras en Chile y la Región de Valparaíso.

En Chile, más del 70% de los productos en máquinas expendedoras son snacks ultraprocesados y bebidas azucaradas, mientras que los alimentos saludables representan menos del 10% de la oferta (Samuel et al., 2023). Esta realidad también se observa en la Región de Valparaíso, donde la oferta saludable es limitada. La baja presencia de productos nutritivos evidencia una brecha entre oferta y demanda, generando una oportunidad para desarrollar una propuesta de vending saludable en la región específicamente en las comunas de interés.

Tabla 2.7: Competencia en la venta de productos vía máquinas expendedoras en Valparaíso.

Tipo de oferta en vending	Participación estimada	Características principales	Nivel competitivo
Snacks ultraprocesados y bebidas azucaradas	>70 % (Samuel et al., 2023)	Galletas, bebidas azucaradas, papas fritas, confites	Alta
Productos saludables básicos	~20 %	Agua, frutos secos, barras tradicionales	Media
Alimentos saludables (proteicos, bajos en azúcar, saludables)	<10 %	Barras proteicas, bebidas funcionales, snacks saludables	Baja

Fuente: Kantar, Samuel et al., 2023 y MINSAL (2024).

2.4.2 Competencia desde la perspectiva del usuario inicial (instituciones).

Como se observa en la Tabla 2.8, las alternativas actualmente disponibles para las instituciones presentan limitaciones relevantes en términos de costos operativos, generación de ingresos y alineación con una imagen saludable. Mientras la venta manual

implica costos de personal y horarios restringidos, las máquinas tradicionales no aportan valor al bienestar del usuario. En contraste, el vending saludable funcional permite generar ingresos fijos mediante arriendo de espacio, operar de forma autónoma y ofrecer productos coherentes con las políticas de bienestar institucional, posicionándose como la alternativa más eficiente desde la perspectiva del usuario inicial.

Tabla 2.8: Comparación de alternativas de vending para instituciones Región de Valparaíso.

Criterio cuantitativo	Máquinas tradicionales	Venta manual en gimnasio	Vending saludable funcional (propuesto)
Tipo de productos	Ultraprocesados (>70%)	Mixto	Saludables y funcionales
Ingreso para la institución	Bajo o nulo	Margen variable	2–4 UF/mes por máquina
Costo de personal	\$0	\$500.000–\$700.000/mes	\$0
Horario de venta	H 24/7	Limitado al horario del personal	H 24/7
Operación autónoma	Sí	No	Sí
Mantenimiento para la institución	Baja	Media	Baja
Coherencia con imagen saludable	Baja	Media	Alta
Mejora del bienestar del usuario	Baja	Media	Alta

Fuente: Estudio propio en las comunas de interés (2025).

2.4.3. Competencia desde la perspectiva del usuario final (consumidores).

Como se observa en la Tabla 2-9, la oferta actual de vending en la Región de Valparaíso presenta importantes brechas respecto a las necesidades del usuario final, tanto en calidad nutricional como en disponibilidad y conveniencia. Los consumidores demandan productos saludables, funcionales y de acceso inmediato, especialmente en contextos de estudio, trabajo y actividad física. La baja presencia de este tipo de oferta refuerza la oportunidad de introducir un modelo de vending saludable que responda de manera eficiente a estas preferencias y mejore la experiencia de consumo en espacios de alto tránsito.

Tabla 2.9: *Oferta actual versus necesidades del usuario final Región de Valparaíso.*

Criterio	Oferta actual predominante	Necesidad del usuario final	Brecha identificada
Tipo de productos	Snacks ultraprocesados, bebidas azucaradas	Snacks proteicos, bebidas funcionales	Alta
Valor nutricional	Bajo	Medio–alto	Alta
Disponibilidad horaria	Limitada o dependiente de personal	Acceso H 24/7	Media–alta
Conveniencia y rapidez	Media	Alta	Media
Presencia en espacios públicos	Muy baja	Alta	Alta
Adecuación a hábitos saludables	Baja	Alta	Alta

Fuente: Estudio propio en las comunas de interés (2025).

En síntesis, la oferta actual en la región no cubre adecuadamente la demanda real ni las preferencias alimentarias del usuario final, lo que genera una oportunidad clara para un sistema de vending especializado en alimentos saludables, de alta rotación y orientados a hábitos saludables.

2.4.4. Competidores indirectos.

Los competidores indirectos, como minimarkets y cafeterías, ofrecen una amplia gama de productos, pero presentan desventajas importantes para el usuario que busca rapidez y conveniencia.

Tabla 2.10: *Comparación entre competidores indirectos y vending saludable.*

Criterio	Minimarkets y cafeterías	Vending saludable
Variedad de productos	Alta	Media (seleccionada)
Precio de productos saludables	Alto	Medio
Horario de atención	Limitado	H 24/7
Tiempo de compra	Medio–alto	Bajo (inmediato)
Necesidad de desplazamiento	Sí	No (in situ)
Dependencia de personal	Alta	Nula
Adecuación a personas activas	Media	Alta
Métodos de pago	Tradicional y digital	100 % Digital

Fuente: Estudio propio en las comunas de interés (2025).

2.4.5. Oportunidad de diferenciación.

La competencia tradicional en máquinas expendedoras se centra en snacks poco saludables o en ventas manuales dentro de gimnasios, modelos que presentan limitaciones en términos de disponibilidad, conveniencia y alineación con hábitos de vida saludable. En contraste, el proyecto propone una oferta diferenciada basada en productos funcionales, diseñados para estudiantes, deportistas y personas con estilos de vida activos, disponibles de forma continua y sin dependencia de personal.

Tabla 2.11: Elementos de diferenciación del proyecto frente a la oferta existente

Criterio	Oferta tradicional (vending y venta manual)	Proyecto de vending saludable
Tipo de productos	Snacks ultraprocesados y bebidas azucaradas	Productos altos en proteínas y bajos en azúcar
Enfoque nutricional	Bajo	Alto, orientado a usuarios activos
Disponibilidad horaria	Limitada o dependiente de personal	H 24/7
Conveniencia	Media	Alta (acceso inmediato)
Tecnología de pago	Tradicional o limitada	Pago digital, QR, NFC.
Gestión operativa	Manual	Telemetría y control remoto
Adecuación a gimnasios y universidades	Baja–media	Alta
Nivel de diferenciación	Bajo	Alto

Fuente: Estudio propio en las comunas de interés (2025).

Asimismo, la alternativa de importar directamente máquinas desde fábricas internacionales fue descartada debido a los altos costos logísticos, extensos plazos y exigencias de certificación, mientras que la fabricación nacional no resulta viable por la falta de industria especializada. Frente a ello, proveedores consolidados como Asia Vending y euro Vending permiten acceder a equipos certificados, con soporte técnico local y disponibilidad inmediata, reduciendo riesgos operativos y acelerando la implementación del proyecto. En conjunto, estas condiciones permiten posicionar al proyecto como una solución innovadora y altamente competitiva, capaz de responder a una demanda creciente por alternativas saludables, tecnológicas y de fácil acceso, en un mercado que actualmente no satisface plenamente estas necesidades.

2.5. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO.

Para entender correctamente el mercado donde operará el proyecto, es necesario analizar tanto el entorno competitivo como los factores internos que pueden influir en su desempeño. Por ello, este apartado utiliza dos herramientas clave: las 5 Fuerzas de Porter, que evalúan la competencia y la presión del mercado, y el FODA, que identifica fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

El uso conjunto de estos análisis entrega una visión clara del entorno y de los elementos que afectan la demanda, la competencia y la viabilidad del negocio. Esto permitirá tomar decisiones estratégicas más precisas para implementar y expandir las máquinas expendedoras de alimentos saludables en la Región de Valparaíso.

2.5.1. Las 5 fuerzas de Porter.

Tabla 2.12: Fuente propia 5 Fuerzas de Porter.

Fuerza	Clasificación	Justificación según criterios objetivos
1. Rivalidad entre competidores existentes	BAJA	No existen máquinas expendedoras de alimentos saludables en gimnasios ni centros deportivos de la región. La oferta actual se limita a vending tradicional con productos poco saludables, por lo que no compiten por el mismo nicho.
2. Amenaza de nuevos entrantes	MEDIA	El mercado saludable es atractivo, pero la inversión inicial en máquinas, logística, tecnología y conocimiento especializado genera barreras que dificultan la entrada inmediata de nuevos actores.
3. Poder de negociación de proveedores	MEDIA	Hay múltiples proveedores de alimentos saludables y sistemas de pago. Sin embargo, algunos insumos específicos (marcas preferidas por el público) pueden ejercer mayor influencia sobre precios y condiciones.
4. Poder de negociación de los clientes	ALTO	Los usuarios cuentan con múltiples sustitutos (minimarkets, cafés, snacks propios), alto nivel de exigencia y fuerte sensibilidad al precio, según la encuesta aplicada.
5. Amenaza de productos sustitutos	MEDIA	Existen sustitutos cercanos, pero ninguno funciona 24/7 ni ofrece compra rápida sin interacción humana. La conveniencia del vending reduce parcialmente esta amenaza.

Fuente: Estudio propio en las comunas de interés (2025).

El análisis indica que el proyecto tiene un entorno favorable para entrar al mercado. La competencia directa es baja y el vending saludable aún no está cubierto por la oferta actual. Aunque los clientes tienen varias alternativas y pueden comparar precios, la combinación de disponibilidad H 24/7, tecnología y productos funcionales permite diferenciarse. En conjunto, las fuerzas muestran que el proyecto es viable y tiene buenas condiciones para crecer y consolidarse en el corto y mediano plazo.

2.5.2. Análisis FODA – impactos internos y externos.

Tabla 2.13: Fuente propia Matriz FODA.

Fortalezas (F)	Debilidades (D)
Incorporación de tecnología avanzada en medios de pago y monitoreo remoto.	Dependencia tecnológica, con riesgos de fallas operativas.
Automatización que asegura conveniencia 24/7.	Necesidad de logística eficiente para reposición y mantenimiento
Reducción de costos operativos al no depender de personal de ventas.	Curva de aprendizaje inicial para clientes menos familiarizados con el uso de estas máquinas.
Oportunidades (O)	Amenazas (A)
Tendencia creciente hacia estilos de vida saludables.	Competencia indirecta de minimarkets, cafeterías o stands deportivos.
Políticas públicas que promueven la alimentación nutritiva	Volatilidad económica que puede afectar el consumo de productos no esenciales.
Baja competencia directa en vending saludable.	Cambios en las preferencias de los consumidores que podrían desplazar ciertos productos.
Acceso a nuevas tecnologías que mejoran la experiencia del usuario.	
Posibilidad de diferenciarse a través de un enfoque sostenible.	

Fuente: Estudio propio en las comunas de interés (2025).

El análisis FODA evidencia que el proyecto se desarrolla en un entorno altamente favorable, caracterizado por una demanda creciente de productos saludables y una oferta limitada de vending especializado en la región. Las fortalezas del modelo como la baja competencia directa y el uso de tecnología avanzada se combinan con oportunidades externas vinculadas a tendencias sociales y normativas que promueven la alimentación saludable. Sin embargo, también se identifican desafíos relevantes, especialmente en términos logísticos y frente a sustitutos presentes en el mercado. En conjunto, el FODA confirma que el proyecto posee una base sólida para su implementación y expansión, siempre que se gestionen adecuadamente los riesgos identificados.

2.6. NIVELES DE PRECIO PRESENTES Y FUTUROS.

Analizar los niveles de precio es clave para evaluar la aceptación que puede tener el proyecto en el mercado y su viabilidad económica. Este análisis permite identificar cuánto están dispuestos a pagar los consumidores hoy y proyectar cómo podrían evolucionar estos valores en los próximos años. Para ello, se utilizan los resultados de la encuesta aplicada a potenciales clientes junto con referencias de precios actuales en gimnasios, minimarkets y cafeterías de la Región de Valparaíso.

2.6.1. Niveles de precio presentes.

El análisis de precios actuales del mercado se fundamenta en los resultados obtenidos a partir de la encuesta aplicada a usuarios de gimnasios en las comunas de Viña del Mar, Valparaíso y Quilpué. Los datos revelan que el 78 % de los encuestados presenta una disposición de pago entre \$1.000 y \$3.000 por producto, consolidando este rango como el tramo dominante del mercado objetivo. Un 16 % estaría dispuesto a pagar entre \$3.000 y \$5.000, mientras que solo un 3 % pagaría valores superiores a \$5.000, lo que evidencia una menor elasticidad de compra en precios altos.

Este comportamiento confirma que el precio constituye un factor determinante en la decisión de compra, por lo que ofrecer productos saludables a valores accesibles aumenta la probabilidad de uso recurrente de las máquinas expendedoras. Dicho hallazgo es consistente con estudios nacionales (Kantar, 2025), que identifican el costo como la principal barrera para el consumo de alimentos saludables. Considerando estos resultados, el precio promedio actual del mercado se aproxima a los \$2.000 por unidad, posicionándose como el valor más competitivo y coherente con la disposición de gasto del público objetivo.

Con base en lo anterior, y entendiendo que el mercado está dispuesto a pagar alrededor de \$2.000 por producto, se utilizó dicho valor como referencia para ajustar los cálculos internos de precios del proyecto. Para determinar los valores de referencia aplicados al análisis económico, se estimó inicialmente la demanda diaria por máquina en un escenario conservador (bajo 3 %), equivalente a 23 productos vendidos por día. A partir de esta

proyección se estableció un *mix representativo* compuesto por cinco líneas principales de venta: barritas proteicas, bebidas proteicas, aguas isotónicas, aguas 100 % puras y bebidas energéticas. A cada categoría se asignaron cantidades probables de consumo diario, junto con su precio bruto de compra (PB) y precio de venta (PV), según la tabla presentada a continuación:

Tabla 2.14: *Mix productos representativo compuesto*

PRODUCTOS	CANTIDAD (Q)	PRECIO BRUTO COSTO (PB)	PRECIO VENTA (PV)
Barritas Proteicas	4	\$ 990	\$ 2.000
Bebidas Proteicas	5	\$ 1.300	\$ 2.600
Aguas Isotónicas	3	\$ 800	\$ 1.500
Aguas 100% Puras	6	\$ 450	\$ 1.000
Bebidas Energéticas	5	\$ 1.300	\$ 2.100
TOTAL, PRODUCTOS	23	\$ 22.060	\$ 42.000
PROMEDIO		\$ 959	\$ 1.826

Fuente: Elaboración propia en base a estudio de mercado (Encuesta 2025).

El costo total asociado al mix diario asciende a \$22.060, lo que permite determinar un precio promedio de compra (costo unitario) equivalente a \$959 por producto. Paralelamente, considerando los ingresos estimados de \$42.000 diarios por máquina, se obtiene un precio promedio de venta aproximado de \$1.826 por unidad, valor utilizado como base para modelar ingresos y estimar márgenes comerciales futuros dentro del proyecto.

De esta manera, se consolidan los dos parámetros de referencia para las proyecciones financieras:

- Costo promedio unitario: ~\$959 por producto.
- Precio promedio de venta proyectado: ~\$1.826 por producto.

Estos valores resultan fundamentales para el cálculo de flujos operativos, evaluación de rentabilidad, márgenes comerciales y análisis económico del proyecto en sus distintos horizontes de tiempo.

2.6.2. Niveles de precio futuros.

Para proyectar los precios futuros asociados a los productos comercializados en las máquinas expendedoras, se consideró un ajuste progresivo basado en una inflación promedio anual del 3 %, aplicada tanto al precio de compra como al precio de venta. Esta tasa se utiliza como parámetro conservador para el cálculo económico del proyecto, manteniendo coherencia con las estimaciones macroeconómicas nacionales y garantizando un escenario prudente para la evaluación financiera.

El año 2026 se establece como base, con un costo promedio unitario de compra de \$959 por producto y un precio promedio de venta de \$1.826, valores determinados en el análisis anterior a partir del mix de productos proyectado para cada máquina. A partir de estos valores iniciales, se aplica el ajuste inflacionario anual (3%) que genera un incremento paulatino en ambos precios, reflejando el incremento gradual del costo de reposición y el ajuste comercial necesario para mantener márgenes operativos sostenibles. La siguiente tabla presenta la evolución estimada del costo unitario y del precio de venta proyectado para el horizonte 2026-2035:

Tabla 2.15: Costo unitario y precio de venta proyectado para el horizonte 2026-2035.

Año	Precio de Compra (Costo)	Precio de Venta
2026 (base)	\$959	\$1.826
2027	\$988	\$1.881
2028	\$1.017	\$1.937
2029	\$1.048	\$1.995
2030	\$1.079	\$2.055
2031	\$1.112	\$2.117
2032	\$1.145	\$2.180
2033	\$1.179	\$2.246
2034	\$1.215	\$2.313
2035	\$1.251	\$2.383

Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones del estudio de mercado (Encuesta 2025).

2.6.3. Proyección de ventas e ingresos anuales.

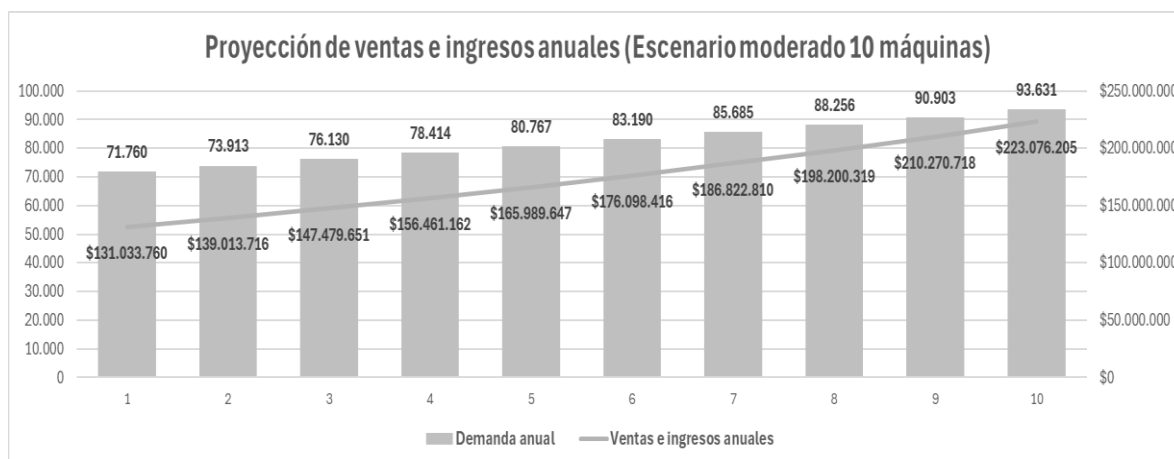
La estimación de ventas anuales se realizó bajo el escenario moderado, considerando un crecimiento proyectado de la demanda del 3 % anual, aplicado sobre un parque operativo de 10 máquinas expendedoras. Paralelamente, los niveles de precio fueron ajustados cada año con una inflación del 3 %, lo que permite reflejar variaciones reales del valor de venta y mantener la estabilidad del margen comercial en el tiempo.

Bajo estas condiciones, las ventas proyectadas aumentan gradualmente conforme crece el consumo y se consolida el uso de las máquinas, permitiendo modelar los ingresos futuros del proyecto de forma realista y financieramente sostenible.

Tabla 2.16: Proyección de ventas para el horizonte del proyecto 2026-2035.

Año	Precio de Venta	Demanda anual	Ventas e ingresos anuales
2026 (base)	\$1.826	71.760	\$131.033.760
2027	\$1.881	73.913	\$139.013.716
2028	\$1.937	76.130	\$147.479.651
2029	\$1.995	78.414	\$156.461.162
2030	\$2.055	80.767	\$165.989.647
2031	\$2.117	83.190	\$176.098.416
2032	\$2.180	85.685	\$186.822.810
2033	\$2.246	88.256	\$198.200.319
2034	\$2.313	90.903	\$210.270.718
2035	\$2.383	93.631	\$223.076.205

Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones del estudio de mercado (Encuesta 2025).



Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones del estudio de mercado (Encuesta 2025).

Gráfico 2.11: *Proyección de Ventas e Ingresos Anuales (Escenario Moderado – 10 Máquinas, 2026–2035).*

El gráfico muestra un crecimiento sostenido en la demanda y los ingresos proyectados. En el primer año de operación se estiman 71.760 ventas, equivalentes a \$131.033.760, aumentando progresivamente hasta 93.631 unidades y cerca de \$223.076.205 en el año 10. Esto refleja un aumento continuo del consumo impulsado por el posicionamiento del producto y el mayor uso de las máquinas. En términos generales, la demanda crece alrededor de 30,5 % en el periodo estudiado. Los ingresos aumentan aproximadamente 70 % en 10 años. Se mantiene una tendencia ascendente estable, lo que favorece la sostenibilidad del negocio y reduce el riesgo operativo.

En conclusión, las proyecciones del escenario moderado demuestran un modelo rentable desde el primer año, con un incremento constante de ventas e ingresos que superan los \$220 millones anuales al año 10, confirmando la escalabilidad y atractivo económico del proyecto.

CAPÍTULO 3 : ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.

3.1. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS.

El proyecto considera la instalación, abastecimiento, operación y mantenimiento de máquinas expendedoras automáticas destinadas a la venta de alimentos saludables (barras proteicas, snacks funcionales y bebidas isotónicas), ubicadas principalmente en gimnasios, universidades y centros deportivos de la Región de Valparaíso. El proceso técnico busca ser simple, automatizado y eficiente, combinando tecnología con una gestión operativa ajustada al mercado fitness. Integra logística, monitoreo remoto, mantenimiento y atención al cliente para asegurar continuidad y calidad del servicio.

Secuencia del proceso:

1. Instalación y configuración inicial (etapa de puesta en marcha):

- **Selección del punto:** evaluación de flujo de personas, visibilidad, seguridad y factibilidad técnica.
- **Requisitos técnicos:** toma eléctrica dedicada con protección, nivelación y anclaje del equipo, verificación de ventilación posterior.
- **Conectividad:** prueba y alta de red Wi-Fi/4G para telemetría y pagos.
- **Configuración:** carga del firmware, parámetros de temperatura, medios de pago (tarjeta, QR, billetera digital), integración con el software central y test de dispensado.
- **Señalética y QR:** instalación de adhesivos de uso, precios, canales de contacto y código QR para postventa.

Nota: Esta etapa es no recurrente (se ejecuta al instalar o reubicar una máquina).

- #### **2. Compra de productos a proveedores:**
- adquisición a proveedores certificados, según rotación, valor nutricional, compatibilidad con máquina expendedora y preferencias del público objetivo.

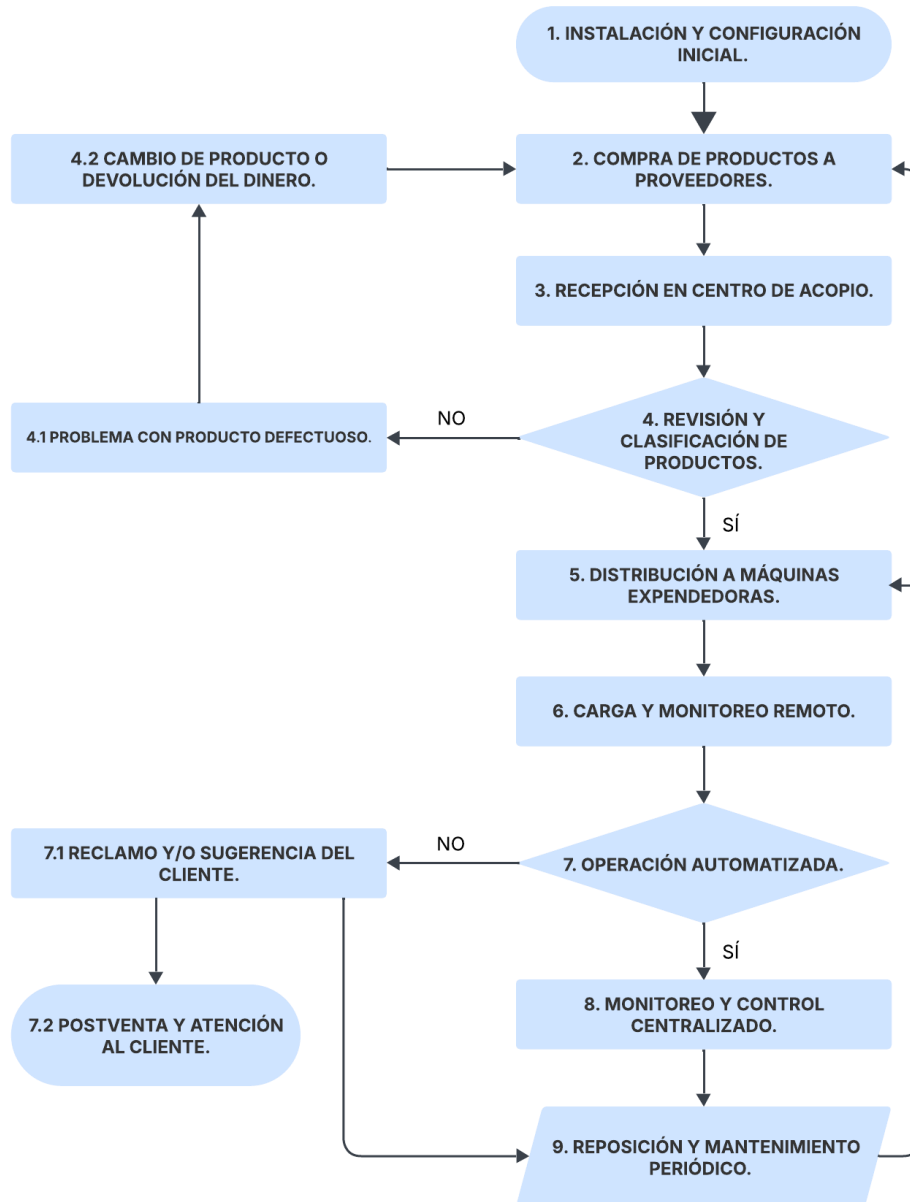
3. **Recepción en centro de acopio:** almacenamiento temporal en bodega bajo condiciones controladas, cumpliendo normas sanitarias y de conservación.
4. **Revisión y clasificación de productos:** control de calidad visual, validación de fechas de vencimiento, clasificación por tipo y registro en inventario digital con trazabilidad por lote.
5. **Distribución a máquinas expendedoras:** planificación de rutas eficientes según ubicación, demanda y nivel de stock; traslado en vehículos acondicionados.
6. **Carga y monitoreo remoto:** carga manual conforme a plan de reposición de acuerdo con el sistema de control de stock, ventas y estado técnico en tiempo real.
7. **Operación automatizada:** servicio H 24/7 con interfaz táctil y pagos sin contacto (tarjeta, QR o billeteras electrónicas). Experiencia de compra ágil, higiénica y sin personal presencial.
8. **Reposición y mantenimiento periódico:** ciclos programados de reposición y limpieza, calibración de sensores, chequeo eléctrico/electrónico y mantenimiento preventivo; atención correctiva ante alertas.
9. **Monitoreo y control centralizado:** tablero con control de ventas, rotación, quiebres de stock, fallas para decisiones operativas y mejora continua.
10. **Postventa y atención al cliente:** QR en cada máquina hacia WhatsApp, correo o formulario web; protocolo de reclamos/devoluciones (reembolso o código promocional), encuestas de satisfacción y análisis de incidencias.

Criterios de selección del proceso:

- **Eficiencia operativa:** automatización y telemetría reducen dotación y costos fijos.
- **Adaptación al usuario:** rapidez, higiene y disponibilidad valoradas por el público fitness.
- **Escalabilidad:** replicable en nuevas sedes con bajo costo marginal.
- **Sustentabilidad:** optimización de rutas y menor desplazamiento menor huella de carbono.

3.2. DIAGRAMA DE FLUJO.

Este diagrama muestra de forma clara y ordenada las etapas principales del proyecto, desde la instalación de las máquinas hasta la gestión diaria de productos y atención al cliente. Su propósito es ayudar a visualizar cómo se conectan las distintas tareas, facilitando la coordinación del equipo y asegurando que todo el proceso funcione de manera eficiente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.1: Diagrama de flujo.

3.3. SELECCIÓN DE EQUIPOS PRINCIPALES.

Para garantizar la eficiencia operativa y la calidad del servicio en el proyecto, se seleccionan equipos y recursos técnicos clave, los cuales abarcan las máquinas expendedoras, el vehículo de distribución y los elementos administrativos necesarios para la gestión interna. Todos ellos conforman la base operativa que permite asegurar un funcionamiento continuo, seguro y eficiente. A continuación, se detallan los componentes seleccionados:

Selección de Máquina Expendedora.

Se optará por máquinas expendedoras inteligentes con las siguientes características técnicas:

- **Capacidad:** entre 300 y 500 productos por unidad.
- **Sistema de pago:** compatible con códigos QR, NFC, tarjetas de débito/crédito y efectivo.
- **Refrigeración eficiente:** con bajo consumo energético y control de temperatura.
- **Monitoreo remoto (IoT):** permite supervisión en tiempo real del inventario, ventas y fallas.
- **Proveedores sugeridos:** Asia vending y euro vending, con posibilidad de importación.

Estas máquinas permiten una operación autónoma H 24/7, facilitando una experiencia de compra ágil y moderna.

Descripción de las máquinas disponibles en el mercado chileno.

De acuerdo con estos ítems descritos anteriormente, se elaboró una tabla de ponderaciones que considera criterios técnicos, operacionales y económicos, con el objetivo de determinar la opción más adecuada. Esta metodología permite comparar objetivamente las alternativas disponibles, asignando un peso relativo a cada característica según su importancia para el funcionamiento y éxito del proyecto. Así, se identificó al proveedor que ofrece la mejor relación entre calidad, funcionalidad y costo total de adquisición y operación.

Inicialmente se evaluó también la opción de importar directamente máquinas expendedoras desde el extranjero; sin embargo, esta alternativa fue descartada debido a los extensos trámites aduaneros, exigencias técnicas específicas, costos asociados a certificaciones, y los tiempos prolongados de internación y nacionalización. Estos factores no solo aumentaban el riesgo y la complejidad del proceso, sino que también podían retrasar significativamente la puesta en marcha del proyecto, afectando su viabilidad operativa.

Considerando lo anterior, se optó por analizar exclusivamente proveedores establecidos en el mercado chileno. En este contexto, existen principalmente dos alternativas que cumplen con los requerimientos técnicos del proyecto, tanto en capacidad, variedad de productos, integración de medios de pago como en compatibilidad con sistemas de gestión remota. Estas opciones son:

1. Asia Vending – Modelo TCN 720D-10G.



Fuente: www.asiavending.cl

Figura 3.2: Modelo TCN 720D-10G.

La TCN 720D-10G es una máquina expendedora de alta capacidad, con una vida útil de más de 10 años, ampliamente utilizada en gimnasios, empresas y universidades. Sus principales características son:

- Capacidad ampliada para snacks, bebidas y suplementos en distintos formatos (latas, botellas PET, barras proteicas).
- Sistema de pago integrado, con compatibilidad para Transbank, Getnet, QR, tarjetas y billeteras digitales.

- Telemetría en tiempo real, permitiendo monitorear stock, ventas, temperatura e incidencias técnicas.
- Diseño modular, que facilita la reposición y el mantenimiento.
- Refrigeración eficiente, adecuada para productos fríos (bebidas isotónicas, barras proteicas refrigeradas, etc.).
- Costo de adquisición competitivo, lo que la convierte en una opción atractiva para proyectos con expansión progresiva.

En general, la TCN 720D-10G se destaca por su equilibrio entre rendimiento, durabilidad y costo, siendo una máquina versátil para ubicaciones de alto flujo como gimnasios, centros deportivos, clínicas y universidades.

2. Euro Vending – Modelo Orchestra Food 7



Fuente: www.eurovending.cl

Figura 3.3: Modelo Orchestra Food 7.

La Orchestra Food 7 es una máquina europea de gama superior, con una vida útil de 10 años, orientada a operaciones de alto estándar y con enfoque en productos alimenticios variados. Entre sus características más relevantes destacan:

- Tecnología italiana de alta precisión, con sistemas de dispensado más suaves y silenciosos.
- Pantalla interactiva y menú digital, que mejora la experiencia del usuario.
- Mayor personalización de bandejas, permitiendo adaptar alturas y anchos según el tipo de producto.

- Opciones avanzadas de seguridad y control de temperatura, ideal para alimentos sensibles.
- Compatibilidad con múltiples medios de pago, incluyendo tarjetas y pagos sin contacto.
- Calidad estructural superior, con materiales de mayor resistencia y vida útil más prolongada.

Su principal ventaja es la tecnología y experiencia de usuario, aunque presenta un costo significativamente mayor, lo que puede influir en proyectos que requieren rápida recuperación de la inversión.

Tabla comparativa máquinas expendedoras.

A continuación, se presenta la tabla comparativa de evaluación entre las alternativas Asia Vending y euro Vending. Esta matriz ponderada fue elaborada considerando cinco criterios fundamentales para el funcionamiento del proyecto: capacidad de productos, sistema de pago, eficiencia en refrigeración, monitoreo remoto y precio por unidad, cada uno con una ponderación del 20%. Con este instrumento se busca determinar, de manera objetiva y cuantitativa, cuál de las máquinas expendedoras ofrece el mejor desempeño global en relación con los requerimientos técnicos, operacionales y económicos del proyecto

Tabla 3.1: *Tabla comparativa máquinas expendedoras.*

Criterio	Ponderación máxima por criterio (%)	Asia Vending		Euro vending	
		Valor	Ponderación obtenida	Valor	Ponderación obtenida
Capacidad de productos	20%	300-500	20%	200-300	12%
Sistema de pago	20%	Integrado	20%	Independiente	15%
Refrigeración eficiente	20%	Sí	20%	Sí	20%
Monitoreo remoto (IoT)	20%	Compatible	20%	Compatible	20%
Precio	20%	\$ 5.105.100	20%	\$ 10.353.000	10%
PUNTAJE FINAL	100%		100%		77%

Fuente: Elaboración propia, investigación online.

Conclusión del análisis comparativo.

En base a los resultados obtenidos, se determina que Asia Vending constituye la alternativa más conveniente para el proyecto, tanto desde el punto de vista técnico como económico. Su menor costo de adquisición permite optimizar la inversión inicial, mientras que su mayor capacidad de almacenamiento favorece una operación más eficiente y reduce la frecuencia de reposición, lo que se traduce en menores costos logísticos.

Asimismo, la integración de sistemas de pago con Transbank y Getnet garantiza una experiencia de compra ágil y segura, a la vez que facilita la gestión de transacciones electrónicas. El puntaje total del análisis ponderado 100 % para Asia Vending versus 77 % para euro Vending confirma objetivamente su superioridad frente a la alternativa evaluada.

En conjunto, estos factores respaldan que Asia Vending sea la opción más rentable, funcional y adecuada para asegurar la continuidad, escalabilidad y sostenibilidad del proyecto.

Selección de Vehículo para Logística del proyecto.

Para garantizar una operación eficiente en la distribución de productos hacia los cinco puntos de venta establecidos por el proyecto, es fundamental contar con un vehículo económico, confiable y de bajo costo operativo. La elección de un medio de transporte adecuado permite optimizar tiempos de entrega, reducir costos logísticos y asegurar la calidad del servicio. En este contexto, se analizaron dos vehículos utilitarios ampliamente disponibles en el mercado chileno, considerando aspectos técnicos, económicos y operacionales relevantes. Esto permitió identificar al proveedor más eficiente, considerando la calidad del producto, su funcionalidad y el costo total de adquisición y operación.

Opción 1: Suzuki Carry Pro-1.5.

Fuente: www.suzuki.cl

Figura 3.4: Modelo Suzuki Carry Pro-1.5.

Descripción:

- Vehículo de carga ligera, motor 1.5 L gasolina.
- Peso operativo aproximado: 735 kg.
- Volumen de carga estimado: 3,4 m³.
- Consumo: unos 14 km/l (según estimaciones).
- Precio de adquisición estimado para fines del análisis: ≈ \$9.200.000.
- Ventajas: menor costo de adquisición, carácter compacto que facilita maniobra.
- Consideraciones: capacidad y volumen más reducidos que otras alternativas.

Opción 2: Peugeot Partner 1.6 HDi

Fuente: www.peugeot.cl

Figura 3.5: Modelo Peugeot Partner 1.6 HDi

Descripción:

- Vehículo utilitario tipo furgón, motor 1.6 HDi diésel.
- Peso operativo estimado: 850 kg.

- Volumen de carga estimado: 3,9 m³.
- Consumo: estimado en 18 km/l (diésel), lo cual representa ahorro de combustible en trayectos frecuentes.
- Precio de adquisición estimado para el análisis: ≈ \$11.500.000.
- Ventajas: mayor volumen de carga, motor diésel con mayor eficiencia en recorridos frecuentes, adecuado para operaciones que requieren mayor capacidad y alcance.
- Consideraciones: mayor costo de adquisición, mayor dimensión que puede afectar maniobrabilidad en espacios más reducidos, posiblemente mayores costos de mantenimiento y seguro.

Tabla comparativa para elección del vehículo.

Para garantizar una distribución eficiente de productos hacia los cinco puntos de venta del proyecto, se realizó una evaluación comparativa entre dos vehículos utilitarios disponibles en el mercado chileno: Suzuki Carry Pro-1.5 y Peugeot Partner 1.6 HDi. El análisis consideró criterios técnicos y operacionales clave, tales como capacidad de carga, volumen útil, rendimiento de combustible, tipo de motor, precio de adquisición, seguridad y maniobrabilidad, asignando a cada variable una ponderación acorde a su relevancia para la operación logística del proyecto. La siguiente tabla resume los valores asignados y los puntajes obtenidos por cada opción, reflejando su desempeño global frente a las necesidades del sistema de distribución del proyecto.

Tabla 3.2: Tabla comparativa elección de Vehículo.

Criterio	Ponderación máxima por criterio	Suzuki Carry Pro-1.5		Peugeot Partner 1.6 HDi	
		VALOR	Ponderación obtenida	VALOR	Ponderación obtenida
Capacidad de carga útil	15%	735 kg	13%	850 kg	15%
Volumen de carga	15%	3,4 m ³	13%	3,9 m ³	15%
Consumo mixto aproximado	20%	14 km/l	16%	18 km/l	20%
Tipo de combustible	10%	Gasolina	8%	Diésel	10%
Precio estimado nuevo (CLP)	20%	\$9.200.000	20%	\$11.500.000	15%
Costo de mantenimiento anual	10%	Medio	8%	Bajo	10%
Facilidad de acceso urbano	10%	Alta (compacto)	10%	Alta	10%
Puntaje total (sobre 100)	100%		88%		95%

Fuente: Elaboración propia, investigación online.

Conclusión del análisis comparativo del vehículo.

De acuerdo con la matriz de evaluación, la Peugeot Partner 1.6 HDi obtuvo un puntaje ponderado del 95%, superando al Suzuki Carry Pro-1.5, que alcanzó un 88%. Este resultado se explica principalmente por su mayor capacidad de carga, un volumen útil superior y un mejor rendimiento de combustible (18 km/l) gracias a su motor diésel, lo cual se traduce en menor costo operativo por kilómetro recorrido. Además, su plataforma cerrada ofrece mayor nivel de seguridad, especialmente relevante para el transporte de productos alimenticios y suplementación deportiva.

Si bien el Suzuki Carry Pro-1.5 presenta un costo de adquisición menor y una maniobrabilidad favorable por su tamaño compacto, sus capacidades de carga y eficiencia operacional son inferiores a las de la Peugeot Partner. Considerando que el proyecto contempla una operación constante, con reposiciones periódicas y rutas que combinan zonas urbanas y periurbanas, la elección del vehículo debe priorizar eficiencia, capacidad y seguridad.

En base a los resultados obtenidos, se concluye que la Peugeot Partner 1.6 HDi constituye la alternativa más conveniente para el proyecto, al ofrecer la mejor relación entre rendimiento, capacidad operativa y costo total de operación, contribuyendo a un sistema logístico más robusto, seguro y sostenible en el tiempo.

Selección de elementos de oficina.

Para complementar la operación técnica y logística del proyecto, se requiere la incorporación de un conjunto de elementos administrativos, destinados a habilitar un espacio de gestión adecuado para el control de inventarios, coordinación de rutas, administración documental y soporte general de la operación. Estos elementos constituyen el equipamiento básico necesario para desarrollar tareas de supervisión, planificación y administración del proyecto, asegurando una gestión eficiente y ordenada.

La siguiente tabla presenta el listado de materiales y equipos de oficina necesarios, junto con su cantidad, costo unitario y el costo referencial total expresado en pesos chilenos y unidades de fomento (UF):

Tabla 3.3: Elementos de oficina.

ELEMENTOS DE OFICINA				
Descripción	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)	UF (aprox.)
Escritorio ejecutivo	1	\$100.000	\$100.000	2,52
Silla ergonómica	1	\$50.000	\$50.000	1,26
Estantería	1	\$60.000	\$60.000	1,51
Computador (laptop)	1	\$350.000	\$350.000	8,83
Impresora multifunción	1	\$200.000	\$200.000	5,04
Celular simple	1	\$70.000	\$70.000	1,77
Lámpara de escritorio	1	\$15.000	\$15.000	0,38
Papelera	1	\$10.000	\$10.000	0,25
Caja fuerte pequeña	1	\$80.000	\$80.000	2,02
Extintor	1	\$35.000	\$35.000	0,88
TOTAL	12		\$970.000	24,47

Fuente: Elaboración propia, investigación online.

El costo total referencial de los elementos de oficina asciende a **\$970.000**, equivalentes a **24,47 UF**, lo que representa una inversión baja pero fundamental dentro de la estructura técnica del proyecto. Este equipamiento permite asegurar una gestión eficiente, segura y ordenada de todo el proceso operativo.

3.4. DETERMINACIÓN DE INSUMOS Y PRODUCTOS.

En esta sección se identificaron y clasificaron los insumos necesarios para la operación mensual y anual del proyecto, así como los productos ofrecidos a los usuarios a través de las máquinas expendedoras. Estos elementos permiten mantener la continuidad del servicio, asegurar las condiciones de higiene y garantizar una operación eficiente. En este análisis, no se consideran subproductos, dado que su impacto sobre el proceso es mínimo y no constituye un elemento crítico dentro de la estructura operativa del proyecto.

Insumos del Proyecto.

Los insumos se organizan en cuatro categorías principales, diferenciando su periodicidad de reposición según corresponda.

Insumos Administrativos.

Estos artículos son esenciales para el funcionamiento básico de la oficina del proyecto. Permiten llevar registros, realizar impresiones, mantener la documentación organizada y apoyar la gestión general del equipo operativo.

Tabla 3.4: *Insumos administrativos.*

INSUMOS ADMINISTRATIVOS MENSUAL					
Categoría	Artículo	Cantidad estimada	Precio unitario (\$)	Costo total (\$)	Costo total UF
Administrativos	Cuaderno de registro	1	\$1.200	\$1.200	\$0,03
Administrativos	Lápices y destacadores	6	\$500	\$3.000	\$0,08
Administrativos	Cartuchos de tinta	2	\$15.000	\$30.000	\$0,76
Administrativos	Hojas para impresora (resma A4)	3	\$4.500	\$13.500	\$0,34
TOTAL				\$47.700	1,20

Fuente: Elaboración propia, investigación online.

Insumos de aseo.

Para mantener condiciones higiénicas adecuadas en el espacio destinado a almacenamiento, carga de productos o uso administrativo, se requieren artículos de limpieza y sanitización. Estos aseguran un entorno saludable y profesional, cumpliendo además con normativas básicas de orden y aseo.

Tabla 3.5: *Insumos de aseo.*

INSUMOS DE ASEO MENSUAL					
Categoría	Artículo	Cantidad estimada	Precio unitario (\$)	Costo total (\$)	Costo total UF
Artículos de Aseo	Cloro líquido	2	\$1.500	\$3.000	\$0,08
Artículos de Aseo	Detergente multiuso	1	\$5.000	\$5.000	\$0,13
Artículos de Aseo	Paños de limpieza	6	\$900	\$5.400	\$0,14
Artículos de Aseo	Papel higiénico (pack)	12	\$2.500	\$30.000	\$0,76
Artículos de Aseo	Jabón líquido (botella)	2	\$1.800	\$3.600	\$0,09
Artículos de Aseo	Alcohol gel (500 ml)	3	\$2.500	\$7.500	\$0,19
TOTAL				\$54.500	1,37

Fuente: Elaboración propia, investigación online.

Insumos Operacionales

Incluyen materiales necesarios para la manipulación, organización y distribución de productos dentro del sistema de vending. Facilitan el trabajo logístico, garantizan el resguardo de productos y apoyan la eficiencia en procesos de reposición.

Tabla 3.6: Insumos de operación.

INSUMOS DE OPERACIÓN MENSUALES					
Categoría	Artículo	Cantidad estimada	Precio unitario (\$)	Costo total (\$)	Costo total UF
Insumos Operacionales	Guantes de nitrilo	4	\$3.000	\$12.000	0,30
Insumos Operacionales	Caja plástica organizadora	4	\$4.500	\$18.000	0,45
Insumos Operacionales	Cinta de embalaje	6	\$800	\$4.800	0,12
TOTAL				\$34.800	0,88

Fuente: Elaboración propia, investigación online.

Insumos de Primeros Auxilios y seguridad.

Contar con elementos básicos de primeros auxilios es fundamental para atender situaciones menores de salud o accidentes. Esto demuestra un compromiso con la seguridad del equipo y usuarios, y permite actuar rápidamente ante emergencias menores.

Tabla 3.7: Primeros auxilios.

INSUMOS PRIMEROS AUXILIOS Y SEGURIDAD MENSUALES					
Categoría	Artículo	Cantidad estimada	Precio unitario (\$)	Costo total (\$)	Costo total UF
Primeros Auxilios	Botiquín básico	1	\$5.000	\$5.000	0,13
Primeros Auxilios	Alcohol al 70%	2	\$1.800	\$3.600	0,09
Primeros Auxilios	Vendas y parches	6	\$600	\$3.600	0,09
TOTAL				\$12.200	0,31

Fuente: Elaboración propia, investigación online.

3.4.1 Productos del proyecto.

La definición de los productos que serán comercializados a través de las máquinas expendedoras este se fundamenta en los resultados del estudio de mercado y de la encuesta

aplicada a potenciales usuarios, los cuales evidenciaron una demanda creciente por alimentos saludables, bebidas funcionales y suplementos prácticos para consumo inmediato. De acuerdo con estas preferencias, se seleccionaron los productos mejor evaluados por los encuestados, priorizando el sabor, el aporte nutricional, la conveniencia y un precio accesible.

Los productos seleccionados responden a criterios técnicos y comerciales de acuerdo con el perfil del usuario objetivo y con las capacidades operativas de las máquinas expendedoras. El mix incluye: barras proteicas, bebidas proteicas, bebidas energéticas, aguas y bebidas isotónicas. A continuación, se presenta la justificación de cada categoría, considerando sabor, valor nutricional, conveniencia y compatibilidad con el formato de venta automatizada.

Barras proteicas.

Las barras proteicas fueron consideradas esenciales dentro del mix debido a su alta demanda entre usuarios de gimnasios y personas que buscan opciones rápidas de nutrición. Ofrecen un equilibrio adecuado entre proteínas, carbohidratos y micronutrientes, favoreciendo la recuperación muscular. Su formato compacto, estable y no perecedero facilita el almacenamiento y la reposición dentro de máquinas expendedoras, manteniendo la calidad sin requerir refrigeración. Dentro de esta categoría, se clasificaron las siguientes variedades de barras proteicas:

Barra Wild Food Protein.

- ✓ 20 g de proteína por unidad
- ✓ Sabores: chocolate, maní y cookies
- ✓ Producto nacional con buena aceptación en el segmento fit.



Fuente: www.thewildfoods.com

Figura 3.6: Barras Wild Food Protein.

Barrita En Línea Protein.

- ✓ 11 g de proteína por unidad.
- ✓ Baja en calorías y sin azúcar añadida.
- ✓ Alternativa accesible y saludable para quienes cuidan su dieta.



Fuente: www.tienda.estasenlinea.cl

Figura 3.7: Barras en línea Protein.

Barrita VIVO Protein

- ✓ 12–14 g de proteína, con fibra y vitaminas.
- ✓ Sabores variados como chocolate, manjar y berries.
- ✓ Enfocada en bienestar integral.



Fuente: www.vivo.cl

Figura 3.8: Barras Vivo Protein.

Bebidas proteicas.

Las bebidas proteicas forman una categoría clave dentro del mix, ya que responden a la necesidad de una recuperación rápida y eficiente después del entrenamiento. Su formato líquido permite una absorción más rápida que las barras, y resulta ideal para usuarios que buscan un complemento nutricional práctico y listo para consumir en el momento. Además, su presentación en envases individuales facilita el manejo dentro de las máquinas

expendedoras, manteniendo la calidad y la inocuidad del producto. Dentro de esta categoría, se clasificaron las siguientes variedades de bebidas proteicas:

Wild Protein Shake & Go

- ✓ 15 g de proteína por lata de 330 ml.
- ✓ Sabores vegetales y con suero, sin azúcar añadida y libre de sellos.
- ✓ Botella lista para consumir tras entrenar o como snack proteico.



Fuente: www.thewildfoods.com

Figura 3.9: Bebidas Wild Food Protein.

Akapro Protein Shake

- ✓ 17 g de proteína por envase de 330 ml
- ✓ Formulado con proteína de suero (whey)
- ✓ Sin azúcar añadida, bajo en calorías y libre de sellos
- ✓ Marca chilena enfocada en nutrición deportiva funcional.



Fuente: www.iaf.cl

Figura 3.10: Bebidas Aka Protein.

Aguas y bebidas isotónicas.

Las aguas y bebidas isotónicas son claves en el mix de productos, ya que responden a las necesidades de hidratación y reposición de electrolitos, especialmente en entornos deportivos. Son altamente demandadas y su formato facilita la reposición en máquinas expendedoras. Dentro de esta categoría se consideran las siguientes variedades:

Gatorade

- ✓ Botellas de 500 ml.
- ✓ Electrólitos esenciales y carbohidratos para rehidratación efectiva.
- ✓ Líder de mercado internacional con amplia disponibilidad



Fuente: www.ccu.cl

Figura 3.11: Bebida isotónica Gatorade.

Powerade

- ✓ Formato PET de 600 ml.
- ✓ 50 % más electrolitos vs competidores, además de vitaminas C y B12.
- ✓ Variedad de sabores frutales, ideal para consumo deportivo constante.



Fuente: www.poweradcompany.com

Figura 3.12: Bebida isotónica Power Ade.

Aguas purificadas

- ✓ Formato de 600 ml.
- ✓ 100 % purificada.
- ✓ Ideal para consumo deportivo constante



Fuente: www.cachantun.cl

Figura 3.13: Agua pura cachantun.

Bebidas energéticas.

Las bebidas energéticas se incluyen en el mix por su alta demanda entre usuarios que buscan mayor energía y concentración, especialmente en entrenamientos intensos o tempranos. Presentan buena rotación, margen favorable y un formato compatible con las máquinas expendedoras. Dentro de esta categoría se consideran las siguientes variedades:

Red Bull Sugar Free

- ✓ Alternativa sin azúcar, solo 20 kcal por lata de 250 ml.
- ✓ Contiene 114 mg de cafeína, taurina y vitaminas B (B3, B6, B12).
- ✓ Tamaño compacto y sabor clásico, opción muy popular entre deportistas



Fuente: www.ccu.cl

Figura 3.14: Energética Red Bull.

Monster Energy Ultra.

- ✓ Lata de 355 con 0 calorías y 150 mg de cafeína en la versión 500 ml.
- ✓ Edición “Zero Sugar” ofrece sabor cítrico ligero sin azúcares añadidos.
- ✓ Variante popular entre consumidores, ideal para consumo pre-gimnasio.



Fuente: www.monsterenergy.com

Figura 3.15: Energética Monster.

Tabla estimativa de productos.

Esta tabla constituye un insumo clave para la estimación de costos, márgenes de ganancia y proyecciones de demanda dentro del análisis de prefactibilidad comercial y técnica del proyecto. Además, permite definir una oferta base adaptable según los resultados de ventas y las preferencias locales en cada punto de instalación.

Tabla 3.8: Costo reposición.

PROPUESTA COSTO REPOSICIÓN				
Categoría	Cantidad estimada	Precio unitario (\$)	Costo total (\$)	UF (aprox.)
Barritas Proteicas	330	\$990	\$326.700	8,24
Bebidas Proteicas	50	\$1.300	\$65.000	1,64
Aguas Isotónicas	30	\$800	\$24.000	0,61
Aguas 100% Puras	20	\$450	\$9.000	0,23
Bebidas Energéticas	50	\$1.300	\$65.000	1,64
TOTAL 1 MÁQUINA	480		\$489.700	12,35
TOTAL 10 MÁQUINAS	10		\$4.897.000	123,52

Fuente: Elaboración propia, investigación de mercado.

La tabla anterior muestra una propuesta de mix de productos para una máquina expendedora, considerando una capacidad de 480 unidades y una distribución equilibrada por categoría. También se incluyen precios unitarios estimados y el costo total de reposición.

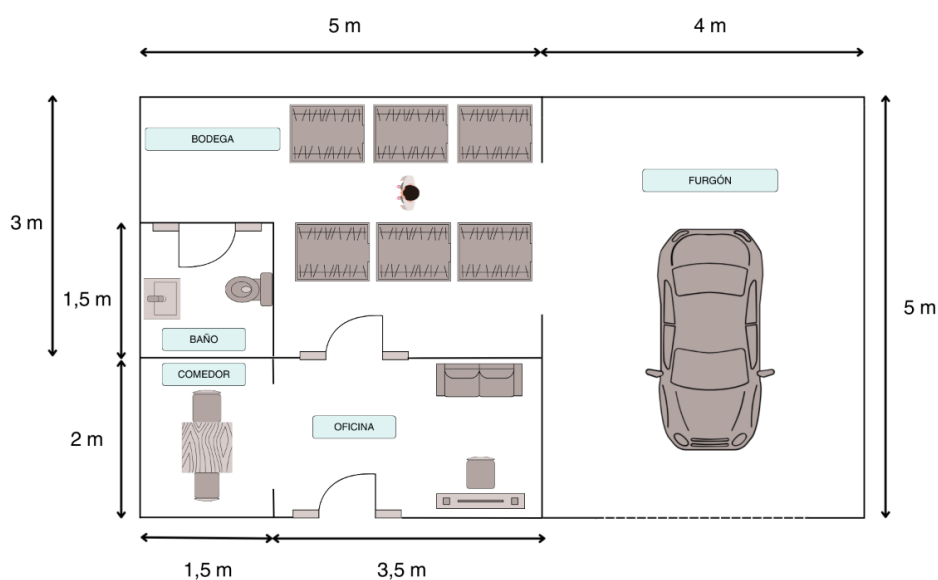
3.5 LAY-OUT GENERAL.

El lay-out del proyecto contempla una superficie aproximada de 45 m², suficiente para bodega, oficina administrativa, maniobra del vehículo de distribución y stock necesario para abastecer hasta 10 máquinas expendedoras, incluyendo recargas y stock de seguridad.

La distribución propuesta es la siguiente:

- **Oficina administrativa, comedor y baño (12 m²):** destinada a la gestión operativa, control de inventario y monitoreo de telemetría (escritorio, laptop, impresora, caja fuerte).
- **Área de almacenamiento (13 m²):** equipada con estanterías, dimensionada para mantener el stock de bebidas, snacks y suplementos equivalente a la reposición de 10 máquinas, permitiendo además rotación y orden por categoría.
- **Espacio para vehículo utilitario y recepción de productos (20 m²):** sector contiguo a la zona de carga (aprox. 5 m x 2,5 m), que facilita la entrada y salida del vehículo durante las labores de abastecimiento.

Esta configuración permite mantener un flujo lógico y eficiente recepción.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.16: Lay-out general.

3.6. PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS.

El proyecto contempla una estructura funcional compacta, compuesta por cuatro cargos clave, lo que permite una operación eficiente con una dotación mínima. Esta estrategia responde al enfoque automatizado del proyecto, priorizando el control de costos y la escalabilidad futura. De los cuatro cargos considerados, dos corresponden a personal interno, mientras que dos son prestadores de servicios externos contratados según requerimientos específicos. Esta combinación busca optimizar recursos humanos sin sacrificar la calidad operativa.

Estructura Organizacional y Funciones Principales.

Tabla 3.9: Estructura organizacional.

Cargo	Tipo de Contrato	Función Principal
Administrador General	Interno	Dirección operativa, gestión de stock y supervisión integral. Atención remota, gestión administrativa y soporte al cliente
Bodeguero	Interno	Organización logística, inventario y abastecimiento de máquinas
Contador	Externo	Gestión contable, declaraciones tributarias y asesoría fiscal
Técnico en Mantenimiento	Externo	Mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas vending

Fuente: Elaboración propia, desarrollo en base a necesidad.

Perfiles Profesionales y Remuneraciones.

Tabla 3.10: Perfiles profesionales.

Cargo	Perfil Profesional Requerido	Sueldo Mensual (\$)
Administrador General	Técnico en administración de empresas	\$850.000
Bodeguero	Enseñanza media completa y licencia clase B	\$650.000
Contador (externo)	Técnico en contabilidad nivel superior	\$50.000
Técnico en Mantenimiento [Externo]	Técnico en mantenimiento industrial	\$50.000

Fuente: Elaboración propia, investigación de mercado.

Esta estructura permite cubrir todas las funciones esenciales del proyecto en su etapa inicial, manteniendo una dotación reducida pero operativamente efectiva. La contratación externa de servicios profesionales específicos como contabilidad y mantención técnica permite mayor flexibilidad operativa, adaptabilidad a la demanda real y una reducción de cargas fijas mensuales, lo cual es estratégico para la sostenibilidad del proyecto en su fase de crecimiento.

Programas de trabajo.

Para la ejecución eficiente del proyecto en su fase inicial, se ha definido un esquema de trabajo con estructura operativa simplificada, considerando la envergadura del proyecto, su carácter automatizado y la necesidad de contener costos.

Programas de trabajo y turnos.

El personal interno desarrollará funciones administrativas, logísticas y de atención remota en turnos regulares de lunes a viernes. El abastecimiento y monitoreo de las máquinas vending se organizará en jornadas diurnas, con visitas calendarizadas según demanda (1–3 veces por semana por punto de venta).

- **Turno administrativo y gestión (09:00 a 17:00 hrs):** Involucra al administrador y bodeguero.
- **Atención externa y técnica:** Contador y técnico de mantenimiento operarán bajo modalidad de servicio externo, con tareas específicas agendadas por el administrador general.

Gastos en personal.

Los gastos asociados al personal se componen principalmente de remuneraciones mensuales, sin incluir, por ahora, bonificaciones, gratificaciones u otros beneficios adicionales. A medida que el proyecto crezca, se evaluará la incorporación de incentivos, aguinaldos o seguros complementarios.

3.7. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN INSTALADA Y UTILIZADA.

La capacidad del sistema vending se define como el nivel máximo de operación que la red de máquinas puede sostener en un período determinado, considerando su capacidad física de almacenamiento y la frecuencia de reposición logística. En este proyecto, el concepto de producción se entiende como la disponibilidad continua de productos en punto de venta para satisfacer la demanda proyectada.

a) Capacidad de producción instalada. El proyecto contempla una instalación inicial de 10 máquinas expendedoras, cada una con una capacidad promedio de 480 unidades de producto. Esta capacidad considera la oferta de barras proteicas, bebidas proteicas, aguas, bebidas isotónicas y bebidas energéticas.

$$\text{Capacidad instalada total} = 10 \text{ máquinas} \times 480 \text{ unidades} = 4.800 \text{ unidades.}$$

Esta cifra representa el inventario máximo simultáneo disponible en operación. Sin embargo, esta capacidad no constituye el verdadero límite operativo del sistema, ya que la reposición está condicionada por la capacidad del transporte.

b) Determinación de la restricción logística. El vehículo asignado al proyecto posee una capacidad máxima de 800 unidades por viaje. La demanda proyectada es de 23 ventas por máquina por día, considerando una operación de 26 días al mes (312 días al año).

Demanda anual proyectada:

$$23 \times 312 \times 10 = 71.760 \text{ unidades/año.}$$

Consumo semanal total:

$$23 \times 6 \times 10 = 1.380 \text{ unidades/semana.}$$

Dado que el vehículo puede transportar 800 unidades por viaje, el número mínimo de viajes requeridos por semana es:

$$1.380 / 800 = 1,725 \Rightarrow 2 \text{ viajes/semana}$$

Por lo tanto, la frecuencia técnica correcta de reposición es de 2 viajes semanales, lo que permite cubrir la demanda con un margen operativo razonable.

c) Capacidad anual efectiva del sistema. Con 2 viajes semanales, se obtiene:

$$\text{Viajes anuales} = 2 \times 52 = 104$$

$$\text{Capacidad anual logística} = 800 \times 104 = 83.200 \text{ unidades/año}$$

Esta cifra representa la capacidad anual efectiva del sistema, determinada por la restricción del transporte, el cual actúa como cuello de botella operativo.

d) Índice de utilización. El índice de utilización se calcula como:

$$\rho = \text{Capacidad anual efectiva} / \text{Demanda anual}$$

$$\rho = 83.200 / 71.760 = 0,862 \approx 86,2\%$$

Esto indica que durante el primer año el sistema operará al 86,2% de su capacidad logística anual, evidenciando una alta utilización del recurso transporte.

e) Interpretación técnica y criterio de ampliación. El sistema está limitado principalmente por la capacidad logística del vehículo y no por la capacidad física de las máquinas. Operar al 86% de utilización refleja un uso eficiente del transporte, aunque con un margen reducido ante incrementos inesperados de demanda, por lo que el transporte constituye el principal cuello de botella del sistema. En consecuencia, se establece que, si el índice de utilización supera de manera sostenida el 90%, se evaluará aumentar la capacidad logística mediante mayor frecuencia de viajes, optimización de rutas o incorporación de un segundo vehículo, asegurando así la continuidad operativa y la sostenibilidad del proyecto frente al crecimiento de la demanda.

3.8 COSTOS OPERACIONALES.

Los costos operacionales del proyecto se componen de aquellos gastos necesarios para que el sistema de máquinas expendedoras funcione en régimen. Estos se clasifican en costos fijos, que se mantienen relativamente constantes independiente del nivel de ventas, y costos variables, que varían según la intensidad de uso del sistema rutas de distribución, consumo de insumos, etc.

3.8.1 Costos fijos operacionales.

Se consideran costos fijos los asociados a sueldos de personal, arriendos y servicios básicos contratados de manera permanente, los cuales deben pagarse aun cuando el nivel de ventas fluctúe.

a) Sueldo personal mensual.

Tabla 3.11: Sueldo personal.

SUELDO PERSONAL MENSUAL			
Cargo	Cantidad	Sueldo Mensual (\$)	Sueldo Mensual (UF)
Administrador	1	\$850.000	21,4
Bodeguero	1	\$650.000	16,4
Contador (externo)	1	\$50.000	1,3
Técnico Mantenimiento	1	\$50.000	1,3
TOTAL		\$1.600.000	40,4

Fuente: Elaboración propia, investigación de mercado (UF=\$39.644).

Estos costos se consideran fijos, ya que corresponden a remuneraciones necesarias para la administración, operación logística, soporte contable y mantenimiento básico del sistema.

b) Servicios y arriendos.

Los ítems incluidos en la tabla Servicios y Arriendos se clasifican como costos fijos operacionales, dado que corresponden a desembolsos necesarios para el funcionamiento continuo del proyecto y no dependen directamente del nivel de ventas ni de la cantidad de productos comercializados. En particular, el arriendo de espacio para máquinas, arriendo de bodega/oficina, sistema de pago y monitoreo corresponden a compromisos contractuales mensuales, cuyo monto se mantiene constante independientemente del volumen de ventas, por lo que constituyen costos fijos por naturaleza. Servicio de internet se contrata bajo un plan mensual fijo, no sujeto a variaciones por uso o nivel de actividad comercial. Energía eléctrica, agua y combustible presentan un consumo estimado mensual relativamente estable, asociado a la operación base del proyecto (gestión administrativa, mantención, distribución), y no varían proporcionalmente con las unidades vendidas, por lo que se consideran costos semifijos tratados como fijos para efectos de la evaluación económica. Desde el enfoque de evaluación de proyectos, estos costos se incorporan en el financieros del proyecto, influyendo en el cálculo del Valor Actual Neto (VAN), el punto de equilibrio y la rentabilidad global, sin formar parte del costo unitario de los productos vendidos.

Tabla 3.12: Servicios y arriendos.

SERVICIOS Y ARRIENDOS					
	Consumo estimado	Costo unitario	Cantidad	Costo mensual \$	Costo mensual UF
Arriendo de espacio máquinas	-	\$140.000	10	\$1.400.000	35,31
Sistema de pago y monitoreo	-	\$30.000	10	\$300.000	7,57
Servicio de internet	Plan mensual fijo	\$25.000	1	\$25.000	0,63
Arriendo Bodega oficina	1	\$350.000	1	\$350.000	8,83
Energía oficina y bodega.	180 kWh	\$180	180	\$32.400	0,82
Combustible (vehículo distribución)	60 litros	\$1.300	60	\$78.000	1,97
Agua (uso sanitario y limpieza)	10 m³	\$1.000	10	\$10.000	0,25
TOTAL				\$2.195.400	55,38

Fuente: Elaboración propia, desarrollo en base a estimaciones (UF=\$39.644).

3.8.2 Total costos fijos y proyecciones para el horizonte del proyecto.

Tabla 3.13: Total costos fijos anuales.

TOTAL COSTOS FIJOS ANUALES	Costo Total [\$]	Costo Total UF
Insumos Administrativos	\$47.700	1,20
Artículos de Aseo	\$54.500	1,37
Insumos Operacionales.	\$34.800	0,88
Insumos Primeros Auxilios.	\$12.200	0,31
Pago de sueldos.	\$1.600.000	40,36
Arriendos y servicios.	\$2.075.000	52,34
Energía oficina y bodega.	\$32.400	0,82
Combustible (vehículo distribución). Rutas establecidas.	\$78.000	1,97
Agua (uso sanitario y limpieza).	\$10.000	0,25
TOTAL COSTOS FIJOS MENSUALES	\$3.944.600	99,50
TOTAL COSTOS FIJOS ANUALES	\$47.335.200	1.194,01

Fuente: Elaboración propia, desarrollo en base a estimaciones (UF=\$39.644).

La tabla 3.13 muestra el detalle de los costos fijos mensuales del proyecto, expresados en pesos chilenos y en UF. El mayor componente corresponde a arriendos y servicios, con un valor mensual de \$2.075.000 (52,34 UF), seguido por el pago de sueldos, que asciende a \$1.600.000 (40,36 UF). Ambos ítems concentran la mayor parte de los costos fijos del proyecto. El resto de los costos fijos corresponde a gastos de menor magnitud, tales como insumos administrativos, artículos de aseo, insumos operacionales, primeros auxilios, energía eléctrica, combustible y consumo de agua, los cuales en conjunto permiten asegurar el funcionamiento básico de la operación. En total, los costos fijos mensuales alcanzan \$3.944.600, equivalentes a 99,50 UF. Al proyectarlos a un año, los costos fijos anuales ascienden a \$47.335.200, equivalentes a 1.194,01 UF, valores que se utilizan como base para la evaluación económica y el análisis de sensibilidad del proyecto.

Tabla 3.14: Proyección costos fijos para el horizonte del proyecto.

PROYECCION COSTOS FIJOS PARA EL HORIZONTE DEL PROYECTO		
Años	Costos fijos [\$]	Total egresos [UF]
2026	\$ 47.335.200	1.194
2027	\$ 48.755.256	1.230
2028	\$ 50.217.914	1.267
2029	\$ 51.724.451	1.305
2030	\$ 53.276.185	1.344
2031	\$ 54.874.470	1.384
2032	\$ 56.520.704	1.426
2033	\$ 58.216.325	1.468
2034	\$ 59.962.815	1.513
2035	\$ 61.761.700	1.558

Fuente: Elaboración propia, desarrollo en base a estimaciones (UF=\$39.644).

La proyección de los costos fijos del proyecto para un horizonte de 10 años, expresados en pesos y en UF. En el primer año, los costos fijos ascienden a \$47.335.200, equivalentes a 1.194 UF. A lo largo del horizonte de evaluación, los costos fijos aumentan de forma gradual, alcanzando en el año 10 un valor de \$61.761.700, equivalente a 1.558 UF. Este crecimiento corresponde a un incremento anual del 3%, asociado al ajuste por inflación considerado en la proyección. Estos valores representan los egresos fijos anuales que el proyecto debe cubrir independientemente del nivel de ventas y constituyen una base relevante para la estimación de los flujos de caja y el análisis de sensibilidad del proyecto.



Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones.

Gráfico 3.1: Proyección de costos fijos para el horizonte del proyecto. (2026-2035)

3.8.3 Costos variables.

La Propuesta de Costo de Reposición corresponde a la adquisición de productos destinados a la reposición de las máquinas expendedoras, tales como barritas proteicas, bebidas proteicas, aguas y bebidas energéticas. Estos costos se clasifican como costos variables, dado que varían directamente en función del nivel de ventas y del volumen de productos comercializados.

Tabla 3.15: Costo variables.

PROPUESTA COSTO REPOSICIÓN (Costos variables)				
Categoría	Cantidad estimada	Precio unitario (\$)	Costo total (\$)	UF (aprox.)
Barritas Proteicas	330	\$990	\$326.700	8,24
Bebidas Proteicas	50	\$1.300	\$65.000	1,64
Aguas Isotónicas	30	\$800	\$24.000	0,61
Aguas 100% Puras	20	\$450	\$9.000	0,23
Bebidas Energéticas	50	\$1.300	\$65.000	1,64
TOTAL 1 MÁQUINA	480		\$489.700	12,35
TOTAL 10 MÁQUINAS	10		\$4.897.000	123,52

Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

Si bien al inicio del proyecto se considera una compra total mensual para abastecer las 10 máquinas durante el primer mes de operación, dicho desembolso representa únicamente el nivel inicial de reposición, y no altera la naturaleza variable del costo. En períodos posteriores, el costo de reposición se ajusta proporcionalmente a la demanda efectiva, incrementándose o disminuyendo según las ventas realizadas.

Desde el punto de vista de la evaluación económica, el costo de reposición se encuentra directamente asociado a cada unidad vendida, ya que por cada producto comercializado se requiere su reposición para mantener la operación continua de las máquinas. Por lo tanto, este costo forma parte del costo variable unitario, impactando directamente en el margen de contribución y en el comportamiento del flujo de caja frente a variaciones en las ventas.

En consecuencia, el costo total de reposición aumenta a medida que crece el volumen de ventas y disminuye en escenarios de menor demanda, lo que confirma su clasificación como costo variable, aun cuando el proyecto considere un stock inicial para el arranque de la operación.

3.8.4 Proyecciones de costos variables para el horizonte del proyecto.

Tabla 3.16: Total costos fijos anuales.

PROYECCIÓN DE COSTOS VARIABLES PARA EL HORIZONTE DEL PROYECTO				
Años	Demanda estimada	Costo promedio x unidad	Costos Variables	Total egresos [UF]
2026	71.760	\$ 959	\$ 68.817.840	1.736
2027	73.913	\$ 988	\$ 73.008.846	1.842
2028	76.130	\$ 1.017	\$ 77.455.085	1.954
2029	78.414	\$ 1.048	\$ 82.172.100	2.073
2030	80.767	\$ 1.079	\$ 87.176.381	2.199
2031	83.190	\$ 1.112	\$ 92.485.422	2.333
2032	85.685	\$ 1.145	\$ 98.117.785	2.475
2033	88.256	\$ 1.179	\$104.093.158	2.626
2034	90.903	\$ 1.215	\$110.432.431	2.786
2035	93.631	\$ 1.251	\$117.157.766	2.955

Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

La tabla presenta la proyección de los costos variables del proyecto para un horizonte de 10 años, considerando la evolución de la demanda estimada y el costo promedio por unidad. Estos costos están directamente relacionados con el volumen de ventas, por lo que aumentan a medida que se incrementa la demanda proyectada.

En el año 2026, con una demanda estimada de 71.760 unidades y un costo promedio de \$959 por unidad, los costos variables ascienden a \$68.817.840, equivalentes a 1.736 UF. A lo largo del horizonte de evaluación, el costo unitario se ajusta anualmente con un incremento del 3%, correspondiente al efecto de la inflación, lo que se refleja en el aumento progresivo del costo promedio por unidad.

Para el año 2035, la demanda estimada alcanza 93.631 unidades, mientras que el costo promedio por unidad aumenta a \$1.251, generando costos variables totales de \$117.157.766, equivalentes a 2.955 UF. Este comportamiento responde tanto al crecimiento proyectado de la demanda como al ajuste inflacionario aplicado al costo unitario.

En conjunto, esta proyección refleja de manera consistente el impacto del crecimiento de la operación y de la inflación sobre los costos variables, y constituye un elemento clave para la estimación de los flujos de caja y el análisis de sensibilidad del proyecto.



Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones.

Gráfico 3.2: Proyección de costos variables para el horizonte del proyecto. (2026-2035)

3.9. ESTIMACIÓN DE INVERSIONES.

En este apartado se presenta de forma clara cuánto dinero necesita el proyecto para comenzar a funcionar. Para ello, se detallan las inversiones en activo fijo, como las máquinas expendedoras, equipos y elementos esenciales para operar. También se consideran las reinversiones futuras, necesarias para reemplazar o renovar equipos que con el tiempo puedan desgastarse.

Además, se calcula el capital de trabajo inicial, que corresponde al dinero requerido para cubrir los primeros meses de operación, incluyendo el stock inicial de productos y los gastos básicos para mantener el servicio activo. A esto se suman los gastos de instalación y puesta en marcha, que incluyen el traslado, configuración y habilitación de las máquinas en los puntos seleccionados.

Finalmente, se incorpora un monto destinado a imprevistos, pensado como un respaldo ante variaciones de costos u otras necesidades que puedan surgir antes o durante el inicio del proyecto.

Esta sección permite tener una visión completa de las inversiones necesarias y preparar adecuadamente el inicio de la operación.

3.9.1. Inversión de equipos (ACTIVOS FIJOS).

La inversión en activos fijos constituye la base material del proyecto, permitiendo el desarrollo de operaciones eficientes, autónomas y con capacidad de escalar en el mediano plazo. Esta inversión considera exclusivamente aquellos elementos físicos que aportan valor permanente al negocio, tales como las máquinas vending, el vehículo de distribución, el mobiliario de oficina y los sistemas técnicos de soporte. La selección de estos activos se fundamentó en criterios de durabilidad, funcionalidad, costo-beneficio y disponibilidad en el mercado nacional, priorizando la eficiencia operativa desde el primer año de funcionamiento.

Tabla 3.17: *Activos fijos.*

EQUIPOS Y OTROS [ACTIVO FIJO]				
Ítem	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)	Costo Total (UF)
Máquinas vending inteligentes (Asia Vending, 10 unidades)	10	\$5.105.100	\$51.051.000	1287,74
Vehículo de distribución (Peugeot Partner 1.6 HDi)	1	\$11.500.000	\$11.500.000	290,08
Equipamiento de oficina	1	\$970.000	\$970.000	24,47
TOTAL, ACTIVOS FIJOS			\$63.521.000	1602,29

Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

Con una inversión total estimada en \$63.521.000, equivalente a 1602 UF, el proyecto cuenta con una estructura sólida en términos de equipamiento. Esta base de activos permite cubrir las necesidades operativas esenciales sin recurrir a infraestructura costosa, facilitando la implementación del modelo de negocio con un enfoque eficiente, móvil y adaptable. A largo plazo, estos activos representan no solo un respaldo operativo, sino también un soporte estratégico para la expansión y consolidación del proyecto.

3.9.2. Inversión en capital de trabajo.

Para la estimación del capital de trabajo del proyecto se utilizó el método del déficit máximo acumulado, el cual permite identificar el monto mínimo de recursos financieros necesarios para cubrir los descalces temporales entre ingresos y egresos durante la etapa inicial de operación.

Este método se basa en la proyección mensual de los flujos de caja operacionales, considerando los ingresos generados por ventas en función de la demanda estimada y el precio promedio, así como todos los costos y gastos asociados al funcionamiento del negocio, incluyendo sueldos, arriendos, servicios, insumos operacionales, gastos administrativos y la inversión en stock inicial.

Tabla 3.18: Capital de trabajo.

	METODO DEL DÉFICIT MÁXIMO ACUMULADO EN PESOS												
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13
Ingreso Promedio	\$ 1.826	\$ 1.826	\$ 1.826	\$ 1.826	\$ 1.826	\$ 1.826	\$ 1.826	\$ 1.826	\$ 1.826	\$ 1.826	\$ 1.826	\$ 1.826	\$ 1.826
Demanda	0	5.968	5.970	5.972	5.975	5.977	5.979	5.981	5.983	5.985	5.988	5.990	5.992
Total ingresos	\$ -	\$ 10.897.568	\$ 10.901.547	\$ 10.905.528	\$ 10.909.510	\$ 10.913.493	\$ 10.917.478	\$ 10.921.465	\$ 10.925.453	\$ 10.929.442	\$ 10.933.433	\$ 10.937.425	\$ 10.941.419
Sueldos	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000
Insumos aseo	\$ 54.500	\$ 54.500	\$ 54.500	\$ 54.500	\$ 54.500	\$ 54.500	\$ 54.500	\$ 54.500	\$ 54.500	\$ 54.500	\$ 54.500	\$ 54.500	\$ 54.500
Insumos administrativos	\$ 47.700	\$ 47.700	\$ 47.700	\$ 47.700	\$ 47.700	\$ 47.700	\$ 47.700	\$ 47.700	\$ 47.700	\$ 47.700	\$ 47.700	\$ 47.700	\$ 47.700
Arriendos y servicios	\$ 2.195.400	\$ 2.195.400	\$ 2.195.400	\$ 2.195.400	\$ 2.195.400	\$ 2.195.400	\$ 2.195.400	\$ 2.195.400	\$ 2.195.400	\$ 2.195.400	\$ 2.195.400	\$ 2.195.400	\$ 2.195.400
Insumos operacionales	\$ 34.800	\$ 34.800	\$ 34.800	\$ 34.800	\$ 34.800	\$ 34.800	\$ 34.800	\$ 34.800	\$ 34.800	\$ 34.800	\$ 34.800	\$ 34.800	\$ 34.800
Primeros auxilios	\$ 12.200	\$ 12.200	\$ 12.200	\$ 12.200	\$ 12.200	\$ 12.200	\$ 12.200	\$ 12.200	\$ 12.200	\$ 12.200	\$ 12.200	\$ 12.200	\$ 12.200
Total costos fijos	\$ 3.944.600	\$ 3.944.600	\$ 3.944.600	\$ 3.944.600	\$ 3.944.600	\$ 3.944.600	\$ 3.944.600	\$ 3.944.600	\$ 3.944.600	\$ 3.944.600	\$ 3.944.600	\$ 3.944.600	\$ 3.944.600
Total costos variables	\$ 4.897.000	\$ 5.723.312	\$ 5.725.402	\$ 5.727.492	\$ 5.729.584	\$ 5.731.676	\$ 5.733.769	\$ 5.735.862	\$ 5.737.957	\$ 5.740.052	\$ 5.742.148	\$ 5.744.245	\$ 5.746.342
Total Ingresos	\$ -	\$ 10.897.568	\$ 10.901.547	\$ 10.905.528	\$ 10.909.510	\$ 10.913.493	\$ 10.917.478	\$ 10.921.465	\$ 10.925.453	\$ 10.929.442	\$ 10.933.433	\$ 10.937.425	\$ 10.941.419
Total Egresos	\$ 8.841.600	\$ 9.667.912	\$ 9.670.002	\$ 9.672.092	\$ 9.674.184	\$ 9.676.276	\$ 9.678.369	\$ 9.680.462	\$ 9.682.557	\$ 9.684.652	\$ 9.686.748	\$ 9.688.845	\$ 9.690.942
Saldo	\$ -8.841.600	\$ 1.229.656	\$ 1.231.545	\$ 1.233.435	\$ 1.235.326	\$ 1.237.217	\$ 1.239.110	\$ 1.241.002	\$ 1.242.896	\$ 1.244.790	\$ 1.246.685	\$ 1.248.580	\$ 1.250.477
Saldo acumulado	\$ -8.841.600	\$ -7.611.944	\$ -6.380.399	\$ -5.146.963	\$ -3.911.637	\$ -2.674.420	\$ -1.435.310	\$ -194.308	\$ 1.048.588	\$ 2.293.378	\$ 3.540.063	\$ 4.788.644	\$ 6.039.120

Fuente: Elaboración propia, desarrollo en base a estimaciones.

Del análisis del Método del Déficit Máximo Acumulado en pesos se observa que el proyecto presenta saldos acumulados negativos en los primeros meses, debido principalmente a que en el mes 1 no se registran ventas, ya que corresponde al período de instalación y puesta en funcionamiento del negocio, mientras que los egresos fijos y variables se generan desde el inicio de la operación. El déficit máximo acumulado se produce en el mes 1, alcanzando un valor de - \$8.841.600, lo que representa el mayor requerimiento de financiamiento del proyecto. A partir del mes 2, comienzan a generarse ingresos y saldos mensuales positivos; sin embargo, estos solo permiten reducir progresivamente el déficit acumulado, el cual se revierte completamente en el mes 9, cuando el saldo acumulado pasa a ser positivo. En consecuencia, el capital de trabajo requerido corresponde al déficit máximo acumulado, equivalente a \$8.841.600, monto que asegura la continuidad operativa del proyecto durante su fase inicial hasta alcanzar una generación sostenida de flujos de caja positivos.

Tabla 3.19: Detalle Capital de trabajo.

CAPITAL DE TRABAJO		
Categoría	Costo Total \$	Costo Total UF
Insumos Administrativos	\$47.700	1,20
Artículos de Aseo	\$54.500	1,37
Insumos Operacionales.	\$34.800	0,88
Insumos Primeros Auxilios.	\$12.200	0,31
Pago de sueldos.	\$1.600.000	40,36
Arriendos y servicios.	\$2.075.000	52,34
Energía oficina y bodega.	\$32.400	0,82
Combustible (vehículo distribución). Rutas establecidas.	\$78.000	1,97
Agua (uso sanitario y limpieza).	\$10.000	0,25
TOTAL COSTOS FIJOS	\$3.944.600	99,50
Stock inicial de productos X10	\$4.897.000	123,52
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$4.897.000	123,52
TOTAL COSTOS FIJOS Y COSTOS VARIABLES	\$8.841.600	223,02
Capital de trabajo	\$8.841.600	223,0

Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

3.9.3. Costos de instalación y puesta en marcha.

La etapa de instalación y puesta en marcha es fundamental para iniciar el proyecto e incluye los costos de formalización legal, adecuación operativa, activación tecnológica y posicionamiento inicial de la marca, permitiendo comenzar las operaciones de forma ordenada y funcional desde el primer día.

Tabla 3.20: *Gastos puesta en marcha*

GASTOS DE PUESTA EN MARCHA E INSTALACIÓN		
Ítem	Costo Total \$	Costo Total UF
Mes garantía	\$350.000	8,83
Notaría y trámites legales	\$115.000	2,90
Publicidad y activación inicial (branding)	\$100.000	2,52
Transporte de máquinas a gimnasios (10 máquinas)	\$925.000	23,33
TOTAL	\$1.490.000	37,58

Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

La inversión total en instalación y puesta en marcha asciende a \$1.490.000, equivalente a 37,58 UF. Esta inversión es esencial para garantizar que el proyecto cuente con todas las condiciones legales, técnicas y operativas necesarias para su funcionamiento. Además, fortalece el posicionamiento inicial de la marca, permitiendo una entrada profesional al mercado y asegurando una base estable desde la cual escalar operaciones futuras.

3.9.4. Costos de imprevistos e inversión inicial.

Para reducir riesgos financieros y operativos en la etapa inicial, se considera un fondo de imprevistos equivalente al 10% de la inversión base, la cual incluye activos fijos, capital de trabajo y gastos de puesta en marcha. Esta provisión permite asegurar la continuidad del proyecto frente a fallas técnicas, robos, retrasos o variaciones en la demanda.

Tabla 3.21: Inversión inicial.

INVERSIÓN INICIAL		
Ítem	Monto \$	Monto UF
Activos fijos	\$63.521.000	1602,29
Capital de trabajo	\$8.841.600	223,02
Gastos de Instalación y puesta en marcha	\$1.490.000	37,58
Subtotal inversión base	\$73.852.600	1862,89
Fondo de imprevistos (10%)	\$7.385.260	186,29
INVERSION INICIAL	\$81.237.860	2049,18

Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

El fondo de contingencia, estimado en \$7.385.260 equivalente a 186,29 UF, representa una medida clave para resguardar la estabilidad financiera del proyecto durante su fase de implementación. Esta reserva estratégica entrega un margen de maniobra ante eventuales contingencias operativas como fallas técnicas, robos, menor rotación de productos o ajustes logísticos, asegurando así la continuidad del servicio sin afectar la operación regular.

Con la incorporación de este fondo, la inversión inicial total del proyecto se eleva a \$81.237.860, equivalentes a 2049,18 UF, consolidando una planificación financiera robusta y acorde a las exigencias de un entorno dinámico y competitivo.

CAPÍTULO 4 : EVALUACIÓN ECONÓMICA.

4. EVALUACIÓN ECONÓMICA.

Para el desarrollo del presente proyecto, inicialmente se realizaron los distintos cálculos en la moneda local, el peso chileno. Posteriormente, dichos valores fueron convertidos a UF (Unidad de Fomento), debido a que este instrumento financiero se ajusta diariamente en función de la inflación, permitiendo trabajar con flujos reales y más estables en el tiempo. Al 26 de noviembre de 2025, el valor de la UF corresponde a \$39.644.

La elección de la UF como base de análisis responde a la necesidad de evitar distorsiones causadas por la inflación y asegurar la consistencia de los flujos de caja proyectados con la estructura de costos, muchos de los cuales se encuentran indexados a este indicador.

La evaluación económica constituye la etapa conclusiva del estudio del proyecto. A través de la aplicación de herramientas financieras como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Período de Recuperación de la Inversión (PRI), es posible estimar la rentabilidad esperada, determinar la conveniencia financiera del proyecto y evaluar si su implementación resulta económicamente viable dentro del horizonte temporal establecido. Estos indicadores permiten cuantificar la generación de valor, medir el retorno sobre la inversión y analizar la capacidad del proyecto para recuperar su capital inicial en un plazo razonable.

4.1. CONSIDERACIONES INICIALES.

4.1.1. Horizonte de evaluación del proyecto.

Como recomendación se tiene que los proyectos no deben superar los diez años de horizonte de trabajo. En la mayoría de los casos, este periodo de evaluación del proyecto se determina por la vida útil estimada de los activos operacionales con los que se cuentan, lo que en este caso se puede asociar a la vida útil estimada de las máquinas expendedoras, que es de 8 a 10 años. Según lo mencionado anteriormente entonces, el horizonte del proyecto será de 10 años.

4.1.2. Impuestos.

En Chile, el principal tributo que grava las utilidades de las empresas es el Impuesto de Primera Categoría (IDPC), establecido en el artículo 20 de la Ley sobre Impuesto a la Renta (LIR). Este impuesto aplica a las rentas obtenidas por personas jurídicas y empresarios individuales que desarrollan actividades comerciales, industriales, mineras, de servicios y otras actividades afectas a este régimen.

El IDPC se determina anualmente sobre la base imponible correspondiente a las utilidades generadas durante el ejercicio comercial y constituye un componente relevante en la evaluación financiera de proyectos, ya que afecta directamente el flujo neto de caja disponible para los inversionistas.

Para el año tributario 2025, la normativa vigente establece dos tasas diferenciadas según el régimen tributario:

- 25% para empresas acogidas al régimen Pro-Pyme General, orientado a pequeñas y medianas empresas.
- 27% para empresas acogidas al régimen General (grandes empresas).

Adicionalmente, durante 2024 y 2025 ha sido discutido un proyecto de reforma tributaria que contempla una reducción transitoria de la tasa del IDPC a 12,5% para los ejercicios comerciales 2025, 2026 y 2027, con el fin de estimular la inversión privada y mitigar los efectos de la desaceleración económica. Sin embargo, al cierre de este proyecto no existe certeza respecto de su aprobación legislativa, por lo que no puede considerarse como un parámetro definitivo para la evaluación técnica o financiera.

Por lo anterior, y con el objetivo de mantener un enfoque conservador y coherente con la normativa vigente y el régimen tributario aplicable al presente proyecto, se adopta una tasa de Impuesto de Primera Categoría de 25%, correspondiente al régimen Pro-Pyme.

4.1.3. Tasa de descuento.

La tasa de descuento se define como el retorno mínimo esperado por un inversionista sobre la inversión realizada, debido a que este desiste del uso alternativo de los recursos, los cuales podrían haber sido invertidos en una mejor alternativa de negocio.

Para el cálculo de esta tasa se utiliza la siguiente fórmula:

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

Donde:

- R = Tasa de descuento
- R_f = Tasa libre de riesgo
- R_m = Tasa de rentabilidad del mercado
- B = Beta, o, relación entre riesgo de proyecto respecto a riesgo mercado.

4.1.3.1. Tasa libre de riesgo (R_f).

Para estimar el costo de capital mediante el modelo CAPM, se define la tasa libre de riesgo (R_f). En Chile, esta se representa mediante los bonos soberanos del Estado en Unidades de fomento (UF) a 10 años (BCU o BTU) alineados con el horizonte del proyecto. Según los datos del banco Central de Chile para el año 2025 esa tasa se sitúa en un 2,48%.

Tabla 4.1: Tasa libre de riesgo.

Fuente/Instrumento	Rendimiento (%)	Descripción
Bono soberano Chile 5 años (dato reciente mercado en UF)	2,38	Base de datos estadísticos del Banco Central de Chile. Bonos en UF (BTU o BCU)
Bono soberano Chile 10 años (dato reciente mercado en UF)	2,48	Base de datos estadísticos del Banco Central de Chile. Bonos en UF (BTU o BCU)
Bono soberano Chile 20 años (dato reciente mercado en UF)	2,44	Base de datos estadísticos del Banco Central de Chile. Bonos en UF (BTU o BCU)
Bono soberano Chile 30 años (dato reciente mercado en UF)	2,50	Base de datos estadísticos del Banco Central de Chile. Bonos en UF (BTU o BCU)

Fuente: Banco central.

4.1.3.2. Tasa de rentabilidad del mercado (R_m).

Para la estimación del costo de capital mediante el modelo CAPM, además de la tasa libre de riesgo y la beta, es necesario determinar la rentabilidad esperada del mercado (R_m). La rentabilidad esperada del mercado (R_m) corresponde al rendimiento promedio que los inversionistas esperan obtener al invertir en el mercado accionario en el largo plazo. Para estimar este valor se suele utilizar como referencia el comportamiento histórico de índices bursátiles representativos del mercado.

En el caso de Chile, un referente ampliamente utilizado es el índice S&P IPSA, el cual agrupa a las principales empresas que cotizan en la Bolsa de Comercio de Santiago y refleja el desempeño general del mercado accionario nacional.

Para el presente estudio se consideró la rentabilidad promedio anual del mercado durante los últimos 10 años, la cual se estima en 11,1 %, valor consistente con estimaciones utilizadas en estudios financieros y evaluaciones de proyectos de inversión. El uso de promedios históricos de largo plazo permite suavizar las fluctuaciones de corto plazo del mercado y obtener una aproximación más representativa de la rentabilidad esperada por los inversionistas.

Por lo tanto, para efectos de la aplicación del modelo CAPM en la evaluación del proyecto, se adopta un valor de $R_m = 11,1\%$ como estimación de la rentabilidad esperada del mercado.

Tabla 4.2: Tasa de rentabilidad de mercado.

Variable	Valor	Descripción
Rf (Tasa libre de riesgo)	2,48 %	Bono soberano Chile 10 años (dato reciente mercado en UF)
Beta	0.85	Sensibilidad del proyecto frente al mercado
Prima de riesgo de mercado ($R_m - R_f$)	8,3	Prima histórica estimada para Chile
R_m Estimado	11,1%	$R_f + ERP$

Fuente: Damodaran.

4.1.3.3. Beta.

Debido a que el proyecto no posee historial bursátil ni cotiza en el mercado de valores, el coeficiente beta no pudo ser estimado mediante regresión directa. Por ello, se recurrió al método de comparación sectorial, utilizando betas promedio de empresas pertenecientes al sector Retail de alimentos saludables y vending automatizado. Considerando el carácter emprendedor del proyecto, su etapa inicial de operación y el nivel de incertidumbre asociado, se adoptó un coeficiente beta de 0,85, valor que refleja un riesgo superior al promedio del mercado y resulta coherente con el perfil del proyecto.

Tabla 4.3: Beta.

Sector Comparable	Descripción	Beta Desapalancado (Unlevered)	Justificación para Vending
Food Retail	Supermercados, tiendas de alimentación	0,55 – 0,75	Productos de consumo básico, baja ciclicidad
Consumer Staples	Bienes esenciales: bebidas, snacks, consumo saludable	0,60 – 0,85	Alta rotación, demanda estable
Convenience Stores	Tiendas de conveniencia tipo Oxxo/7-Eleven	0,70 – 0,90	Comportamiento similar a vending (autoservicio)
Automated Services / Self-Service Retail	Servicios automatizados, kioscos automáticos, retail digital	0,80 – 0,95	Modelo equivalente a máquinas vending
Food & Beverage (Non-Cyclical)	Bebidas y snacks de demanda constante	0,65 – 0,88	Mismo mix de productos que ISAFIT
Average Recommended for Vending	—	0,80 – 0,90	Rango oficial sugerido
β recomendado para el proyecto	—	0,85	Valor central defendible en tesis

Fuente: Damodaran.

4.1.3.4. Cálculo tasa de descuento.

Para determinar la tasa de descuento del proyecto se utilizó el modelo CAPM, que permite estimar el costo del capital considerando la tasa libre de riesgo, la rentabilidad del mercado y el nivel de riesgo del proyecto. La tasa libre de riesgo (2,48 %) se obtuvo a partir del rendimiento de bonos en UF a 10 años del Banco Central de Chile, información extraída de su base de datos estadísticos. La rentabilidad esperada del mercado (R_m) se estimó en 11,1 % anual, calculada a partir de la variación promedio del índice S&P IPSA durante los últimos diez años, indicador representativo del mercado accionario chileno publicado por la Bolsa de Comercio de Santiago. El coeficiente

beta ($\beta = 0,85$) se obtuvo de la base de datos sectorial de Aswath Damodaran de la NYU Stern School of Business, fuente reconocida para la estimación de parámetros financieros. Este valor indica que el proyecto presenta un nivel de riesgo levemente inferior al mercado. Aplicando estos parámetros en el modelo CAPM se obtiene una tasa de descuento de 9,81 %, utilizada para evaluar la rentabilidad del proyecto mediante indicadores como el VAN y la TIR.

Tabla 4.4: Tasa de descuento.

Valores	Cálculo
Rf = 2,48 %	$R = 2,48\% + (11,1\% - 2,48\%) * 0,85$
Rm = 11,1%	Valor de Tasa de Descuento
Beta = 0,85	9,81% $\approx$ 9,8%

Fuente: Trading Economics / Banco Central / Investing.

Como resultado, se obtiene una tasa de descuento estimada de 9,8% anual, la cual será utilizada para actualizar los flujos de caja del proyecto, ya que representa el rendimiento mínimo requerido por el inversionista considerando el riesgo y las condiciones del mercado chileno.

4.1.4. Costo del financiamiento externo.

Para evaluar la conveniencia financiera del proyecto, se analizaron diferentes alternativas de financiamiento que permitan cubrir la inversión inicial requerida. Con este propósito, se consideraron tres escenarios: un financiamiento basado exclusivamente en aporte de capital propio y dos escenarios adicionales que incorporan deuda bancaria equivalente al 50% y 75% del monto total de inversión. Estos últimos contemplan un crédito en UF con una tasa de interés real anual del 6%, pagadero en ocho cuotas anuales iguales, lo que permite estimar el costo financiero asociado y su impacto en los flujos del proyecto.

Adicionalmente, para efectos comparativos y estimación del costo de capital, se utilizó una tasa referencial del 6% obtenida mediante la herramienta disponible en la web de la Comisión para el Mercado Financiero (CMF), específicamente el simulador de créditos, lo que permitió respaldar el cálculo con parámetros actualizados del mercado financiero chileno.

Tabla 4.5: Simulación crédito 50% de financiamiento

Año	Cuota	Interés	Amortización	Deuda	Crédito del 50% UF
0				1.025	
1	165	62	104	921	
2	165	55	110	812	
3	165	49	116	695	Tasa de interés del 6%
4	165	42	123	572	
5	165	34	131	441	
6	165	26	139	303	
7	165	18	147	156	
8	165	9	156	0	

Fuente: Elaboración propia.

En el escenario con crédito del 50%, el monto solicitado asciende a 1.025 UF, lo que genera una cuota anual de 165 UF. Durante los ocho años del préstamo, se pagan 295 UF en intereses, cifra que equivale aproximadamente al 28,8% del capital prestado. Este financiamiento representa un costo financiero moderado y permite reducir la necesidad de capital propio sin comprometer en exceso la carga de pago anual.

Tabla 4.6: Simulación crédito 75% de financiamiento

Año	Cuota	Interés	Amortización	Deuda	Crédito del 75% UF
0				1.538	
1	248	92	155	1.382	
2	248	83	165	1.217	
3	248	73	175	1.043	Tasa de interés del 6%
4	248	63	185	858	
5	248	51	196	662	
6	248	40	208	454	
7	248	27	220	234	
8	248	14	234	0	

Fuente: Elaboración propia.

En el caso del crédito del 75%, el monto financiado aumenta a 1.538 UF, con una cuota anual de 248 UF. En este escenario, los intereses totales pagados alcanzan 443 UF, equivalentes a un 28,8% del monto solicitado. Si bien esta opción reduce significativamente el aporte inicial de capital, también incrementa la presión sobre los flujos anuales del proyecto, debido al mayor valor de las cuotas.

En términos generales, ambos esquemas de financiamiento externo presentan un costo financiero similar en proporción al capital prestado, pero su impacto operacional varía según la magnitud de las cuotas anuales. Por ello, la elección entre un financiamiento del 50% o del 75% dependerá de la capacidad del proyecto para generar flujos suficientes que permitan cubrir las obligaciones de deuda sin afectar su rentabilidad.

4.2. INGRESOS Y EGRESOS DEL PROYECTO.

Los ingresos y egresos del proyecto permiten evaluar la capacidad del negocio para generar valor en el tiempo. Los ingresos provienen principalmente de la venta de productos saludables a través de las máquinas expendedoras. Los egresos incluyen los costos operacionales, administrativos, reposición de inventario y mantenimiento de equipos. Proyectar correctamente estos flujos es fundamental para construir el flujo de caja. Este análisis permite determinar la rentabilidad y sostenibilidad económica del proyecto.

4.2.1. Ingresos proyectados por venta.

Para estimar los ingresos del proyecto, se utilizó la demanda anual proyectada de productos dispensados junto con un precio promedio de venta inicial de \$1.826 por unidad. El cálculo de ingresos se obtiene multiplicando la cantidad de unidades vendidas por el precio unitario, presentando los resultados en pesos y en UF con el objetivo de mantener valores reales para la evaluación financiera.

Asimismo, los precios futuros consideran un ajuste anual por inflación del 3 % durante el horizonte de 10 años, lo que permite proyectar ingresos de manera realista en función del comportamiento del mercado y del aumento progresivo del valor de los productos en el tiempo.

Este ajuste garantiza que los ingresos estimados reflejen el poder adquisitivo futuro y que los flujos proyectados mantengan coherencia económica en el análisis financiero del proyecto

Tabla 4.7: Proyección de ingresos por ventas anuales.

INGRESOS POR VENTAS ANUALES				
Año	Demanda estimada anual	Promedio venta x unidad	Total, ingreso x venta [\$]	Total, ingreso x venta [UF]
2026	71.760	\$ 1.826	\$ 131.033.760	3.305
2027	73.913	\$ 1.881	\$ 139.013.716	3.507
2028	76.130	\$ 1.937	\$ 147.479.651	3.720
2029	78.414	\$ 1.995	\$ 156.461.162	3.947
2030	80.767	\$ 2.055	\$ 165.989.647	4.187
2031	83.190	\$ 2.117	\$ 176.098.416	4.442
2032	85.685	\$ 2.180	\$ 186.822.810	4.713
2033	88.256	\$ 2.246	\$ 198.200.319	5.000
2034	90.903	\$ 2.313	\$ 210.270.718	5.304
2035	93.631	\$ 2.383	\$ 223.076.205	5.627

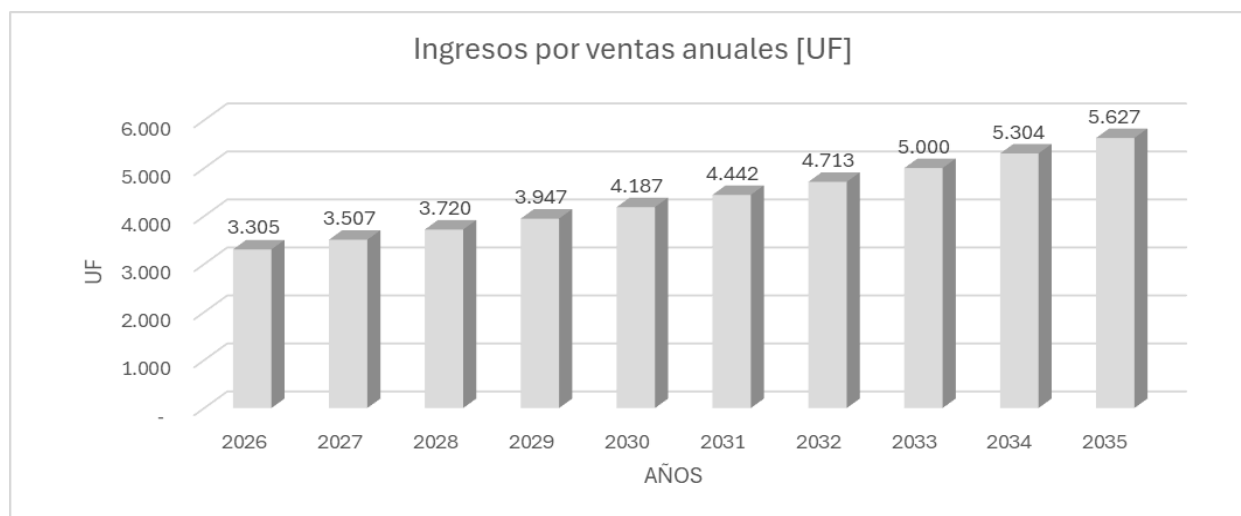
Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

La tabla refleja la evolución proyectada de los ingresos del proyecto considerando dos factores simultáneos:

1. Demanda anual creciendo a una tasa moderada del 3%, lo que incrementa las unidades vendidas año a año.
2. Precio promedio de venta ajustado por inflación del 3%, lo que incrementa el valor unitario desde \$1.826 en el Año 2026 hasta \$2.383 en el Año 2035.

Bajo este comportamiento combinado, los ingresos presentan una tendencia ascendente sostenida durante todo el horizonte evaluado. En el primer año, el proyecto genera ingresos aproximados de \$131.033.760 (3.305 UF), mientras que para el año 2035 estos alcanzan los \$223.076.205 (5.627 UF), lo que representa un incremento total cercano al 70% en ventas monetarias respecto al inicio.

Este crecimiento responde directamente al aumento progresivo del consumo y al reajuste del precio, lo que permite mantener márgenes positivos frente a la inflación y asegura que los ingresos mantengan su poder real en el tiempo. Además, la conversión a UF permite visualizar la proyección en términos constantes, evitando distorsiones por variación del valor del peso chileno.



Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

Gráfico 4.1: Proyección de ingresos por ventas anuales.

En general, la tendencia muestra que el proyecto mantiene una trayectoria de crecimiento estable, respaldada por una demanda que aumenta de manera gradual y por un precio promedio constante. Esto refuerza la viabilidad del modelo de negocio y su potencial de escalabilidad en el tiempo.

4.2.2. Egresos proyectados.

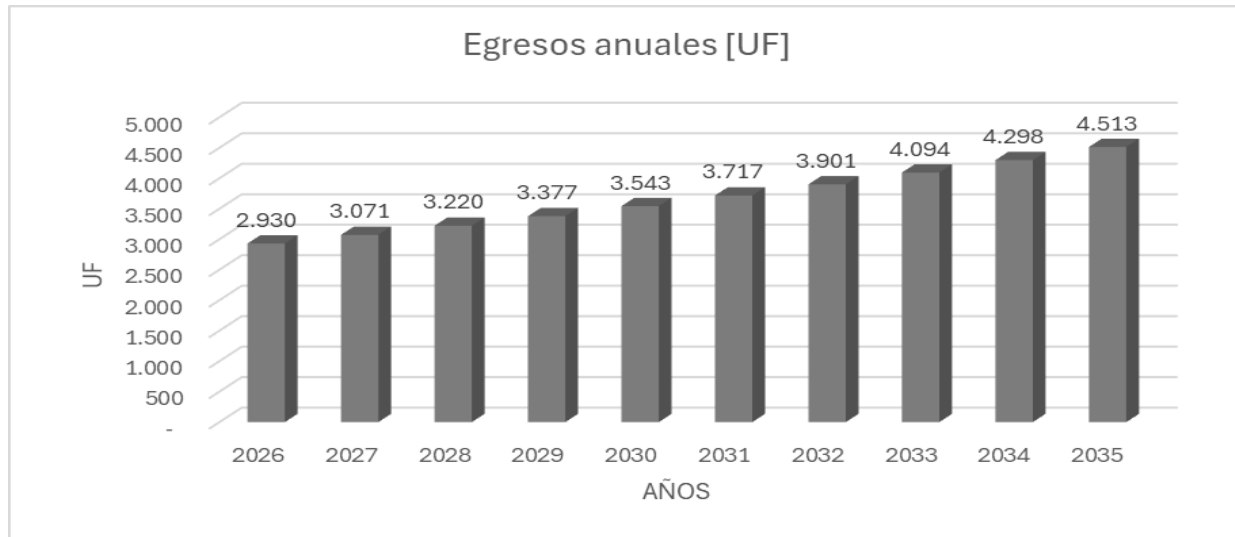
Para estimar los costos del proyecto, se consideraron tanto los egresos asociados directamente al costo promedio por unidad \$959, como también los costos fijos y variables operacionales, que se mantienen relativamente constantes durante los primeros cinco años. El total de egresos anuales corresponde a la suma del costo de las ventas y los costos operativos, expresados en pesos y en UF para mantener valores reales

Tabla 4.8: Proyección de egreso anuales.

EGRESOS ANUALES						
Año	Demanda estimada	Costo promedio x unidad	Costos Variables	Costos fijos	Total egresos [\$]	Total egresos [UF]
2026	71.760	959	\$ 68.817.840	\$ 47.335.200	\$ 116.153.040	2.930
2027	73.913	988	\$ 73.008.846	\$ 48.755.256	\$ 121.764.102	3.071
2028	76.130	1017	\$ 77.455.085	\$ 50.217.914	\$ 127.672.999	3.220
2029	78.414	1048	\$ 82.172.100	\$ 51.724.451	\$ 133.896.551	3.377
2030	80.767	1079	\$ 87.176.381	\$ 53.276.185	\$ 140.452.565	3.543
2031	83.190	1112	\$ 92.485.422	\$ 54.874.470	\$ 147.359.893	3.717
2032	85.685	1145	\$ 98.117.785	\$ 56.520.704	\$ 154.638.489	3.901
2033	88.256	1179	\$ 104.093.158	\$ 58.216.325	\$ 162.309.483	4.094
2034	90.903	1215	\$ 110.432.431	\$ 59.962.815	\$ 170.395.246	4.298
2035	93.631	1251	\$ 117.157.766	\$ 61.761.700	\$ 178.919.466	4.513

Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

La tabla 4.8 presenta los egresos anuales del proyecto para un horizonte de 10 años, considerando tanto los costos variables como los costos fijos. Los costos variables dependen de la demanda estimada y del costo promedio por unidad, mientras que los costos fijos corresponden a desembolsos que no varían directamente con el nivel de ventas. En el año 1, los egresos totales alcanzan \$116.153.040, equivalentes a 2.930 UF. A lo largo del horizonte de evaluación, los egresos muestran un incremento progresivo, llegando en el año 10 a \$178.919.466, equivalentes a 4.513 UF. Este aumento se explica por el crecimiento proyectado de la demanda y por la aplicación de un incremento anual del 3% asociado a la inflación, tanto en el costo unitario como en los costos fijos. En conjunto, esta proyección refleja de manera consistente el efecto de la inflación y del crecimiento operativo sobre los egresos del proyecto, y constituye una base fundamental para la estimación de los flujos de caja y el análisis de rentabilidad.



Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

Gráfico 4.2: Proyección de egresos anuales.

La tendencia evidencia una estructura de costos estable y predecible, donde los costos fijos permanecen constantes y los costos variables se ajustan únicamente por el volumen de ventas. Esto permite mantener un control claro sobre la evolución del gasto total y facilita la planificación financiera del proyecto en el largo plazo.

4.3. DEPRECIACIÓN, VALOR LIBRO Y VALOR RESIDUAL.

Para el análisis de los activos del proyecto se consideró la depreciación normal permitida por el Servicio de Impuestos Internos (SII), lo que permite reducir el valor de los activos en plazos más cortos y reconocer gastos tributarios durante los primeros años de operación. La depreciación anual se calculó usando el método lineal, distribuyendo el valor de cada activo según su vida útil. Los activos que más aportan a la depreciación son las máquinas expendedoras y el automóvil, que juntos representan casi todo el costo anual. Las máquinas generan 128,77 UF al año y el automóvil 58,02 UF. El resto de los activos mobiliario, equipos de oficina y herramientas básicas tienen valores bajos y una incidencia mínima en la depreciación total, con montos que en la mayoría de los casos no superan 1 UF anual.

Tabla 4.9: Depreciación de activos.

CÁLCULO DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS [UF].					
Activo	Valor Unidad.	Cantidad	Valor total	Depreciación/normal	Valor anual
Máquinas expendedoras	128,77	10	1.287,74	10	128,77
Escritorio ejecutivo	2,52	1	2,52	10	0,25
Silla ergonómica	1,26	1	1,26	10	0,13
Estantería	1,51	1	1,51	10	0,15
Caja fuerte pequeña	2,02	1	2,02	10	0,20
Automóvil	290,08	1	290,08	5	58,02
Lámpara de escritorio	0,38	1	0,38	5	0,08
Papelera	0,25	1	0,25	5	0,05
Impresora multifunción	5,04	1	5,04	5	1,01
Extintor	0,88	1	0,88	3	0,29
Computador portátil	8,83	1	8,83	3	2,94
Celular simple	1,77	1	1,77	3	0,59

Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

Tabla 4.10: Depreciación normal de activos para horizonte del proyecto.

DEPRECIACIÓN PARA EL HORIZONTE DEL PROYECTO [UF]												
Activo / Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valor Libro	Valor Residual
Máquinas expendedoras	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	0,00	64,4
Escritorio ejecutivo	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,00	0,00
Silla ergonómica	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,00	0,00
Estantería	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,00	0,00
Caja fuerte pequeña	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,00	0,00
Automóvil	58,02	58,02	58,02	58,02	58,02						0,00	14,5
Lámpara de escritorio	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08						0,00	0,00
Papelera	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05						0,00	0,00
Impresora	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01						0,00	0,00
Extintor	0,29	0,29	0,29								0,00	0,00
Computador portátil	2,94	2,94	2,94								0,00	0,00
Celular simple	0,59	0,59	0,59								0,00	0,00
TOTALES	192,48	192,48	192,48	188,66	188,66	129,51	129,51	129,51	129,51	129,51	0,00	78,89

Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

La depreciación anual del proyecto se mantiene cerca de 192 UF durante los primeros cinco años, ya que se consideran todos los activos en uso. Desde el año 6 en adelante, la depreciación baja a alrededor de 129 UF, porque varios equipos menores completan su vida útil. Los activos que más pesan en la depreciación son las máquinas expendedoras (129 UF/año) y el automóvil (58 UF/año en los primeros cinco años). El resto de los activos tiene un impacto muy bajo. Al finalizar el horizonte del proyecto, el valor residual total es de 78,89 UF, principalmente asociado a las máquinas y al vehículo.

4.4. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO PURO.

El flujo de caja muestra que los ingresos crecen cada año y los egresos aumentan de forma moderada, por lo que el margen mejora de manera constante. Tras descontar depreciación e impuestos, la utilidad también aumenta, pasando de 137 UF en el año 1 a 797 UF en el año 10. Además, al sumar la depreciación, los flujos de caja son positivos desde el primer año.

Tabla 4.11: Flujo de caja puro.

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO PURO													
Item	Signo	Cuenta	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10
1	+	Ingresos		3.305	3.507	3.720	3.947	4.187	4.442	4.713	5.000	5.304	5.627
2	-	Egresos		-2.930	-3.071	-3.220	-3.377	-3.543	-3.717	-3.901	-4.094	-4.298	-4.513
3	=	Margen		375	435	500	569	644	725	812	905	1.006	1.114
4	-	Depreciación		-192	-192	-192	-189	-189	-130	-130	-130	-130	-130
5	+	Valor residual		0	0	0	0	0	0	0	0	0	79
6	=	Utilida antes de Impuesto		183	243	307	381	456	595	682	776	876	1.063
7	-	Impuesto		-46	-61	-77	-95	-114	-149	-171	-194	-219	-266
8	=	Utilidad despues de Impuesto		137	182	230	285	342	447	512	582	657	797
9	+	Perdida Ejercicio											
10	+	Depreciación		192	192	192	189	189	130	130	130	130	130
11	-	Inversión	-1.826										
12	(+/-)	Capital de Trabajo	-223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	223
13	=	Flujo de caja (FC)	-2.049	330	374	423	474	530	576	641	711	787	1.150
14	=	FC Actualizado	-2.049	300	311	319	326	332	329	333	337	339	451
15	=	FC Acumulado	-2.049	-1.749	-1.438	-1.119	-793	-461	-132	201	538	877	1.329

VAN	1.329
TIR	21%
PRI	7

Impuesto a las utilidades
25%

Tasa de descuento
9,8%

Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

La inversión inicial (1.826 UF) más el capital de trabajo (223 UF) explican el flujo negativo del periodo 0. Desde el año 1, los flujos se mantienen positivos y en crecimiento. Con una tasa de

descuento de 9,8 %, el proyecto obtiene un VAN positivo de 1.329 UF, una TIR de 21% y recupera su inversión en aproximadamente 7 años, lo que confirma que es financieramente viable.

4.5. EVALUACIÓN CON FINANCIAMIENTO EXTERNO.

Para analizar el efecto del financiamiento externo en la rentabilidad del proyecto, se evalúan dos escenarios de deuda: 50% y 75% de la inversión. Esto permite medir el impacto del apalancamiento en los flujos de caja y en indicadores como VAN, TIR y periodo de recuperación, y así determinar la conveniencia de incorporar deuda.

4.5.1. Proyecto con un financiamiento del 50%.

El uso de deuda mejora los resultados respecto al escenario sin financiamiento: el VAN alcanza 1.521 UF, la TIR se eleva a 29% y el periodo de recuperación se reduce a aproximadamente 6 años.

Tabla 4.12: Flujo de caja con financiamiento del 50%.

FLUJO DE CAJA CON UN FINANCIAMIENTO DEL 50%													
Item	Signo	Cuenta	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10
1	+	Ingresos		3.305	3.507	3.720	3.947	4.187	4.442	4.713	5.000	5.304	5.627
2	-	Egresos		-2.930	-3.071	-3.220	-3.377	-3.543	-3.717	-3.901	-4.094	-4.298	-4.513
3	=	Margen		375	435	500	569	644	725	812	905	1.006	1.114
4	-	Depreciación		-192	-192	-192	-189	-189	-130	-130	-130	-130	-130
5	+	Valor residual		0	0	0	0	0	0	0	0	0	79
6	-	Intereses Largo Plazo		-62	-55	-49	-42	-34	-26	-18	-9		
7	=	Utilida antes de Impuesto		121	187	258	339	421	569	664	766	876	1.063
8	-	Impuesto		-30	-47	-65	-85	-105	-142	-166	-192	-219	-266
9	=	Utilidad despues de Impuesto		91	141	194	254	316	427	498	575	657	797
10	+	Depreciación		192	192	192	189	189	130	130	130	130	130
11	-	Inversión	-1.826										
12	+	Credito Largo Plazo	1.025										
13	-	Amortización Largo Plazo		-104	-110	-116	-123	-131	-139	-147	-156	0	0
14	(+/-)	Capital de Trabajo	-223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	223
15	=	Flujo de caja (FC)	-1.024	180	223	270	319	374	418	481	549	787	1.150
16	=	FC Actualizado	-1.024	164	185	204	220	234	238	250	260	339	451
17	=	FC Acumulado	-1.024	-860	-675	-471	-251	-17	221	471	731	1.070	1.521

VAN	1.521
TIR	29%
PRI	6

Impuesto a las utilidades
25%

Tasa de descuento
9,8%

Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

En conjunto, estos resultados muestran que financiar el 50% del proyecto vuelve la inversión más rentable y conveniente, gracias al menor desembolso inicial y al buen comportamiento de los flujos operativos.

4.5.2. Proyecto con un financiamiento del 75%.

Con un financiamiento del 75%, el desembolso inicial del proyecto se reduce considerablemente, lo que mejora la posición de caja desde el comienzo. Aunque este escenario incorpora mayores intereses y amortizaciones, los ingresos crecientes permiten mantener flujos positivos con una tendencia al alza durante todo el periodo.

Tabla 4.13: Flujo de caja con financiamiento del 75%.

FLUJO DE CAJA CON UN FINANCIAMIENTO DEL 75%													
Item	Signo	Cuenta	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10
1	+	Ingresos		3.305	3.507	3.720	3.947	4.187	4.442	4.713	5.000	5.304	5.627
2	-	Egresos		-2.930	-3.071	-3.220	-3.377	-3.543	-3.717	-3.901	-4.094	-4.298	-4.513
3	=	Margen		375	435	500	569	644	725	812	905	1.006	1.114
4	-	Depreciación		-192	-192	-192	-189	-189	-130	-130	-130	-130	-130
5	+	Valor residual		0	0	0	0	0	0	0	0	0	79
6	-	Intereses Largo Plazo		-92	-83	-73	-63	-51	-40	-27	-14		
7	=	Utilida antes de Impuesto		91	160	234	318	404	556	655	762	876	1.063
8	-	Impuesto		-23	-40	-59	-79	-101	-139	-164	-190	-219	-266
9	=	Utilidad despues de Impuesto		68	120	176	238	303	417	491	571	657	797
10	+	Depreciación		192	192	192	189	189	130	130	130	130	130
11	-	Inversión	-1.826										
12	+	Credito Largo Plazo	1.538										
13	-	Amortización Largo Plazo		-155	-165	-175	-185	-196	-208	-220	-234	0	0
14	(+/-)	Capital de Trabajo	-223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	223
15	=	Flujo de caja (FC)	-511	105	148	193	242	296	338	400	467	787	1.150
16	=	FC Actualizado	-511	96	122	146	167	185	193	208	221	339	451
17	=	FC Acumulado	-511	-415	-293	-147	20	205	398	606	827	1.167	1.618

VAN	1.618
TIR	41%
PRI	4

Impuesto a las utilidades
25%

Tasa de descuento
9,8%

Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

El uso intensivo de deuda aumenta el efecto del apalancamiento, elevando la rentabilidad para el inversionista. Bajo esta estructura, el proyecto obtiene un VAN de 1.618 UF, una TIR de 41% y un periodo de recuperación cercano a 4 años, cifras que reflejan un mejor desempeño que en los escenarios anteriores. En conjunto, estos resultados muestran que financiar el 75% de la inversión hace que el proyecto sea aún más atractivo, gracias al menor aporte propio y al buen

comportamiento de los flujos operacionales que permiten cubrir cómodamente las obligaciones financieras.

4.6. RESUMEN INDICADORES ECONÓMICOS

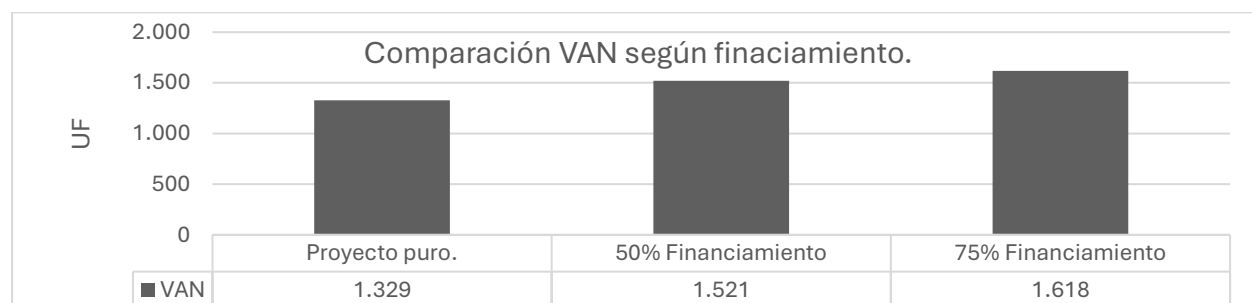
La comparación de los tres escenarios muestra que el uso de financiamiento externo mejora de forma consistente los resultados del proyecto.

Tabla 4.14: Comparación indicadores, inversión y financiamiento.

COMPARATIVA INVERSIÓN PROYECTO Y FINANCIAMIENTO			
FINANCIAMIENTO	PROYECTO PURO	50%	75%
VAN [UF]	1.329	1.521	1.618
TIR [%]	21%	29%	41%
PRI [AÑOS]	7	6	4

Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

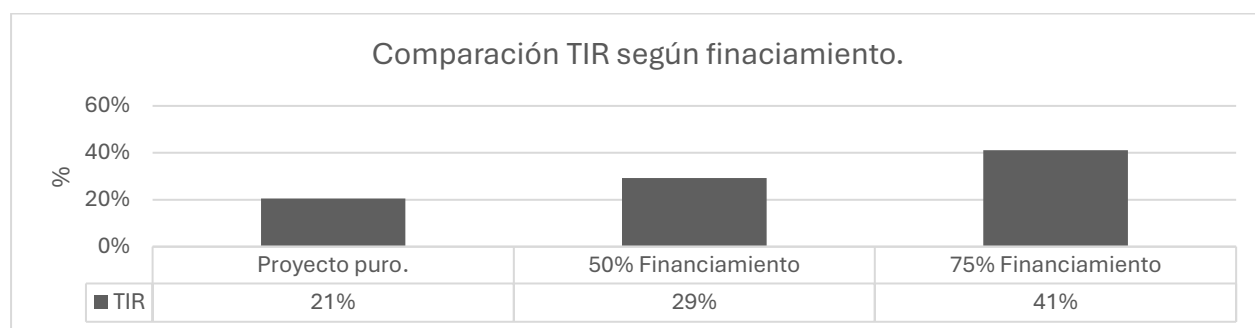
En primer lugar, el **VAN aumenta** a medida que crece el apalancamiento, pasando de 1.329 UF en el proyecto puro a 1.521 UF con un 50% de financiamiento y a 1.618 UF con un 75%. Esto indica que, al reducirse el aporte propio, el valor creado para el inversionista es mayor.



Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

Gráfico 4.3: Comparación VAN según financiamiento.

En segundo lugar, la TIR se eleva significativamente, avanzando desde un 21% sin financiamiento a 29% y 41% con financiamiento del 50% y 75%, respectivamente. Esto demuestra que el apalancamiento incrementa la rentabilidad del capital del inversionista, ya que una parte importante de la inversión es cubierta con deuda.



Fuente: Elaboración propia, en base a estimaciones (UF=\$39.644).

Gráfico 4.4: Comparación TIR según financiamiento.

Finalmente, el periodo de recuperación (PRI) también mejora, disminuyendo de 7 años a 6 y luego a 4 años. Esto refleja que, con un menor desembolso inicial, la inversión propia se recupera más rápido, lo que reduce el riesgo financiero y aumenta la conveniencia del proyecto.

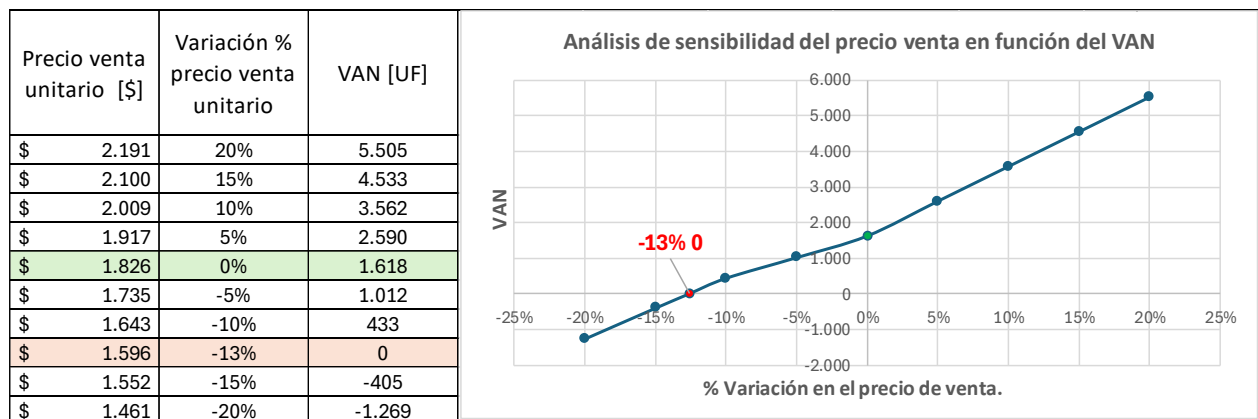
En conjunto, los tres indicadores muestran que el uso de financiamiento externo no solo es viable, sino que aumenta la rentabilidad y acelera la recuperación, haciendo que el proyecto sea más atractivo para el inversionista.

4.7 ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

El análisis de sensibilidad permitirá determinar en qué medida pueden variar los ingresos y egresos sin que el proyecto pierda su rentabilidad. Para su desarrollo, se trabaja sobre el escenario con financiamiento externo del 75%, por tratarse de la alternativa que presenta mejores resultados de acuerdo con los indicadores económicos evaluados. Este análisis permitirá comprender cómo se ve afectada la rentabilidad del proyecto ante cambios en las principales variables que inciden en los flujos de caja. Para ello, el estudio se realiza sobre el Valor Actual Neto (VAN), modificando de manera independiente las siguientes variables: precio de venta, costo unitario (costo variable), demanda diaria y costos fijos. El propósito es identificar el punto en el que el VAN se vuelve igual a cero, lo que representa el punto a partir del cual el proyecto deja de generar valor económico y, por tanto, deja de ser rentable.

4.7.1 Análisis de sensibilidad al precio de venta unitario.

Los resultados evidencian que el proyecto presenta una alta sensibilidad frente a variaciones en el precio de venta por unidad. Se determinó que, cuando el precio disminuye en un 13% el Valor Actual Neto (VAN) alcanza un valor igual a cero (aproximadamente \$1.596 por unidad, equivalente a 0,04 UF).



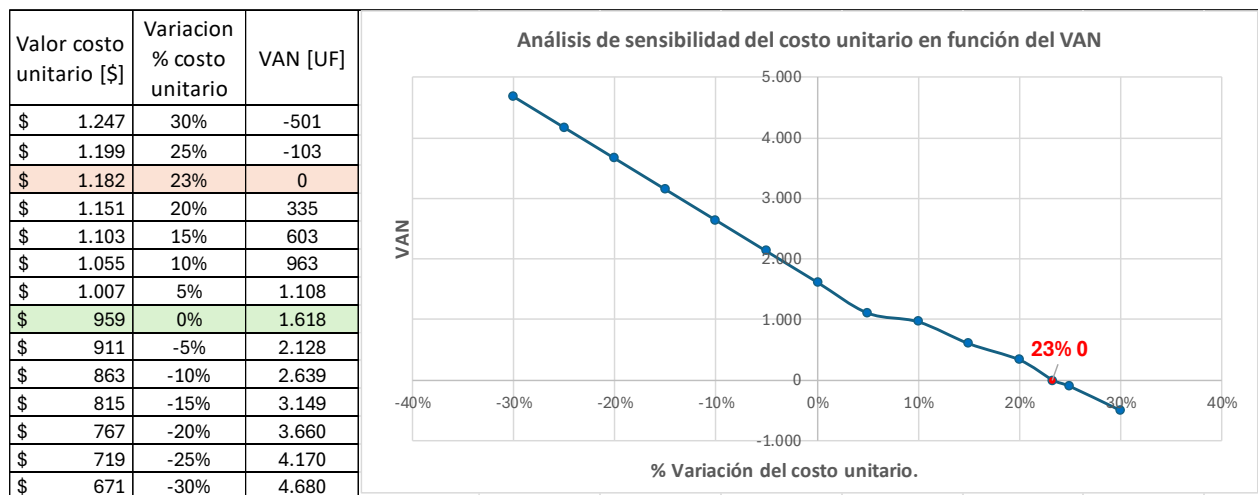
Fuente: Elaboración propia en base a Sensibilización del precio de ventas en función del VAN.

Figura 4.1: Sensibilización precio venta unitario en función del VAN.

Por encima de este punto, el proyecto continúa siendo rentable; sin embargo, reducciones superiores al 13% hacen que el VAN se torne negativo, afectando directamente la creación de valor. En este contexto, la estrategia comercial debe resguardar el precio mínimo de venta.

4.7.2 Análisis de sensibilidad al costo unitario (costo variable).

Al analizar el comportamiento del Valor Actual Neto (VAN) frente a variaciones en el costo unitario, se observa que el proyecto presenta una capacidad moderada para absorber incrementos en sus costos variables sin afectar inmediatamente su rentabilidad. Esto indica la existencia de un margen operativo que permite enfrentar fluctuaciones razonables en los precios de los insumos. El punto crítico se alcanza cuando el costo unitario aumenta en 23%, lo que equivale aproximadamente a \$1.182 por unidad (correspondiente a 0,03 UF). En este nivel, el VAN se reduce a cero, definiendo el umbral máximo de tolerancia del proyecto frente a aumentos de costos. Incrementos superiores a este porcentaje generan pérdidas de valor económico, comprometiendo la rentabilidad del proyecto.



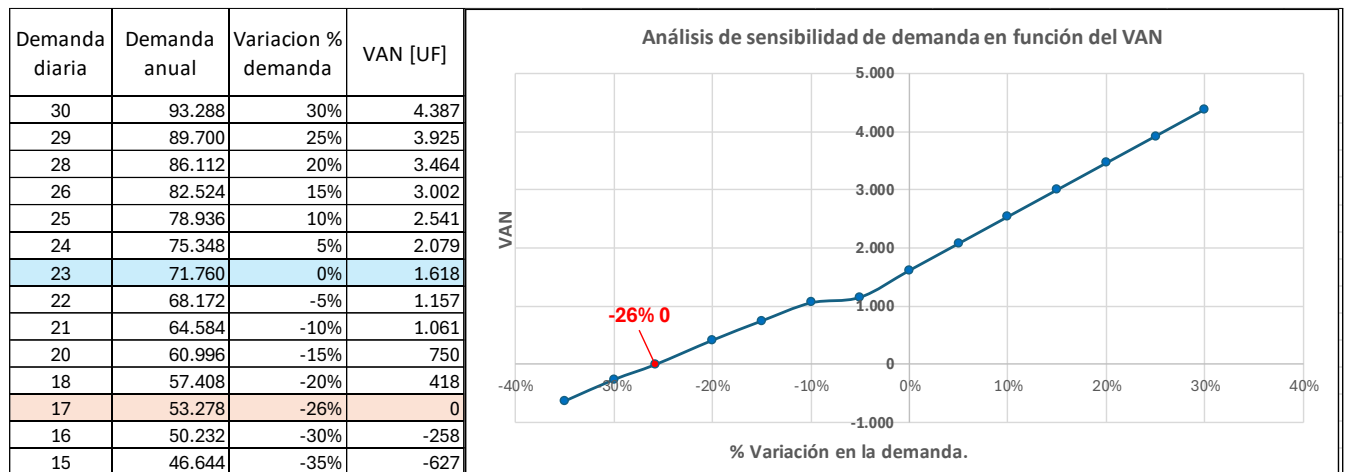
Fuente: Elaboración propia en base a Sensibilización del costo unitario en función del VAN.

Figura 4.2: Sensibilización costo unitario en función del VAN.

Este resultado pone de manifiesto la necesidad de implementar una gestión eficiente de los costos de abastecimiento. Específicamente la planificación de compras, la diversificación de proveedores, de manera de reducir la exposición a alzas de precios y evitar sobrecostos que puedan afectar la viabilidad económica del proyecto en el largo plazo.

4.7.3 Análisis de sensibilidad a la demanda.

El análisis de sensibilidad de la demanda permite evaluar el impacto que tienen las variaciones en el nivel de ventas sobre el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto. Los resultados muestran que la rentabilidad del proyecto es sensible a cambios en la demanda diaria, dado que esta variable incide directamente en los ingresos. A partir de los resultados obtenidos, se identifica que el punto crítico se alcanza cuando la demanda disminuye en 26%, lo que corresponde a aproximadamente 17 unidades diarias, frente a un escenario base de 23 unidades diarias. En este nivel, el VAN se reduce a cero, estableciendo el umbral mínimo de demanda necesario para que el proyecto mantenga su viabilidad económica. Por encima de este nivel de demanda, el proyecto continúa generando valor económico; sin embargo, reducciones superiores al 26% provocan que el VAN se vuelva negativo, evidenciando pérdidas de valor y comprometiendo la rentabilidad del proyecto.



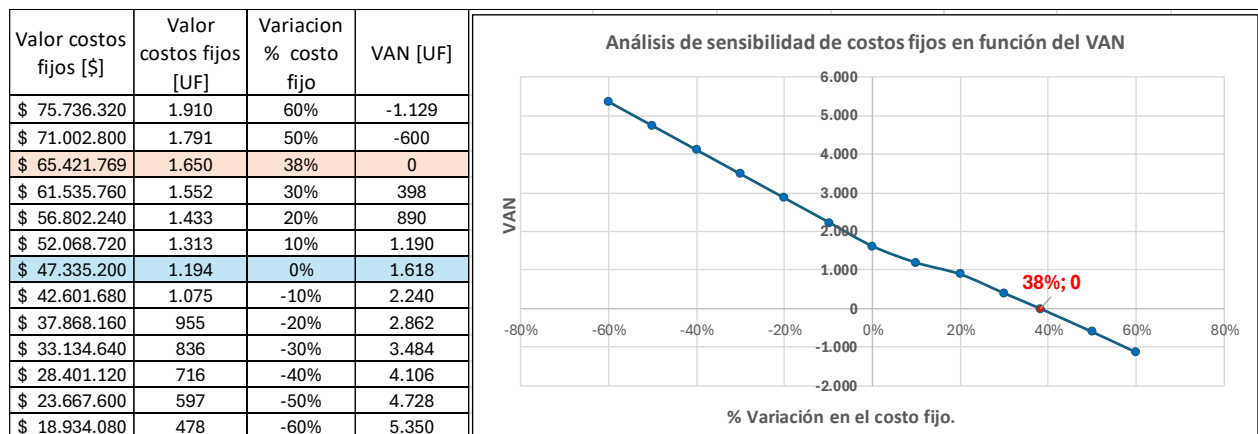
Fuente: Elaboración propia en base a Sensibilización a la demanda en función del VAN.

Figura 4.3: Sensibilización a la demanda en función del VAN.

Este resultado pone de manifiesto la importancia de implementar estrategias orientadas a sostener y fortalecer la demanda, tales como acciones de marketing, fidelización de clientes, adecuada selección de ubicaciones y diversificación de la oferta de productos. Mantener niveles de venta cercanos o superiores al escenario base resulta clave para asegurar la sostenibilidad económica del proyecto en el largo plazo.

4.7.4. Análisis de sensibilidad de los costos fijos.

El análisis de sensibilidad de los costos fijos permite evaluar el impacto que tienen las variaciones en este tipo de costos sobre la rentabilidad del proyecto, medida a través del Valor Actual Neto (VAN). A diferencia de los costos variables, los costos fijos representan compromisos permanentes que deben ser cubiertos independientemente del nivel de ventas, por lo que su control resulta fundamental para la viabilidad económica del proyecto. De acuerdo con los resultados obtenidos, se identifica que el punto crítico se alcanza cuando los costos fijos aumentan en 38%, lo que equivale aproximadamente a \$65.421.769, correspondientes a 1.650 UF. En este nivel, el VAN se reduce a cero, definiendo el umbral máximo de incremento en los costos fijos que el proyecto puede soportar sin perder rentabilidad. Incrementos superiores a este porcentaje generan un VAN negativo, evidenciando pérdidas de valor económico y comprometiendo la sostenibilidad del proyecto. Por el contrario, reducciones en los costos fijos mejoran significativamente la rentabilidad, lo que se refleja en un aumento progresivo del VAN a medida que estos disminuyen.



Fuente: Elaboración propia en base a Sensibilización de costos fijos en función del VAN.

Figura 4.4: Sensibilización de costos fijos en función del VAN.

Este resultado evidencia la necesidad de gestionar eficientemente los costos fijos, especialmente en gastos administrativos, arriendos y servicios. Es fundamental mantener una estructura de costos flexible y optimizar los gastos para asegurar la rentabilidad del proyecto en el largo plazo.

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió evaluar la prefactibilidad técnica, económica y operacional para la creación de una empresa dedicada a la comercialización de máquinas expendedoras de productos saludables en la Región de Valparaíso, cumpliendo el objetivo general de determinar preliminarmente si el proyecto presenta condiciones razonables para avanzar hacia una etapa de factibilidad.

En relación con el primer objetivo específico, el análisis de mercado identificó una demanda actual y potencial en espacios estratégicos como gimnasios, universidades y centros deportivos. A partir de información primaria y secundaria, se estimó una demanda base de 23 compras diarias por máquina, equivalente a 71.760 ventas anuales para un parque inicial de diez equipos. Bajo un crecimiento conservador del 3 % anual, la proyección alcanza 93.631 ventas al término del horizonte de evaluación. Estos antecedentes confirman la existencia de un mercado objetivo con capacidad preliminar de absorción de la oferta proyectada.

Respecto al segundo objetivo específico, la evaluación técnica consideró funcionamiento, vida útil estimada de diez años, costos de operación, logística de abastecimiento, mantenimiento y uso de tecnologías de gestión y pago digital. La capacidad instalada proyectada resulta coherente con la demanda estimada y no se identificaron restricciones técnicas relevantes que impidan su implementación inicial. Por tanto, el modelo operativo propuesto se considera técnicamente viable bajo los supuestos adoptados.

En cumplimiento del tercer objetivo específico, se desarrolló la evaluación económica y financiera considerando tres escenarios de financiamiento: 0 %, 50 % y 75 % de deuda. Para cada caso se proyectaron inversiones, costos, ingresos y flujos de caja, utilizando una tasa de descuento del 9,8 %. Los tres escenarios presentan indicadores positivos de rentabilidad; sin embargo, el esquema con 75 % de financiamiento externo muestra el mejor desempeño, alcanzando un VAN de 1.618 UF, una TIR de 41 % y un período de recuperación cercano a cuatro años. Este resultado

refleja un efecto favorable del apalancamiento financiero y respalda la conveniencia económica del proyecto en esta etapa de prefactibilidad.

En cuanto al cuarto objetivo específico, el análisis de sensibilidad permitió evaluar la robustez del proyecto frente a variaciones en demanda, precios y costos, identificándose como variables críticas la demanda efectiva y el precio de venta unitario. Se observó mayor sensibilidad ante cambios en ingresos que ante incrementos moderados en costos, lo que orienta la gestión futura hacia el aseguramiento del volumen de ventas y el posicionamiento estratégico.

Finalmente, el estudio no identifica impedimentos técnicos, económicos ni operacionales que descarten la iniciativa en esta etapa preliminar. No obstante, en coherencia con el alcance metodológico de la prefactibilidad, los resultados deben interpretarse como estimaciones bajo supuestos razonables, sujetas a validación empírica.

Por lo tanto, se concluye que el proyecto presenta fundamentos suficientes para avanzar hacia una etapa de factibilidad o implementación piloto controlada, con el fin de validar en condiciones reales las hipótesis de demanda, desempeño operativo y comportamiento financiero antes de una expansión a mayor escala.

REFERENCIAS.

- Banco Central de Chile. (2023). *Informe de pagos minoristas*. Banco Central de Chile.
- Banco Central de Chile. (2024). *Proyecciones macroeconómicas 2024*. Banco Central de Chile.
- Chile. Ministerio de Hacienda. (1979). *Decreto Ley N.º 3.063 sobre Rentas Municipales*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=5598>
- Chile. Ministerio de Salud. (2012). *Ley N.º 20.606 sobre composición nutricional de los alimentos y su publicidad*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1041570>
- ENCA. (2010). *Encuesta Nacional de Consumo Alimentario 2010-2011*. Ministerio de Salud de Chile.
- ENS. (2017). *Encuesta Nacional de Salud 2016-2017*. Ministerio de Salud de Chile.
- Euromonitor. (2022). *Health and wellness in Chile*. Euromonitor International.
- FAO. (2020). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Informes de Expertos. (2025). *Mercado de snacks saludables en Chile 2025–2034*. Informes de Expertos. <https://www.informesdeexpertos.com>
- INE. (2024). *Censo de población y vivienda 2024. Resultados preliminares*. Instituto Nacional de Estadísticas de Chile.
- Kantar. (2025). *Salud de los consumidores en Chile*. <https://www.kantar.com>
- La Tercera. (2025, enero 15). *Zoom al mercado de los gimnasios: sucursales crecen más de 70 % tras la pandemia*. La Tercera. <https://www.latercera.com>
- Mercado Fitness. (2024). *Radiografía del mercado de gimnasios en Chile*. Mercado Fitness. <https://mercadofitness.com>
- MINSAL. (2010). *Encuesta Nacional de Consumo Alimentario (ENCA) 2010-2011*. Ministerio de Salud de Chile.
- MINSAL. (2016). *Guías alimentarias para la población chilena*. Ministerio de Salud de Chile.

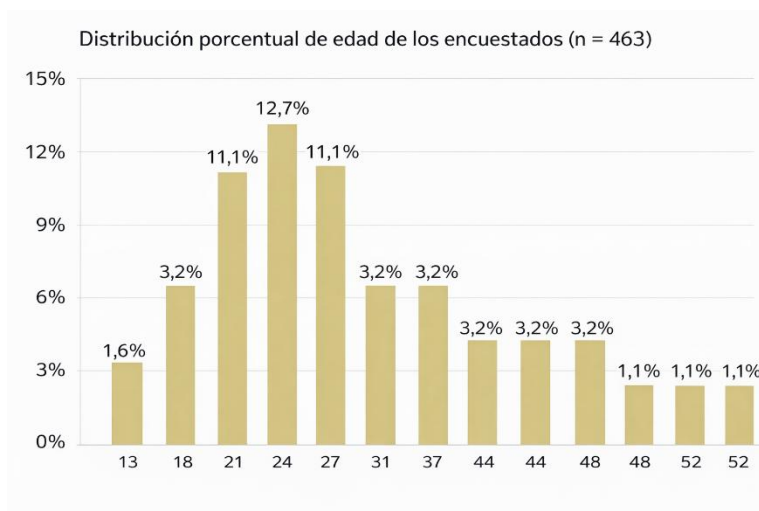
- MINSAL. (2017). *Encuesta Nacional de Salud 2016-2017*. Ministerio de Salud de Chile.
- OMS. (2021). *Informe sobre la nutrición mundial 2021*. Organización Mundial de la Salud.
- Research and Markets. (2023). *South America vending machine market outlook*. Research and Markets.
- Samuel, L., Mengarelli, G., & otros. (2023). Nutritional quality of snacks and beverages in vending machines. *Public Health Nutrition*, 26(5), 1023–1032.
<https://doi.org/10.1017/S1368980022002014>
- Universidad de los Andes. (2023). *El 86% de los chilenos no cumple con las recomendaciones básicas de una buena alimentación*. <https://www.uandes.cl/noticias>

BIBLIOGRAFÍA

- Asia Vending. (2024). *Catálogo de máquinas expendedoras y precios referenciales*. Santiago de Chile.
- Chile. Ministerio de Salud. (1996). *Decreto Supremo N.º 977/1996 que aprueba el Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA)*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=20638>
- Chile. Servicio de Impuestos Internos (SII). (s. f.). *Normativa tributaria aplicable a empresas y comercios*. Recuperado de <https://www.sii.cl>
- Chile. Comisión para el Mercado Financiero (CMF). (s. f.). *Normativa sobre medios de pago electrónicos y fintech*. Recuperado de <https://www.cmfchile.cl>

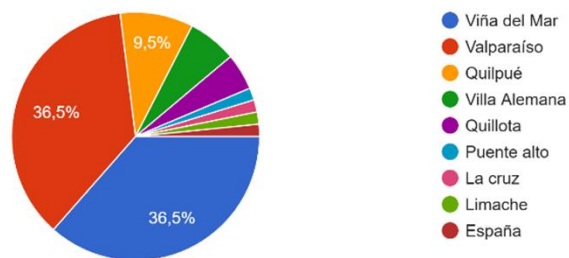
ANEXOS.

Encuesta para la creación de una empresa dedicada a la comercialización de máquinas expendedoras de productos saludables



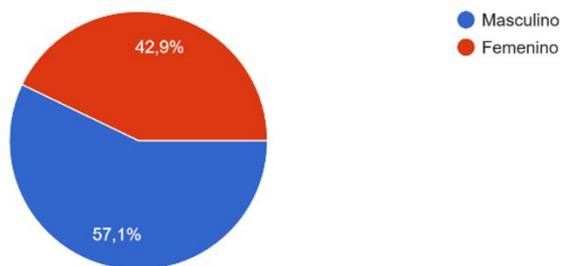
Comuna de residencia

463 respuestas



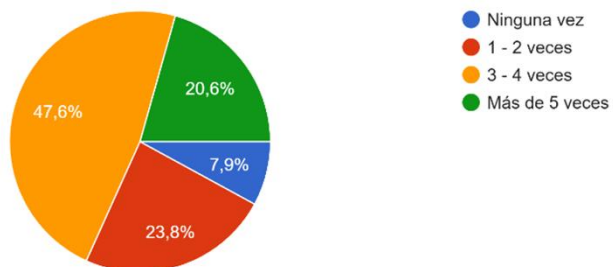
Genero

463 respuestas



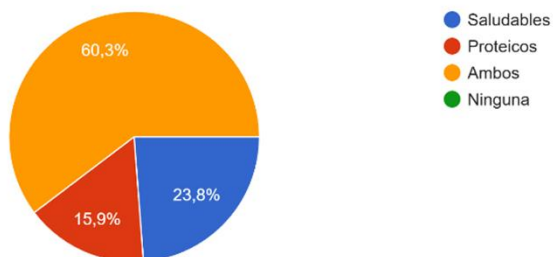
Frecuencia semanal de actividad física

463 respuestas



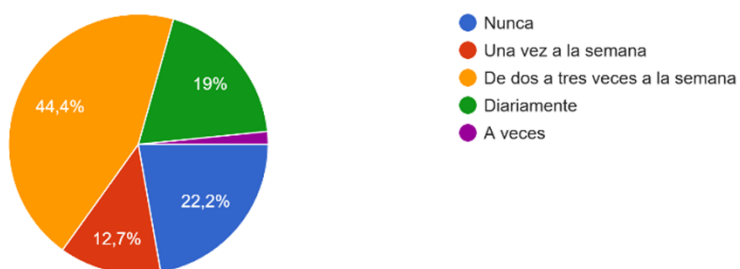
¿Consume alimentos saludables o proteicos?

463 respuestas



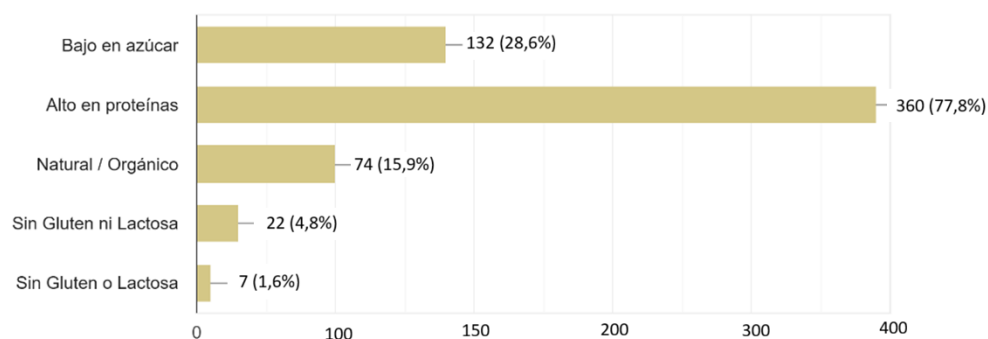
¿Con qué frecuencia consume productos proteicos a la semana, tales como barras proteicas o bebidas proteicas?

463 respuestas



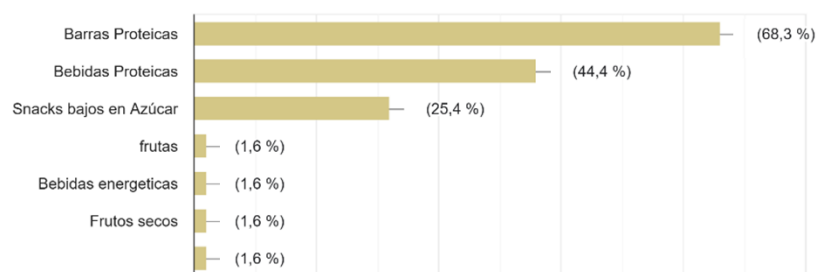
¿Qué características valora más en un producto post-entrenamiento?

463 respuestas



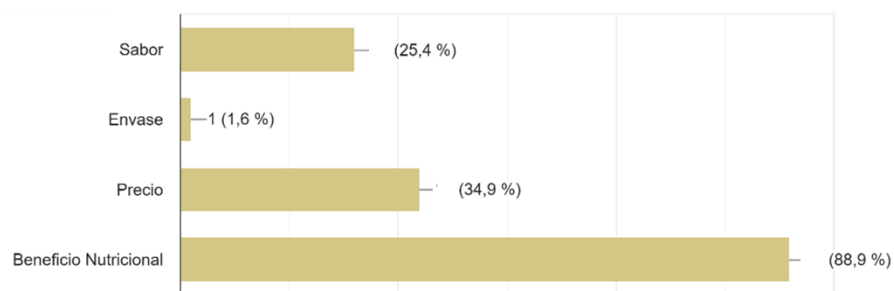
¿Qué tipos de productos post-entrenamiento preferiría encontrar en máquinas expendedoras?

463 respuestas



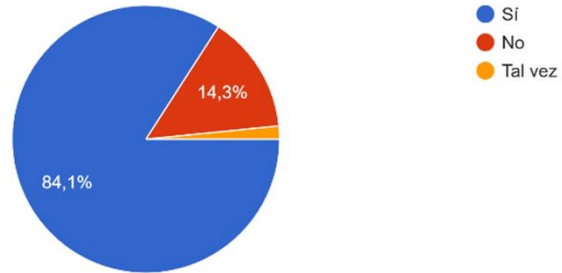
¿Qué factores considera más importantes al momento de elegir un snack post-entrenamiento?

463 respuestas



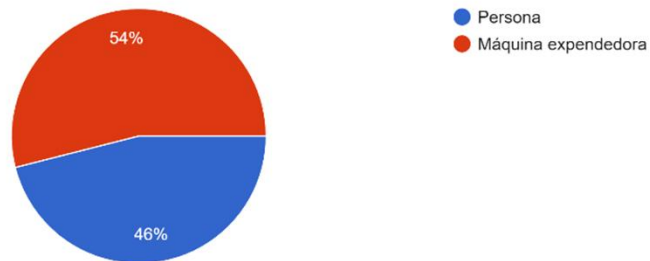
¿Estaría dispuesto a pagar un precio mayor por productos de alta calidad?

463 respuestas



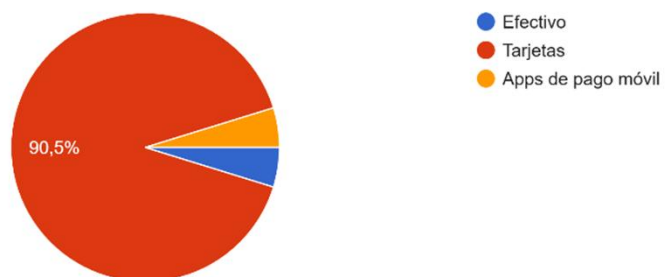
¿Prefiere ser atendido por una persona o comprar mediante máquina expendedora?

463 respuestas



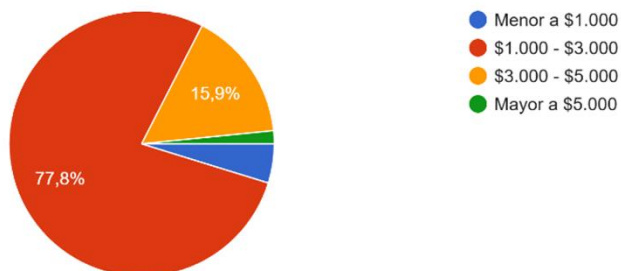
¿Qué método de pago prefiere al momento de comprar?

463 respuestas



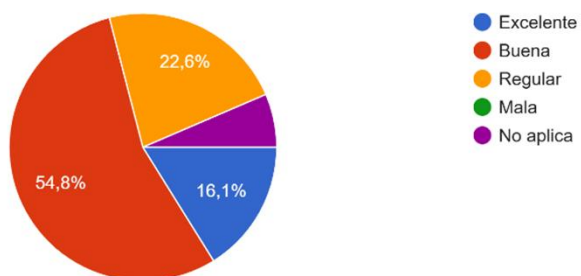
¿Cuánto estaría dispuesto a gastar por uso en máquinas expendedoras

463 respuestas



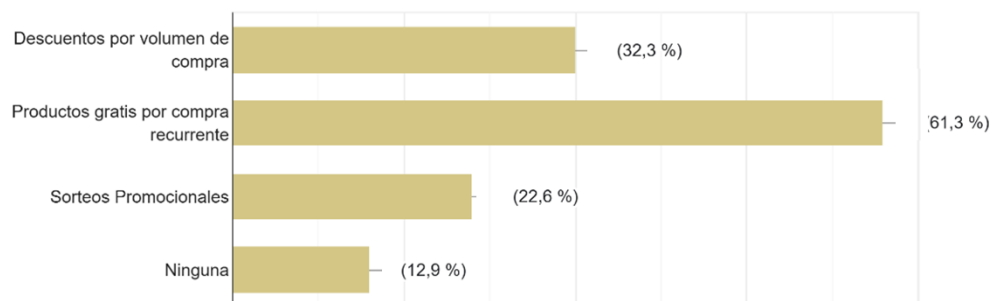
¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de los productos que consume actualmente?

463 respuestas



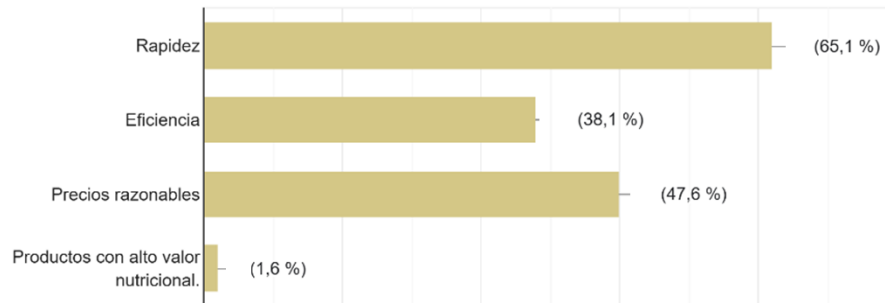
¿Qué tipo de promociones lo incentivarían a comprar en una máquina expendedora?

463 respuestas



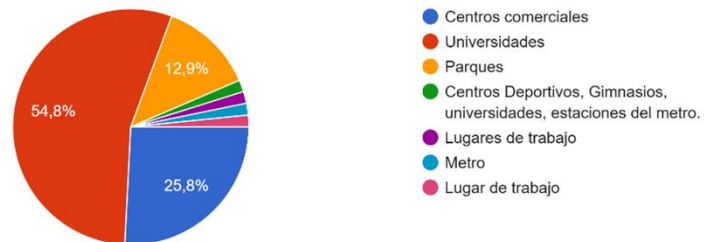
¿Qué busca al utilizar una máquina expendedora?

463 respuestas



¿En qué otros lugares le gustaría encontrar máquinas expendedoras con productos proteicos?

463 respuestas



Base de Datos Estadísticos (BDE)
 Inicio Indicadores Diarios Set de Gráficos

Nuevo buscador de datos estadísticos
 Escriba aquí

Contenidos

- Tasas de referencia de política monetaria
- Tasas de interés de licitaciones de instrumentos de renta fija
- Tasas de interés del mercado secundario
 - Tasas bonos BCh en bolsa (mercado secundario)
 - En \$
 - En UF
 - Swap promedio cámara
 - Swap promedio cámara (menor a 1 año)
 - Tasas de captación marginal bancaria
 - Tasas de depósito en bolsa (mercado secundario)
- Tasas de interés promedio del sistema financiero - diaria
- Tasas de interés del sistema financiero - semanal
- Tasas de interés del sistema financiero - mensual

Tasas de Interés
 Fecha Inicio: 2016 Fecha Término: 2026 Frecuencia: Anual Cálculo: Serie original
Tasas de interés mercado secundario, bonos, en UF (porcentaje)

Sel.	Serie	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
☐	Bonos en UF a 1 año (BCU, BTU)	0.96	0.63	0.52	-0.52	-1.20	-2.34	0.91		0.80	
☐	Bonos en UF a 2 años (BCU, BTU)	0.98	0.74	0.81	0.15	-1.41	-1.19		3.47	1.91	
☐	Bonos en UF a 5 años (BCU, BTU)	1.14	1.04	1.17	0.39	-0.50	0.40	1.85	2.87	2.43	2.38
☒	Bonos en UF a 10 años (BCU, BTU)	1.42	1.43	1.68	0.77	0.03	1.21	2.06	2.22	2.58	2.48
☐	Bonos en UF a 20 años (BCU, BTU)	1.68	1.86	2.11	1.18	0.63	1.89	2.18	2.14	2.41	2.44
☐	Bonos en UF a 30 años (BCU, BTU)	1.79	2.02	2.26	1.20	0.81	2.08	2.18	2.13	2.37	2.50

Mostrando registros del 1 al 6 de un total de 6

Notas
 NC: No corresponde cálculo dado que uno de los valores para la determinación de la variación, es negativa.