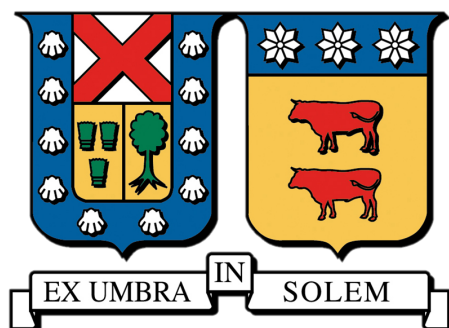




UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

**EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
UNA HELADERÍA MÓVIL EN COMUNIDADES RESIDENCIALES DEL
SECTOR LAGUNA DEL SOL, COMUNA PADRE HURTADO.**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

AUTOR

PABLO ESTEBAN ILLANES SILVA

PROFESOR GUÍA

Dr. GONZALO AMÉSTICA HERNÁNDEZ

PROFESOR CO-REFERENTE

NOAH ANDRÉS SILVA MORA

SANTIAGO DE CHILE, 3 DE JULIO, 2026



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: EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA HELADERÍA MÓVIL EN COMUNIDADES RESIDENCIALES DEL SECTOR LAGUNA DEL SOL, COMUNA PADRE HURTADO.

Nombre del candidato(a): Pablo Esteban Illanes Silva

Carrera / Grado: Ingeniería Civil Industrial

Campus: Vitacura Departamento: Industrias

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Gonzalo Améstica Hernández, 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: 11/08/2026 Firma: 

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 11/08/2026 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.

Tabla de Contenidos

1	Agradecimientos	10
2	Resumen	11
3	Abstract	13
4	Introducción	15
5	Problema de Investigación	18
6	Objetivos	21
6.1	Objetivo General	21
6.2	Objetivos Específicos	21
7	Alcance	22
8	Antecedentes del contexto y del mercado	24
8.1	Contexto territorial y residencial de Padre Hurtado	24
8.2	Sector Laguna del Sol como entorno residencial	25
8.3	Mercado del helado en Chile	26
8.4	Estacionalidad y patrones de consumo	27
8.5	Tendencias de consumo relevantes	28
9	Marco Teórico	30
9.1	Concepto y evolución de los negocios móviles gastronómicos	30
9.2	Modelos de negocio móviles	32

9.3	Evaluación de factibilidad en proyectos gastronómicos móviles	34
9.3.1	Factibilidad comercial	35
9.3.2	Factibilidad técnica	37
9.3.3	Factibilidad económico-financiera	38
9.4	Factores críticos de éxito en negocios móviles de alimentos	40
9.5	Medición de demanda potencial y preferencias de consumo	43
9.5.1	Intención de compra	44
9.5.2	Frecuencia esperada de consumo	45
9.5.3	Disposición a pagar	46
9.5.4	Preferencias de atributos	47
9.5.5	Modelo de estimación de demanda potencial	48
9.5.6	Uso de escenarios de demanda	49
9.6	Muestreo, instrumento y límites de inferencia	51
10	Metodología	56
10.1	Tipo y enfoque de investigación	56
10.2	Diseño general del estudio	57
10.3	Estrategia metodológica por objetivos específicos	59
10.3.1	Objetivo específico 1: caracterizar el contexto demográfico, socioeconómico y urbanístico del sector Laguna del Sol	59
10.3.2	Objetivo específico 2: analizar el marco normativo y los requisitos sanitarios y municipales aplicables	60

10.3.3	Objetivo específico 3: identificar y evaluar la demanda potencial y las preferencias de consumo de los residentes mediante encuestas y análisis estadístico	61
10.3.3.1	Delimitación del universo y población objetivo.	62
10.3.3.2	Tamaño muestral de referencia.	63
10.3.3.3	Diseño muestral y procedimiento de selección.	64
10.3.3.4	Instrumento de medición.	64
10.3.3.5	Revisión preliminar del instrumento.	66
10.3.3.6	Procedimiento de aplicación y resguardo ético.	66
10.3.3.7	Depuración y preparación de la base de datos.	67
10.3.3.8	Estrategia de análisis estadístico.	67
10.3.3.9	Modelo de estimación de demanda potencial.	68
10.3.3.10	Alcance de los resultados.	69
10.3.4	Objetivo específico 4: analizar la factibilidad comercial en función de la competencia, diferenciación y estrategia de marketing	70
10.3.5	Objetivo específico 5: determinar la factibilidad técnica del negocio, considerando infraestructura, equipamiento, cadena de frío y logística operativa	73
10.3.6	Objetivo específico 6: evaluar la factibilidad económico-financiera del proyecto mediante la proyección de ingresos, costos y rentabilidad	77
10.4	Limitaciones metodológicas y consideraciones éticas	85
11	Análisis de resultados	88

11.1 Diagnóstico del contexto urbano, demográfico y socioeconómico del sector Laguna del Sol	88
11.1.1 Crecimiento urbano y consolidación residencial	88
11.1.2 Características demográficas y estructura de hogares	89
11.1.3 Condiciones socioeconómicas y entorno de consumo	90
11.1.4 Indicadores inmobiliarios y equipamiento del sector Laguna del Sol	91
11.1.5 Ubicación y representación espacial del área de estudio	92
11.1.6 Síntesis interpretativa	93
11.2 Marco normativo y requisitos técnicos y sanitarios aplicables a la operación de un carro de helados	94
11.2.1 Regulación sanitaria aplicable	95
11.2.2 Requisitos municipales y tributarios	96
11.2.3 Operación en condominios privados	97
11.2.4 Requisitos técnicos y de seguridad	98
11.2.5 Matriz de cumplimiento normativo	99
11.2.6 Implicancias para el diseño y operación del emprendimiento	100
11.3 Demanda potencial y preferencias de consumo	101
11.3.1 Depuración de la base y muestra válida	101
11.3.2 Caracterización de la muestra	103
11.3.3 Hábitos de consumo de helados	106
11.3.4 Preferencias de producto, atributos valorados y disposición a pagar	108
11.3.5 Aceptación del servicio móvil y factores de confianza	112
11.3.6 Cruces relevantes para el diseño del negocio	116

11.3.7	Estimación de demanda potencial y escenarios	120
11.3.8	Síntesis e implicancias de los resultados de demanda	124
11.4	Diseño comercial del emprendimiento	127
11.4.1	Definición del concepto comercial	127
11.4.2	Segmento objetivo	129
11.4.3	Propuesta de valor	131
11.4.4	Modelo de negocio Canvas aplicado	134
11.4.5	Marketing Mix aplicado	136
11.4.6	Análisis FODA comercial	140
11.4.7	Síntesis del diseño comercial	143
11.5	Diseño técnico-productivo del emprendimiento	144
11.5.1	Criterios técnicos para el diseño operativo	144
11.5.2	Definición del formato operativo base	147
11.5.3	Equipamiento requerido	148
11.5.4	Proceso operativo del servicio	150
11.5.5	Capacidad de atención y operación	152
11.5.6	Sistema energético y condiciones de funcionamiento	154
11.5.7	Requerimientos sanitarios, cadena de frío y seguridad operacional	156
11.5.8	Síntesis del diseño técnico-productivo	158
11.6	Evaluación económico-financiera del proyecto	159
11.6.1	Supuestos generales de evaluación	159
11.6.2	Inversión inicial del proyecto	161
11.6.3	Proyección de ingresos, demanda y estacionalidad	162

11.6.4	Costos operacionales	165
11.6.5	Capital de trabajo, depreciación, impuestos y valor de desecho	166
11.6.6	Flujo de caja proyectado	168
11.6.7	Tasa de descuento e indicadores financieros	169
11.6.8	Sensibilidad y análisis de riesgo inicial	171
11.6.9	Árbol de decisión operativo-financiero	173
11.6.10	Simulación de riesgo mediante Monte Carlo	176
11.6.11	Síntesis de factibilidad económico-financiera	182
12	Conclusiones y recomendaciones	184
13	Anexos	191
13.1	Anexo A: Instrumento de encuesta aplicado	191
13.2	Anexo B: Modelo económico-financiero del proyecto	197

Lista de Tablas

1	Indicadores territoriales, demográficos y residenciales relevantes para la evaluación del proyecto	92
2	Requisitos normativos y técnicos aplicables a la operación de una heladería móvil .	100
3	Proceso de depuración de respuestas de la encuesta	102
4	Distribución de la muestra válida por condominio	102
5	Perfil general de la muestra válida	104
6	Consumo habitual de helados en la muestra válida	106
7	Frecuencia habitual de consumo de helados entre consumidores	107
8	Tipo de helado preferido entre consumidores habituales	109

9	Atributos más valorados al comprar helados	110
10	Aceptación del carro móvil de helados dentro del condominio	113
11	Factores que generarían confianza para comprar en una heladería móvil	114
12	Aceptación del carro móvil según presencia de niños o adolescentes en el hogar . .	117
13	Disposición a pagar según presencia de niños o adolescentes en el hogar	117
14	Aceptación del carro móvil y frecuencia esperada semanal según condominio . . .	118
15	Horario preferido para comprar helados en el condominio	119
16	Conversión de frecuencia esperada de compra a equivalencia semanal	122
17	Escenarios de demanda potencial estimada	123
18	Síntesis de hallazgos e implicancias para el proyecto	126
19	Concepto comercial del emprendimiento	128
20	Segmentación comercial propuesta	130
21	Elementos de la propuesta de valor del emprendimiento	132
22	Modelo de negocio Canvas aplicado a la heladería móvil	135
23	Marketing Mix propuesto para la heladería móvil	140
24	Matriz FODA comercial del emprendimiento	141
25	Criterios técnicos considerados para el diseño operativo	146
26	Comparación referencial de formatos móviles considerados	148
27	Ficha técnica resumida de la máquina soft considerada	149
28	Requerimiento operativo estimado frente a capacidad de la máquina	149
29	Equipamiento requerido para la operación de la heladería móvil	150
30	Etapas principales del proceso operativo	152
31	Requerimiento de atención según escenario de demanda	153

32	Evaluación operativa de la capacidad de atención	153
33	Estimación del requerimiento energético de operación	154
34	Comparación de alternativas energéticas	155
35	Requerimientos sanitarios, de conservación y seguridad operacional	157
36	Supuestos generales de evaluación económico-financiera	160
37	Inversión inicial estimada del proyecto	162
38	Escenarios de demanda considerados en la evaluación	163
39	Criterio de estacionalidad aplicado a la demanda	164
40	Costo variable unitario estimado	165
41	Costos fijos mensuales estimados	166
42	Componentes complementarios del flujo de caja	167
43	Impuesto anual estimado	167
44	Resumen del flujo de caja proyectado	168
45	Estimación de la tasa de descuento	169
46	Indicadores financieros del proyecto	170
47	Sensibilidad del VAN frente a variables críticas	171
48	Umbrales estimados para VAN igual a cero	172
49	Criterios críticos utilizados en el árbol de decisión	174
50	Escenarios económicos considerados en el árbol de decisión	174
51	Supuestos utilizados en la simulación Monte Carlo	177
52	Resultados de la simulación Monte Carlo	178
53	Comparación entre VAN determinístico y VAN simulado	178
54	Clasificación de resultados simulados por zona de riesgo	180

55	Relación entre variables simuladas y VAN	181
56	Ficha del modelo económico-financiero adjunto	197

Lista de Figuras

1	Ubicación referencial del sector Laguna del Sol, comuna de Padre Hurtado	93
2	Disposición a pagar por un helado soft con toppings	111
3	Aceptación del carro móvil de helados dentro del condominio	113
4	Factores que generarían confianza para comprar en una heladería móvil	115
5	Diagrama de flujo operativo propuesto para la heladería móvil	151
6	Árbol de decisión operativo-financiero del proyecto	175
7	Distribución simulada del VAN	179

1 Agradecimientos

Quiero agradecer, en primer lugar, a mi familia, por haber sido un apoyo fundamental durante toda mi etapa universitaria y, especialmente, durante el desarrollo de esta memoria. A mis padres, por su esfuerzo, confianza, cariño y apoyo constante, y por entregarme las herramientas necesarias para llegar hasta aquí. A mis hermanos, por estar siempre presentes, por ayudarme en todo lo que pudieron y por acompañarme con consejos, contención y preocupación durante este último período. Agradezco especialmente a mi hermana y a mi cuñado, quienes me recibieron en su hogar durante el desarrollo de esta memoria, entregándome un espacio seguro, tranquilo y lleno de cariño para avanzar y cerrar esta etapa. También agradezco la llegada de mi sobrina, cuya presencia fue una alegría y una motivación emocional en este último proceso, y recuerdo con mucho cariño a mi perrita, que me acompañó durante gran parte de mi vida universitaria y en muchas jornadas de avance. A mis amigos de la universidad y de la vida, especialmente a quienes aun estando lejos estuvieron presentes, les agradezco su apoyo, preocupación, cariño y cada palabra de ánimo en esta etapa final.

Agradezco también a quienes colaboraron respondiendo y difundiendo la encuesta de esta investigación, así como a mi profesor guía, Gonzalo Améstica, por su orientación y retroalimentación durante el proceso. Asimismo, valoro las oportunidades de práctica profesional que tuve durante mi formación, las cuales aportaron a mi crecimiento personal y profesional.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra forma, fueron parte de este camino. Terminar esta etapa no fue fácil, pero representa un logro importante después de años de esfuerzo, aprendizaje y perseverancia. Me siento agradecido por lo vivido, por lo aprendido y por haber tenido la oportunidad de formarme en una gran universidad.

2 Resumen

La presente memoria tiene como objetivo evaluar la factibilidad comercial, técnica y económico financiera de implementar una heladería móvil de helado soft con toppings en condominios del sector Laguna del Sol, comuna de Padre Hurtado, junto con diseñar una propuesta de operación coherente con las condiciones del entorno residencial analizado. El estudio se desarrolla a partir del crecimiento urbano y habitacional del sector, la concentración de hogares familiares y la oportunidad de acercar una oferta de consumo recreativo a comunidades privadas donde la operación de servicios externos requiere autorización, confianza y adecuación técnica.

La metodología consideró un enfoque aplicado, de carácter exploratorio-descriptivo y no experimental. Se analizaron antecedentes territoriales, normativos y de mercado; se levantó información primaria mediante una encuesta estructurada aplicada a residentes de cinco condominios del sector; se estimó la demanda potencial bajo distintos escenarios; se diseñó una propuesta comercial y técnico-operativa; y se construyó un modelo económico-financiero proyectado a 24 meses. La evaluación financiera se realizó bajo un escenario conservador, financiado 100 % con capital propio, incorporando inversión inicial, demanda mensual, estacionalidad, costos variables y fijos, depreciación, impuestos, valor de desecho, indicadores financieros, análisis de sensibilidad, árbol de decisión y simulación Monte Carlo.

Los resultados muestran una aceptación declarada positiva del concepto, alcanzando un 87,6 % sobre la muestra válida, lo que permitió estimar una demanda conservadora de 290 compras semanales. Desde la perspectiva comercial, la propuesta se sustenta en atributos como cercanía, conveniencia, higiene, rapidez de atención, pago electrónico y personalización mediante toppings. En términos técnicos, el proyecto resulta implementable mediante una unidad móvil tipo remol-

que equipada con máquina de helado soft, sistema energético autónomo, equipamiento sanitario y capacidad suficiente para atender la demanda proyectada. La evaluación económico-financiera, en el escenario conservador, arrojó una inversión inicial de \$8.055.280, un valor actual neto de \$3.576.530, una tasa interna de retorno anual equivalente superior a la tasa de descuento y un período de recuperación simple de 15 meses. No obstante, la simulación Monte Carlo evidenció una probabilidad de VAN negativo de 43,7 %, confirmando que el proyecto presenta riesgo económico material.

Se concluye que la heladería móvil es factible comercial, técnica y económicamente bajo una escala piloto controlada, siempre que se valide la demanda real en terreno, se mantenga una estructura de costos prudente y se monitoree el desempeño operativo antes de considerar una expansión. Por lo tanto, la implementación recomendada corresponde a una etapa inicial acotada, medible y flexible, orientada a reducir la incertidumbre comercial y operacional antes de comprometer nuevas inversiones.

Palabras clave: factibilidad, heladería móvil, helado soft, demanda, evaluación económico-financiera, Laguna del Sol.

3 Abstract

This thesis aims to evaluate the commercial, technical, and economic-financial feasibility of implementing a mobile soft-serve ice cream business with toppings in residential condominiums located in the Laguna del Sol sector, Padre Hurtado, while designing an operating proposal consistent with the conditions of the residential environment analyzed. The study is based on the urban and residential growth of the area, the concentration of family households, and the opportunity to provide a recreational consumption offer within private communities where external services require authorization, trust, and technical suitability.

The methodology followed an applied, exploratory-descriptive, and non-experimental approach. Territorial, regulatory, and market background information was analyzed; primary data were collected through a structured survey applied to residents of five condominiums in the sector; potential demand was estimated under different scenarios; a commercial and technical-operational proposal was designed; and a 24-month economic-financial model was developed. The financial evaluation was carried out under a conservative scenario, fully financed with own capital, incorporating initial investment, monthly demand, seasonality, variable and fixed costs, depreciation, taxes, residual value, financial indicators, sensitivity analysis, a decision tree, and a Monte Carlo simulation.

The results show a positive declared acceptance of the concept, reaching 87.6 % among the valid sample, which allowed estimating a conservative demand of 290 weekly purchases. From a commercial perspective, the proposal is supported by attributes such as proximity, convenience, hygiene, fast service, electronic payment, and product customization through toppings. From a technical perspective, the project is implementable through a mobile trailer unit equipped with a

soft-serve ice cream machine, an autonomous energy system, sanitary equipment, and sufficient capacity to meet the projected demand. The economic-financial evaluation, under the conservative scenario, resulted in an initial investment of CLP 8,055,280, a net present value of CLP 3,576,530, an annual equivalent internal rate of return above the discount rate, and a simple payback period of 15 months. However, the Monte Carlo simulation showed a 43.7 % probability of a negative NPV, confirming that the project involves material economic risk.

It is concluded that the mobile ice cream business is commercially, technically, and economically feasible under a controlled pilot scale, provided that real demand is validated in the field, a prudent cost structure is maintained, and operational performance is monitored before considering any expansion. Therefore, the recommended implementation corresponds to an initial, limited, measurable, and flexible stage aimed at reducing commercial and operational uncertainty before committing to further investment.

Keywords: feasibility, mobile ice cream business, soft-serve ice cream, demand, economic-financial evaluation, Laguna del Sol.

4 Introducción

En los últimos años, el emprendimiento ha adquirido relevancia como mecanismo de generación de nuevas actividades económicas, adaptación productiva y desarrollo de iniciativas de menor escala. En Chile, el ecosistema emprendedor presenta una alta participación en etapas tempranas, aunque también enfrenta desafíos asociados a sostenibilidad, diferenciación e innovación (Universidad del Desarrollo, 2023). Dentro de este contexto, los negocios móviles de alimentos han ganado presencia como formatos gastronómicos flexibles, debido a su menor inversión relativa frente a un local fijo, su capacidad de adaptación territorial y la posibilidad de acercar la oferta al consumidor (Beltrán, 2016; Ochoa Sánchez, 2019; Miranda-Zavala y Cruz-Estrada, 2020).

Dentro de este tipo de formatos, las heladerías móviles representan una alternativa pertinente de evaluación, ya que combinan un producto de consumo recreativo con una modalidad de venta flexible. El helado corresponde a una categoría consolidada en el mercado chileno, asociada a consumo familiar, momentos de ocio, temporadas de mayor temperatura y compras por impulso. Diversas fuentes del sector han destacado el alto consumo de helados en Chile y su sensibilidad estacional, especialmente durante los meses de primavera y verano (ICB Food Service, 2022; Plaza, 2025). Sin embargo, la venta de helados suele concentrarse en supermercados, minimarkets, heladerías establecidas, centros comerciales, zonas de alta circulación o eventos, por lo que pueden existir contextos residenciales donde la oferta directa sea limitada o dependa del desplazamiento del consumidor.

El sector Laguna del Sol, ubicado en la comuna de Padre Hurtado, presenta características que justifican su análisis como entorno potencial para este tipo de negocio. La comuna ha experimentado un crecimiento poblacional y residencial relevante durante los últimos años, en un

contexto de expansión urbana hacia el eje poniente de la Región Metropolitana (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2025). A su vez, Laguna del Sol corresponde a un sector residencial conformado por distintos condominios y proyectos habitacionales, con presencia de hogares familiares, áreas verdes, espacios comunes y equipamiento recreativo, características que permiten situarlo como un entorno residencial planificado (Inmobiliaria Aconcagua, s.f.).

Estas condiciones no garantizan por sí solas la existencia de demanda efectiva, pero sí configuran un contexto pertinente para estudiar servicios de consumo recreativo y de cercanía. En particular, una heladería móvil podría responder a atributos valorados en este tipo de entornos, como conveniencia, proximidad, consumo familiar y disponibilidad dentro del espacio residencial. No obstante, su implementación requiere considerar que las comunidades privadas poseen condiciones particulares de acceso, autorización, convivencia interna y confianza, lo que diferencia este modelo de una operación tradicional en vía pública o en zonas de alto tránsito.

La operación de una heladería móvil también exige analizar dimensiones técnicas y normativas. Al tratarse de un alimento que requiere manipulación higiénica, conservación adecuada y control de temperatura, el diseño del negocio debe considerar los requisitos establecidos por el Reglamento Sanitario de los Alimentos y las exigencias aplicables a la venta y manipulación de alimentos (Ministerio de Salud, 1996; Ministerio de Salud de Chile, 2022). Asimismo, la operación dentro de condominios requiere considerar aspectos municipales, tributarios, eléctricos, sanitarios y de autorización interna, los cuales inciden directamente en la factibilidad técnica y operacional del proyecto.

En este contexto, la presente memoria tiene como propósito evaluar la factibilidad comercial, técnica y económico-financiera de implementar una heladería móvil de helado soft con toppings en condominios del sector Laguna del Sol, junto con diseñar una propuesta de operación

coherente con las condiciones del entorno residencial analizado. Para ello, se consideran antecedentes territoriales y de mercado, revisión normativa, levantamiento de información primaria mediante encuesta a residentes, diseño comercial y técnico-productivo, y evaluación económico-financiera mediante flujo de caja, indicadores de rentabilidad, sensibilidad y análisis de riesgo.

De esta manera, el estudio busca aportar una evaluación aplicada que permita determinar si la oportunidad identificada puede transformarse en un emprendimiento viable bajo una escala piloto. La investigación no asume la factibilidad del negocio de forma previa, sino que la analiza a partir de evidencia levantada, supuestos explícitos y criterios conservadores de evaluación, siguiendo la lógica de evaluación integral de proyectos propuesta por autores como Baca Urbina (2013) y Sapag Chain (2011).

5 Problema de Investigación

Los negocios móviles de alimentos han ganado presencia como alternativas gastronómicas flexibles, especialmente en espacios de alta circulación, eventos, ferias y zonas urbanas con concentración de consumidores (Beltrán, 2016; Ochoa Sánchez, 2019). Sin embargo, su operación en comunidades residenciales privadas sigue siendo menos frecuente, debido a que estos entornos presentan condiciones particulares de acceso, autorización, seguridad, horarios, convivencia interna y confianza de los residentes. Esta diferencia hace que no sea suficiente replicar un modelo tradicional de food truck o venta móvil, sino que se requiere evaluar su pertinencia bajo las condiciones específicas del espacio residencial.

El sector Laguna del Sol, en la comuna de Padre Hurtado, constituye un contexto relevante para analizar esta problemática. A diferencia de una zona comercial abierta, se trata de un sector residencial compuesto por distintos condominios y proyectos habitacionales, donde los hogares se encuentran territorialmente concentrados, pero la oferta gastronómica externa no necesariamente opera dentro del entorno cotidiano de los residentes. La comuna, además, ha presentado un crecimiento poblacional relevante durante el último período intercensal, lo que refuerza la importancia de analizar nuevas dinámicas de consumo asociadas a sectores residenciales en expansión (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2025).

El helado, por su carácter familiar, recreativo y estacional, aparece como una categoría pertinente para evaluar en este tipo de contexto. No obstante, la existencia de un entorno residencial favorable no permite concluir automáticamente que una heladería móvil sea viable. La decisión de implementar un negocio de este tipo requiere analizar si los residentes efectivamente manifiestan interés por el servicio, con qué frecuencia comprarían, cuánto estarían dispuestos a pagar, qué

atributos valoran y bajo qué condiciones aceptarían la operación dentro de sus condominios. Desde la perspectiva de la investigación de mercados, estas variables son necesarias para transformar una oportunidad percibida en una estimación más concreta de demanda y preferencias de consumo (Malhotra, 2019).

Además, la factibilidad del proyecto no depende únicamente de la demanda. La operación de una heladería móvil exige cumplir condiciones sanitarias, municipales, tributarias, técnicas y de seguridad. En particular, al tratarse de alimentos que requieren manipulación higiénica, control de temperatura, suministro energético y equipamiento adecuado, la dimensión técnica resulta crítica (Ministerio de Salud, 1996; Ministerio de Salud de Chile, 2022). A ello se suma la necesidad de operar dentro de condominios privados, donde el acceso y uso de espacios comunes debe ser autorizado y coordinado con las respectivas administraciones, de acuerdo con las reglas propias de cada comunidad y el marco general de copropiedad inmobiliaria (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2022).

Desde el punto de vista económico-financiero, también existe incertidumbre relevante. La demanda se basa inicialmente en intención declarada, el consumo de helados presenta estacionalidad y la rentabilidad depende de variables sensibles como precio, volumen de ventas, costos fijos, costos variables e inversión inicial. En evaluación de proyectos, estas condiciones justifican el uso de flujos de caja, escenarios, indicadores de rentabilidad y análisis de sensibilidad para determinar si una iniciativa genera valor bajo supuestos razonables (Baca Urbina, 2013; Sapag Chain, 2011).

En consecuencia, el problema de investigación se centra en determinar si la implementación de una heladería móvil de helado soft con toppings en condominios del sector Laguna del Sol es factible desde una perspectiva comercial, técnica y económico-financiera. Para responder a esta problemática, el estudio busca caracterizar el contexto territorial, analizar los requisitos normati-

vos, estimar la demanda potencial, diseñar una propuesta comercial y técnico-operativa, y evaluar la rentabilidad del proyecto bajo criterios conservadores y análisis de riesgo.

6 Objetivos

6.1 Objetivo General

Evaluar la factibilidad comercial, técnica y económico-financiera de implementar una heladería móvil de helado soft con toppings en condominios del sector Laguna del Sol, comuna de Padre Hurtado, y diseñar una propuesta de operación coherente con las condiciones del entorno residencial analizado.

6.2 Objetivos Específicos

1. Caracterizar el contexto demográfico, socioeconómico y urbanístico del sector Laguna del Sol y su influencia potencial en la demanda de helados móviles.
2. Analizar el marco normativo y los requisitos sanitarios, municipales, tributarios y técnicos aplicables a la operación de una heladería móvil.
3. Identificar y evaluar la demanda potencial y las preferencias de consumo de los residentes mediante encuestas y análisis estadístico.
4. Analizar la factibilidad comercial en función de la competencia, diferenciación, propuesta de valor y estrategia de marketing.
5. Determinar la factibilidad técnica del negocio, considerando infraestructura, equipamiento, cadena de frío, capacidad de atención y logística operativa.
6. Evaluar la factibilidad económico-financiera del proyecto mediante la proyección de ingresos, costos, inversión, rentabilidad y riesgo.

7 Alcance

La presente memoria tiene un alcance aplicado, exploratorio-descriptivo y no experimental. Su propósito es evaluar y diseñar la factibilidad comercial, técnica y económico-financiera de implementar una heladería móvil de helado soft con toppings en comunidades residenciales del sector Laguna del Sol, comuna de Padre Hurtado. El estudio no busca explicar relaciones causales entre variables, sino analizar una oportunidad concreta de negocio a partir de información territorial, normativa, comercial, técnica y financiera.

El alcance territorial se delimita al sector Laguna del Sol y, para efectos del levantamiento primario de información, a un universo operativo acotado compuesto por cinco condominios. Por lo tanto, los resultados permiten evaluar la viabilidad de una etapa inicial o piloto del proyecto, pero no deben interpretarse como una representación estadística de todos los condominios del sector ni de la totalidad de la comuna de Padre Hurtado.

Desde el punto de vista comercial, el estudio considera la caracterización del mercado objetivo, la estimación de demanda potencial, las preferencias de consumo, la disposición a pagar, la aceptación del servicio móvil y el diseño de una propuesta comercial coherente con el entorno residencial. La demanda estimada se basa en respuestas declaradas mediante encuesta, por lo que se trabaja con escenarios y criterios conservadores para evitar sobreestimar el comportamiento real de compra.

Desde el punto de vista técnico, el alcance considera la definición del formato operativo base, el equipamiento requerido, la capacidad de atención, el proceso de servicio, la cadena de frío, el sistema energético y los requisitos sanitarios y operacionales mínimos para funcionar dentro de condominios privados. No se incluye ingeniería de detalle, construcción efectiva de la unidad

móvil, tramitación real de permisos ni implementación física del negocio.

Desde el punto de vista económico-financiero, la memoria evalúa el proyecto mediante un flujo de caja mensual a 24 meses, financiado en un 100 % con capital propio. El modelo incorpora inversión inicial, capital de trabajo, ingresos, costos variables, costos fijos, depreciación, impuestos, valor de desecho, indicadores financieros, análisis de sensibilidad, árbol de decisión y simulación Monte Carlo. La evaluación se realiza para una unidad móvil inicial y no considera expansión dentro del flujo base.

En consecuencia, el alcance de la memoria corresponde a una evaluación de factibilidad para una etapa piloto de implementación. Alternativas futuras, como una unidad motorizada tipo van o food truck autónomo, una segunda unidad de venta o la incorporación de productos complementarios de invierno, se consideran únicamente como recomendaciones posteriores condicionadas a la validación de demanda real y desempeño operativo. Estas alternativas no forman parte del modelo financiero base evaluado.

8 Antecedentes del contexto y del mercado

El presente capítulo expone antecedentes generales del contexto territorial y del mercado del helado que permiten situar la investigación. Su propósito es describir el escenario en que se inserta el estudio, considerando el crecimiento residencial del sector Laguna del Sol, las características generales del consumo de helados en Chile y las tendencias de mercado relevantes para comprender la oportunidad analizada.

8.1 Contexto territorial y residencial de Padre Hurtado

Padre Hurtado corresponde a una comuna de la Región Metropolitana que ha experimentado un crecimiento urbano y residencial relevante durante los últimos años. Su localización en el eje poniente de Santiago, junto con la expansión de proyectos inmobiliarios y la mejora progresiva de conectividad, ha favorecido la consolidación de nuevos sectores habitacionales orientados principalmente a hogares familiares (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2025).

Este proceso de expansión residencial es relevante para comprender la aparición de nuevos espacios de consumo fuera de los centros urbanos tradicionales. En comunas periféricas o periurbanas, el crecimiento de condominios y barrios planificados genera concentraciones de hogares que demandan servicios cercanos, convenientes y compatibles con dinámicas de vida residencial. En estos entornos, la oferta gastronómica no siempre se encuentra integrada al interior de los barrios, por lo que la distancia hacia locales establecidos, supermercados o zonas comerciales puede influir en las decisiones de compra cotidiana y recreativa.

Dentro de este contexto, Laguna del Sol se ha consolidado como un sector residencial compuesto por distintos condominios y proyectos habitacionales. Su desarrollo se asocia a viviendas familiares, áreas verdes, espacios comunes, seguridad privada y equipamiento recreativo, carac-

terísticas que permiten entender el sector como un entorno residencial planificado donde la vida comunitaria y el uso de espacios comunes pueden influir en los patrones de consumo de los hogares (Inmobiliaria Aconcagua, s.f.).

No obstante, estos antecedentes no permiten concluir por sí solos que exista demanda efectiva para un producto específico. Su utilidad radica en contextualizar el territorio y reconocer que el sector presenta condiciones urbanas y residenciales compatibles con el análisis de servicios de consumo recreativo, especialmente aquellos orientados a familias y hogares residentes.

8.2 Sector Laguna del Sol como entorno residencial

Laguna del Sol no debe entenderse como un único condominio, sino como un sector residencial conformado por distintas comunidades y proyectos habitacionales. Esta precisión es relevante, ya que el análisis territorial no se refiere a una sola administración ni a un único conjunto habitacional, sino a un área donde coexisten varios condominios con características residenciales similares.

El sector se caracteriza por una configuración urbana orientada a la vida familiar, con presencia de espacios comunes, calles interiores, áreas verdes y equipamiento recreativo. Este tipo de entorno favorece actividades de ocio dentro o cerca del lugar de residencia, especialmente en horarios posteriores a la jornada escolar o laboral, fines de semana y temporadas de mayor temperatura (Inmobiliaria Aconcagua, s.f.).

Desde el punto de vista del mercado, los sectores residenciales cerrados presentan una particularidad: concentran potenciales consumidores, pero también restringen el acceso espontáneo de oferta externa. Esta condición puede limitar la presencia de servicios gastronómicos dentro de las comunidades y, al mismo tiempo, generar oportunidades para formatos que logren operar de

manera autorizada, ordenada y cercana al residente.

En consecuencia, Laguna del Sol representa un contexto territorial pertinente para estudiar nuevas formas de oferta alimentaria asociadas a conveniencia, cercanía y consumo recreativo. Sin embargo, cualquier evaluación específica requiere complementar estos antecedentes con información primaria sobre preferencias, intención de compra, frecuencia esperada y disposición a pagar.

8.3 Mercado del helado en Chile

El helado corresponde a una categoría consolidada dentro del mercado chileno de alimentos de consumo recreativo. Su presencia se observa en distintos canales de venta, tales como supermercados, minimarkets, heladerías tradicionales, locales artesanales, cadenas especializadas, delivery, puntos de venta temporales y formatos móviles. Esta amplitud de canales refleja que el producto posee una aceptación transversal y puede adaptarse a distintos momentos de consumo (ICB Food Service, 2022; Plaza, 2025).

A nivel nacional, Chile ha sido identificado como uno de los países con mayor consumo de helados en América Latina, antecedente que refuerza la relevancia de esta categoría dentro del mercado local (Plaza, 2025). Sin embargo, el atractivo general del mercado no implica que cualquier formato de venta sea automáticamente viable. La competencia, el precio, la ubicación, la estacionalidad, la experiencia de compra y la calidad percibida del producto son factores que inciden directamente en el desempeño de un emprendimiento asociado a esta categoría (Kotler y Keller, 2016).

El mercado chileno del helado combina grandes marcas industriales, productos envasados, heladerías artesanales y formatos de venta directa. Las marcas industriales tienen una alta presencia en retail y comercio tradicional, mientras que las heladerías artesanales y especializadas compiten

principalmente por diferenciación, sabor, experiencia y variedad. A su vez, los formatos móviles o temporales permiten acercar el producto a espacios de alta circulación, eventos o puntos específicos de demanda (ICB Food Service, 2022; Beltrán, 2016; Ochoa Sánchez, 2019).

Esta diversidad de formatos muestra que el mercado del helado no se limita al producto en sí, sino también al canal mediante el cual se ofrece. En productos de consumo inmediato, la disponibilidad, la cercanía y la oportunidad de compra pueden ser tan relevantes como la preferencia general por el producto (Kotler y Keller, 2016).

8.4 Estacionalidad y patrones de consumo

Una característica relevante del mercado del helado es su estacionalidad. El consumo tiende a aumentar durante los meses de mayor temperatura y a disminuir durante períodos fríos. Esta condición afecta la planificación de ventas, la gestión de inventario, la utilización de capacidad y la evaluación económica de negocios vinculados a esta categoría (ICB Food Service, 2022; Informa al Minuto, 2023).

La estacionalidad no implica que el consumo desaparezca en invierno, pero sí obliga a reconocer que la demanda anual no se distribuye de manera uniforme. En consecuencia, los negocios asociados al helado deben considerar diferencias entre temporada alta, media y baja, especialmente cuando poseen costos fijos que deben cubrirse durante todo el año (Sapag Chain, 2011; Baca Urbina, 2013).

En el caso chileno, la temporada de primavera y verano concentra una proporción relevante del consumo, debido a factores climáticos, vacaciones, actividades al aire libre y mayor disposición a productos refrescantes (Informa al Minuto, 2023). No obstante, en los últimos años también se observa una tendencia a diversificar formatos, sabores y ocasiones de consumo, lo que ha per-

mitido cierta reducción de la dependencia estacional en algunos segmentos del mercado (Diario Estrategia, 2025).

8.5 Tendencias de consumo relevantes

El mercado del helado ha evolucionado desde una oferta centrada principalmente en productos industriales hacia una mayor diversidad de formatos, atributos y experiencias de consumo. Entre las tendencias relevantes se encuentran la personalización del producto, la incorporación de toppings, la búsqueda de sabores diferenciados, la conveniencia de compra y la valoración de experiencias simples asociadas al consumo recreativo (ICB Food Service, 2022; Diario Estrategia, 2025).

El helado soft con toppings se inserta dentro de esta lógica de personalización y consumo inmediato. Su atractivo no depende únicamente del sabor base, sino también de la posibilidad de elegir combinaciones, agregar salsas o toppings y recibir el producto en el momento. Esta característica lo diferencia de productos envasados y lo acerca a una experiencia de consumo más flexible y visualmente atractiva.

Otra tendencia relevante es la conveniencia. En productos de consumo recreativo e impulsivo, la cercanía del punto de venta puede incidir directamente en la decisión de compra. Esto se observa especialmente en contextos donde el consumidor no planifica necesariamente la compra, sino que responde a la disponibilidad del producto, al momento del día, al clima o a una situación familiar o social específica (Kotler y Keller, 2016).

Asimismo, la confianza adquiere importancia en formatos de venta directa de alimentos. Elementos como limpieza, presentación, medios de pago, formalidad y percepción de higiene pueden influir en la disposición a comprar, especialmente cuando el producto se ofrece fuera de un

local establecido. Por lo tanto, las tendencias de consumo no se limitan a atributos del producto, sino también a la forma en que este se presenta y entrega al consumidor (Kotler y Keller, 2016; Ministerio de Salud de Chile, 2022).

9 Marco Teórico

9.1 Concepto y evolución de los negocios móviles gastronómicos

Los negocios móviles gastronómicos corresponden a formatos de comercialización de alimentos que operan mediante unidades transportables, tales como carros, remolques, food trucks o módulos adaptados para la preparación y venta de productos. A diferencia de un restaurante tradicional, cuya operación depende de un local fijo, estos modelos permiten trasladar la oferta hacia distintos puntos de consumo, acercando el producto al cliente y reduciendo parte de los costos asociados a infraestructura permanente. Esta característica ha sido identificada como una de las principales ventajas del formato, especialmente en emprendimientos gastronómicos que buscan flexibilidad operativa y una menor inversión inicial frente a modelos convencionales de restauración (Beltrán, 2016; Ochoa Sánchez, 2019).

La evolución de estos modelos se relaciona con cambios en los hábitos de consumo urbano, donde la rapidez, la conveniencia y la experiencia de compra han adquirido mayor importancia en la decisión del consumidor. En este sentido, los negocios móviles han dejado de asociarse únicamente a la venta ambulante tradicional y han avanzado hacia propuestas más estructuradas, con identidad de marca, estándares de higiene, diseño de experiencia y productos diferenciados. La literatura sobre gastronomía móvil señala que este tipo de formato se ha consolidado por su capacidad de adaptación a distintos contextos, tales como eventos, ferias, espacios públicos y recintos privados (Segrè y Gaiani, 2019; Miranda-Zavala y Cruz-Estrada, 2020).

En Chile, los negocios móviles de alimentos han tenido un desarrollo relevante durante la última década, principalmente bajo el formato de food trucks, carros de comida y remolques gastronómicos. Estudios previos realizados en el país destacan que este tipo de emprendimiento

resulta atractivo por su capacidad de operar en distintas ubicaciones, responder a demandas estacionales y ofrecer productos de consumo rápido en espacios de alta circulación o convocatoria (Beltrán, 2016; Ochoa Sánchez, 2019). Sin embargo, su implementación también exige considerar restricciones sanitarias, permisos de operación, condiciones técnicas del vehículo o carro, y requerimientos de seguridad alimentaria, especialmente cuando se manipulan productos perecibles o que requieren control de temperatura (Ministerio de Salud de Chile, 2022).

Para efectos de esta memoria, el concepto de negocio móvil gastronómico no se entiende como una venta informal ni como una operación ambulante sin planificación, sino como una unidad de venta transportable, formalizada y equipada para ofrecer alimentos en puntos determinados, bajo condiciones sanitarias, técnicas y comerciales definidas. Esta precisión es relevante, dado que el proyecto evaluado corresponde a una heladería móvil orientada a operar en puntos autorizados dentro de condominios privados, y no a un food truck tradicional instalado en vía pública o eventos masivos.

Esta diferencia modifica la lógica del modelo. En una operación tradicional de food truck, el éxito suele depender del flujo peatonal, la ubicación estratégica y la rotación de clientes en espacios abiertos. En cambio, en comunidades residenciales cerradas, el valor del modelo móvil se relaciona con la posibilidad de acercar una oferta recreativa a una demanda concentrada, familiar y relativamente estable. En este contexto, la movilidad no solo cumple una función logística, sino también comercial, al reducir la distancia entre el consumidor y el punto de venta, facilitando compras espontáneas y de conveniencia.

La heladería móvil propuesta recoge las principales ventajas del formato gastronómico móvil: cercanía con el cliente, flexibilidad de ubicación, menor inversión relativa frente a un local fijo y posibilidad de adaptación a la demanda observada. No obstante, también enfrenta desafíos

propios, tales como la dependencia de autorizaciones internas, la necesidad de mantener la cadena de frío, el cumplimiento de normas sanitarias y la capacidad de generar confianza dentro de comunidades residenciales. Por ello, su análisis requiere una evaluación integrada de factibilidad comercial, técnica y económico-financiera, la cual se desarrollará en los apartados posteriores de esta memoria.

9.2 Modelos de negocio móviles

Un modelo de negocio permite explicar la forma en que una organización crea, entrega y captura valor. Esta definición es relevante porque no se limita a describir el producto ofrecido, sino que considera la relación entre el segmento de clientes, la propuesta de valor, los canales de entrega, los recursos necesarios, las actividades principales, los socios estratégicos y la estructura económica que sostiene la operación (Osterwalder y Pigneur, 2010). En este sentido, el modelo de negocio funciona como una representación simplificada de la lógica operativa y comercial de un emprendimiento, permitiendo ordenar sus componentes antes de evaluar su implementación.

En los negocios gastronómicos móviles, esta lógica adquiere características particulares. A diferencia de un local fijo, donde la ubicación permanece estable y concentra gran parte de la estrategia comercial, el formato móvil permite desplazar la oferta hacia distintos puntos de consumo, adaptándose a la demanda, a los horarios y a las condiciones del entorno. Esta flexibilidad es una de las ventajas principales del modelo, pero también exige una mayor planificación operativa, ya que deben coordinarse aspectos como permisos de acceso, abastecimiento, tiempos de atención, capacidad productiva, energía, cadena de frío y cumplimiento sanitario (Beltrán, 2016; Ochoa Sánchez, 2019).

Desde la perspectiva estratégica, el atractivo de un negocio móvil no depende únicamente

de vender un producto en movimiento. Su viabilidad está determinada por la coherencia entre el mercado objetivo, la propuesta de valor y la forma en que el servicio será entregado. Kotler y Keller (2016) plantean que la propuesta de valor debe responder a una necesidad concreta del segmento objetivo y diferenciarse de las alternativas disponibles en el mercado. En el caso de una heladería móvil, esto implica definir si el valor principal estará dado por el precio, la calidad, la experiencia, la cercanía, la personalización del producto o una combinación de estos atributos.

Una herramienta ampliamente utilizada para estructurar esta lógica es el Business Model Canvas, desarrollado por Osterwalder y Pigneur (2010). Este modelo organiza el negocio en nueve bloques: segmentos de clientes, propuesta de valor, canales, relación con clientes, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, socios clave y estructura de costos. Su utilidad radica en que permite visualizar de manera integrada cómo se conectan las decisiones comerciales, operativas y financieras del proyecto. En estudios de factibilidad, esta herramienta resulta especialmente útil porque ayuda a transformar una oportunidad de mercado en un diseño de negocio concreto y evaluable.

Para el caso de negocios móviles, el Canvas permite identificar aspectos críticos que podrían quedar dispersos si solo se analiza el producto. Por ejemplo, en una heladería móvil no basta con definir el tipo de helado a vender; también se requiere precisar quién comprará, dónde se realizará la venta, cómo se comunicará el servicio, qué recursos técnicos serán indispensables, qué permisos se necesitarán, qué actividades deben ejecutarse diariamente y cómo se generarán ingresos suficientes para cubrir los costos. Así, el modelo de negocio funciona como un puente entre la idea inicial y la evaluación posterior de factibilidad comercial, técnica y económico-financiera.

En esta memoria, el Business Model Canvas se utilizará como herramienta para diseñar y ordenar la operación comercial de una heladería móvil en condominios del sector Laguna del Sol.

Su aplicación permitirá definir el segmento objetivo, compuesto principalmente por hogares residentes en comunidades privadas; la propuesta de valor, basada en cercanía, conveniencia y consumo recreativo; los canales de atención, asociados a puntos autorizados dentro de los condominios; y la estructura básica de ingresos y costos. Estos elementos serán posteriormente utilizados como insumo para el diseño técnico-productivo y para la evaluación económico-financiera del proyecto.

La pertinencia del Canvas en este estudio se explica porque el emprendimiento no se basa solamente en ofrecer helados, sino en entregar el producto bajo una modalidad específica: un servicio móvil, formalizado y cercano al consumidor dentro de un entorno residencial. En este contexto, la creación de valor depende tanto del producto como del lugar, la oportunidad de consumo y la experiencia de compra. Por ello, el modelo de negocio debe integrar variables comerciales, operativas y financieras desde el inicio, evitando que la evaluación económica se construya de manera aislada respecto de la realidad del servicio.

En consecuencia, el análisis del modelo de negocio móvil permite establecer una base conceptual para el diseño comercial del emprendimiento. La aplicación del Business Model Canvas no se entenderá como un ejercicio descriptivo, sino como una herramienta de estructuración que permitirá conectar la demanda identificada, la propuesta de valor, los requerimientos operativos y la posterior estimación de ingresos y costos. De esta manera, el modelo de negocio se transforma en un elemento articulador entre el diagnóstico de mercado y la evaluación integral de factibilidad.

9.3 Evaluación de factibilidad en proyectos gastronómicos móviles

La evaluación de factibilidad constituye una etapa fundamental en el análisis de proyectos de inversión, ya que permite determinar si una iniciativa puede implementarse de manera viable antes de comprometer recursos significativos. En términos generales, este tipo de evaluación busca

estudiar las condiciones de mercado, los requerimientos técnicos y la conveniencia económico-financiera del proyecto, con el propósito de reducir la incertidumbre asociada a su puesta en marcha (Baca Urbina, 2013; Sapag Chain, 2011). En el caso de emprendimientos gastronómicos móviles, este análisis resulta especialmente relevante debido a la combinación de factores comerciales, operativos, normativos y financieros que condicionan su funcionamiento.

Desde la perspectiva de la formulación y evaluación de proyectos, la factibilidad no debe entenderse como una única dimensión. Un proyecto puede ser atractivo comercialmente, pero no necesariamente viable desde el punto de vista técnico o financiero. Del mismo modo, puede contar con una operación técnicamente posible, pero no generar ingresos suficientes para recuperar la inversión. Por esta razón, autores como Baca Urbina (2013) y Sapag Chain (2011) plantean que el análisis de proyectos debe integrar distintos estudios complementarios, entre ellos el estudio de mercado, el estudio técnico y el estudio económico-financiero.

En esta memoria, la evaluación de factibilidad se organiza en tres dimensiones principales: factibilidad comercial, factibilidad técnica y factibilidad económico-financiera. Esta estructura permite analizar el proyecto de heladería móvil de manera progresiva. Primero se estudia si existe una demanda potencial y una propuesta de valor atractiva para los residentes del sector Laguna del Sol. Luego se determina si el negocio puede operar técnicamente bajo condiciones adecuadas de equipamiento, logística, cadena de frío y cumplimiento normativo. Finalmente, se evalúa si los ingresos proyectados permiten cubrir los costos, recuperar la inversión y generar rentabilidad.

9.3.1. Factibilidad comercial

La factibilidad comercial busca determinar si existe un mercado suficiente para el producto o servicio ofrecido y si la propuesta de valor responde efectivamente a las necesidades del segmen-

to objetivo. En evaluación de proyectos, el estudio de mercado permite identificar consumidores potenciales, estimar la demanda, analizar la competencia, definir precios y reconocer condiciones del entorno que pueden afectar la aceptación del negocio (Baca Urbina, 2013). En este sentido, la factibilidad comercial constituye el primer filtro para evaluar si una idea de negocio tiene sentido desde el punto de vista del mercado.

En el caso de un emprendimiento gastronómico móvil, la factibilidad comercial depende de variables como el perfil del consumidor, la frecuencia esperada de compra, la disposición a pagar, la existencia de productos sustitutos y la conveniencia del punto de venta. Kotler y Keller (2016) señalan que el comportamiento del consumidor está influido por factores culturales, sociales, personales y situacionales, por lo que no basta con conocer si las personas consumen un producto, sino también cuándo, dónde, por qué y bajo qué condiciones estarían dispuestas a comprarlo.

Para una heladería móvil en comunidades residenciales, esta dimensión adquiere características particulares. A diferencia de un negocio instalado en un centro comercial o una zona de alto tránsito, la demanda no depende únicamente del flujo espontáneo de personas, sino de la concentración de hogares, la presencia de familias, el uso de espacios comunes, la estacionalidad y la autorización para operar dentro del entorno residencial. Por lo tanto, la evaluación comercial debe considerar tanto las preferencias declaradas por los residentes como las condiciones del territorio en que se entregará el servicio.

En esta investigación, la factibilidad comercial se abordará mediante el análisis de la demanda potencial, las preferencias de consumo, la disposición a pagar y la evaluación del entorno competitivo. Estos elementos permitirán definir el segmento objetivo, la propuesta de valor, el precio de referencia, los canales de atención y las estrategias básicas de marketing. De esta manera, el análisis comercial no se limitará a estimar ventas, sino que servirá como base para diseñar un

modelo de negocio coherente con el mercado local.

9.3.2. Factibilidad técnica

La factibilidad técnica analiza si el proyecto puede implementarse desde el punto de vista operativo, considerando los recursos físicos, tecnológicos, humanos y logísticos necesarios para producir y entregar el servicio. Según Baca Urbina (2013), el estudio técnico permite determinar el tamaño del proyecto, la localización, los procesos productivos, los equipos requeridos, la distribución de instalaciones y los costos asociados a la operación. Esta dimensión es especialmente importante cuando el proyecto involucra manipulación de alimentos, equipamiento especializado o restricciones normativas.

En los negocios gastronómicos móviles, la factibilidad técnica está condicionada por la capacidad de operar en un espacio reducido y transportable. Esto implica definir adecuadamente el tipo de unidad móvil, el equipamiento principal, la distribución interna, los sistemas de almacenamiento, el abastecimiento de agua, la energía disponible y los procedimientos de limpieza y sanitización. Además, cuando se trabaja con productos perecibles o sensibles a la temperatura, como los helados, la cadena de frío se convierte en un elemento crítico para asegurar calidad e inocuidad alimentaria (Ministerio de Salud de Chile, 2022).

Para una heladería móvil de helado soft, la factibilidad técnica depende principalmente de la selección de la máquina de producción, la capacidad de atención, el suministro energético, el manejo de insumos, la conservación del producto y el cumplimiento de las exigencias sanitarias. No basta con que el equipo tenga capacidad nominal suficiente; también se debe evaluar si el proceso de atención, cobro y entrega permite responder a la demanda esperada sin generar tiempos excesivos ni afectar la experiencia del cliente. En este sentido, la capacidad operativa real puede

estar determinada más por el flujo de atención que por la capacidad productiva de la máquina.

En esta memoria, la factibilidad técnica se evaluará a partir del diseño del proceso operativo, la selección del equipamiento, el dimensionamiento de la capacidad, la cadena de frío, el sistema de suministro energético y los requerimientos sanitarios aplicables. El objetivo es verificar si la propuesta comercial definida puede ser implementada de manera segura, eficiente y coherente con el contexto residencial del sector Laguna del Sol.

9.3.3. Factibilidad económico-financiera

La factibilidad económico-financiera tiene como propósito determinar si el proyecto genera beneficios suficientes para justificar la inversión inicial y sostener su operación en el tiempo. Para ello se proyectan ingresos, costos, inversiones y flujos de caja, utilizando indicadores que permiten evaluar la rentabilidad esperada del negocio. Entre los indicadores más utilizados se encuentran el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el período de recuperación de la inversión y el punto de equilibrio (Baca Urbina, 2013; Sapag Chain, 2011).

El flujo de caja es una herramienta central en la evaluación financiera, ya que permite ordenar temporalmente los ingresos y egresos esperados del proyecto. A partir de este flujo se calcula el VAN, que mide la creación de valor del proyecto al descontar los flujos futuros a una tasa que representa el costo de oportunidad del capital. La TIR, por su parte, corresponde a la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, permitiendo comparar la rentabilidad del proyecto con una tasa mínima exigida por el inversionista (Sapag Chain, 2011). En emprendimientos de menor escala, también resulta relevante analizar el punto de equilibrio, ya que permite determinar el volumen mínimo de ventas necesario para cubrir los costos fijos y variables.

En negocios gastronómicos móviles, la evaluación financiera debe considerar tanto la in-

versión inicial como las condiciones de operación mensual. La inversión incluye elementos como el carro o remolque, la máquina de helado, el sistema eléctrico, implementos sanitarios, permisos, branding y capital de trabajo inicial. Los costos operacionales, en tanto, incluyen insumos, toppings, envases, energía, combustible, mantenimiento, transporte, mano de obra y gastos administrativos. Dado que este tipo de negocios puede presentar estacionalidad, especialmente en productos como el helado, es recomendable analizar los flujos de manera mensual para identificar períodos de mayor o menor liquidez.

Un aspecto relevante en este tipo de evaluación es el tratamiento de la incertidumbre. Las proyecciones financieras dependen de supuestos sobre demanda, precio, costos y frecuencia de compra, los cuales pueden variar respecto del comportamiento real del mercado. Por ello, la literatura de evaluación de proyectos recomienda complementar el escenario base con análisis de sensibilidad y escenarios alternativos, con el fin de observar cómo cambia la rentabilidad ante modificaciones en las variables críticas (Baca Urbina, 2013; Sapag Chain, 2011).

En esta investigación, la factibilidad económico-financiera se evaluará mediante la construcción de un flujo de caja proyectado, incorporando inversión inicial, capital de trabajo, ingresos esperados, costos fijos y variables, y escenarios de demanda. Posteriormente, se calcularán indicadores como VAN, TIR, punto de equilibrio y período de recuperación de la inversión. Además, se realizará un análisis de sensibilidad para identificar las variables que más inciden en la viabilidad del proyecto, especialmente demanda efectiva, precio de venta y costos de operación.

La evaluación de factibilidad permite analizar el proyecto de heladería móvil desde una perspectiva integral. La factibilidad comercial permite determinar si existe mercado; la factibilidad técnica permite verificar si el servicio puede operar bajo condiciones adecuadas; y la factibilidad económico-financiera permite concluir si el negocio es rentable y sostenible. Esta integración resul-

ta fundamental para evitar una evaluación parcial del emprendimiento y para sustentar la decisión de implementación en evidencia técnica, comercial y financiera.

9.4 Factores críticos de éxito en negocios móviles de alimentos

El éxito de un negocio móvil de alimentos no depende únicamente del producto ofrecido, sino de la coherencia entre la propuesta comercial, la operación técnica y la experiencia entregada al cliente. En este tipo de emprendimientos, la movilidad genera ventajas relevantes, como flexibilidad de ubicación y cercanía con el consumidor, pero también introduce desafíos asociados a permisos, capacidad operativa, abastecimiento, inocuidad alimentaria y dependencia de las condiciones del entorno (Beltrán, 2016; Ochoa Sánchez, 2019). Por ello, resulta necesario identificar los factores críticos que pueden incidir en la viabilidad del proyecto antes de su implementación.

En primer lugar, la calidad e inocuidad alimentaria constituye un factor central para cualquier emprendimiento gastronómico. En el caso de una heladería móvil, este aspecto adquiere especial importancia debido a que el producto requiere condiciones adecuadas de refrigeración, manipulación higiénica y control permanente de la cadena de frío. El Reglamento Sanitario de los Alimentos establece exigencias vinculadas a higiene, almacenamiento, transporte, manipulación y expendio de alimentos, lo que obliga a que el diseño técnico del carro considere superficies lavables, disponibilidad de agua, manejo adecuado de residuos y control de temperatura (Ministerio de Salud de Chile, 2022). En consecuencia, la factibilidad técnica del proyecto debe incorporar estos requerimientos desde el diseño inicial y no tratarlos como aspectos secundarios.

Un segundo factor crítico corresponde a la ubicación y accesibilidad del punto de venta. En negocios móviles, la localización no se entiende como una dirección fija, sino como la capacidad de operar en lugares donde exista una concentración suficiente de consumidores potenciales

y condiciones adecuadas de acceso. En modelos tradicionales de food trucks, la ubicación suele asociarse a zonas de alto flujo peatonal, eventos o espacios públicos. Sin embargo, en comunidades residenciales cerradas, la lógica cambia: el atractivo del punto de venta se relaciona con la posibilidad de acercar el producto al interior del entorno cotidiano del cliente, reduciendo la necesidad de desplazamiento y favoreciendo compras espontáneas. Desde la perspectiva del marketing, la conveniencia y facilidad de acceso son atributos que pueden incidir directamente en la decisión de compra, especialmente en productos de consumo inmediato (Kotler y Keller, 2016).

La confianza también representa un elemento relevante en contextos residenciales privados. A diferencia de un espacio público, donde el consumidor decide individualmente si compra o no, en un condominio la operación del negocio depende además de la autorización de administraciones, comités o responsables del espacio común. Esto implica que el emprendimiento debe transmitir formalidad, seguridad y cumplimiento normativo. En este sentido, contar con permisos, protocolos básicos de higiene, presentación adecuada del carro y comunicación clara con la administración no solo responde a una exigencia legal, sino que también contribuye a generar aceptación social dentro de la comunidad.

Otro factor determinante es la capacidad operativa del sistema. En negocios gastronómicos móviles, el tamaño reducido de la unidad y la disponibilidad limitada de recursos obligan a diseñar procesos simples y eficientes. La capacidad no depende únicamente de la maquinaria utilizada, sino también del tiempo de atención, la facilidad de cobro, la reposición de insumos, la limpieza durante la operación y la posibilidad de responder a momentos de mayor demanda. En el caso de un helado soft con toppings, el proceso de atención incluye varias etapas sucesivas: selección del producto, dispensado, aplicación de toppings, cobro y entrega. Por lo tanto, el análisis técnico debe considerar no solo la capacidad nominal de la máquina, sino también la capacidad real de atención

al cliente.

La adaptación a la demanda es otro aspecto clave. Los negocios móviles se caracterizan por su flexibilidad, pero dicha flexibilidad debe gestionarse de manera planificada. La demanda puede variar según horario, día de la semana, clima, temporada y actividades internas de los condominios. En productos como el helado, la estacionalidad tiene un peso importante, por lo que resulta necesario considerar escenarios de demanda y no basar la operación únicamente en un promedio general. Este punto es especialmente relevante para la evaluación económico-financiera, ya que una sobreestimación de ventas podría generar una lectura equivocada de la rentabilidad del proyecto.

Finalmente, el vínculo con el cliente y la experiencia de consumo son factores que pueden diferenciar al emprendimiento frente a sustitutos como supermercados, delivery o heladerías establecidas. En una comunidad residencial, el servicio móvil puede generar valor no solo por el producto, sino por la experiencia de cercanía, la atención directa y la integración con momentos recreativos familiares. Esta dimensión es relevante porque el proyecto no busca competir únicamente por precio, sino por conveniencia, oportunidad de consumo y presencia en el lugar donde se encuentra el cliente. Desde esta perspectiva, la propuesta de valor debe estar alineada con el perfil del segmento objetivo y con los hábitos de consumo observados en el levantamiento de demanda.

Los factores críticos de éxito para una heladería móvil en condominios se relacionan con la inocuidad alimentaria, la ubicación, la confianza, la capacidad operativa, la adaptación a la demanda y la experiencia de consumo. Estos elementos permiten conectar el marco teórico con las etapas posteriores de la investigación: el análisis comercial deberá evaluar el segmento, la propuesta de valor y la competencia; el diseño técnico deberá verificar equipamiento, cadena de frío y proceso operativo; y la evaluación financiera deberá considerar escenarios de demanda, costos y

capacidad de operación. De esta manera, el proyecto se analiza desde una perspectiva integrada y no solo como una idea atractiva de negocio.

9.5 Medición de demanda potencial y preferencias de consumo

La medición de la demanda constituye una etapa central dentro de la evaluación de factibilidad de un proyecto, ya que permite estimar si existe un mercado suficiente para sostener la operación del negocio. En estudios de inversión, el análisis de demanda entrega información para proyectar ingresos, dimensionar la capacidad operativa, definir precios y evaluar la rentabilidad esperada del proyecto (Baca Urbina, 2013; Sapag Chain, 2011). Por ello, esta dimensión no debe entenderse solo como una descripción del mercado, sino como un insumo cuantitativo para la toma de decisiones.

En el caso de un emprendimiento gastronómico móvil, la estimación de demanda presenta particularidades relevantes. A diferencia de un producto distribuido en canales masivos, una heladería móvil opera en un territorio acotado, con horarios definidos, restricciones de acceso y una población objetivo específica. Por esta razón, no basta con conocer el consumo general de helados a nivel nacional o comunal; es necesario levantar información primaria sobre el comportamiento esperado de los potenciales consumidores en el lugar donde se pretende operar. Este levantamiento permite identificar variables como intención de compra, frecuencia esperada de consumo, disposición a pagar y preferencias de atributos, las cuales pueden transformarse posteriormente en una estimación de demanda potencial.

Desde la perspectiva del comportamiento del consumidor, la decisión de compra no depende únicamente del producto, sino también del contexto en que este se ofrece, la conveniencia percibida, el precio, la confianza y la experiencia asociada al consumo (Kotler y Keller, 2016).

En una comunidad residencial, estos factores adquieren mayor importancia, ya que el valor del servicio móvil se relaciona con acercar el producto al consumidor, reducir la necesidad de desplazamiento y facilitar compras espontáneas en momentos recreativos o familiares.

La investigación de mercados permite operacionalizar estas variables mediante encuestas estructuradas. Según Malhotra (2019), las encuestas son una herramienta adecuada para recopilar información sobre preferencias, hábitos de consumo, intención de compra, disposición a pagar y valoración de atributos. En esta memoria, la encuesta aplicada a residentes del sector Laguna del Sol cumple precisamente esa función: obtener parámetros empíricos que permitan estimar la demanda potencial y orientar el diseño comercial, técnico y económico-financiero del emprendimiento.

9.5.1. Intención de compra

La intención de compra corresponde a la disposición declarada por un consumidor a adquirir un producto o servicio bajo determinadas condiciones. Esta variable es utilizada en estudios de mercado porque permite aproximarse al grado de aceptación inicial de una propuesta antes de su implementación. Desde la teoría de la acción razonada y los enfoques posteriores sobre comportamiento planificado, Fishbein y Ajzen (2010) plantean que la intención conductual constituye uno de los antecedentes relevantes del comportamiento, ya que refleja la motivación de una persona para ejecutar una acción específica.

No obstante, la intención de compra debe interpretarse con cautela, ya que corresponde a una declaración y no necesariamente a una conducta efectiva. En proyectos nuevos, las personas pueden manifestar interés por una propuesta, pero luego comprar con menor frecuencia o en menor cantidad de lo declarado. Por esta razón, la intención de compra no debe utilizarse de manera

aislada, sino en conjunto con otras variables, como frecuencia esperada, disposición a pagar y escenarios de demanda. En esta investigación, la intención positiva de compra se utilizará para estimar la proporción de hogares potencialmente interesados en el servicio de heladería móvil.

9.5.2. Frecuencia esperada de consumo

La frecuencia esperada de consumo permite estimar cuántas veces, durante un período determinado, un consumidor estaría dispuesto a comprar el producto. Esta variable es relevante porque una alta aceptación inicial no garantiza, por sí sola, un volumen de ventas suficiente para sostener el negocio. Un producto puede ser atractivo para los consumidores, pero si la frecuencia esperada de compra es baja, los ingresos proyectados podrían no cubrir los costos fijos y variables de la operación.

En productos recreativos y estacionales, como los helados, la frecuencia de consumo puede variar según clima, temporada del año, día de la semana, horarios de permanencia en el hogar y ocasión de consumo. Kotler y Keller (2016) señalan que los factores situacionales influyen en la conducta de compra, especialmente en bienes de consumo inmediato. En el caso de una heladería móvil en condominios, la frecuencia esperada puede estar asociada al uso de espacios comunes, tardes de verano, fines de semana y presencia de niños o adolescentes en el hogar.

Para efectos de esta memoria, la frecuencia esperada de consumo se utilizará como un parámetro central en la estimación de demanda potencial. Junto con el tamaño del universo objetivo y la proporción de hogares con intención positiva de compra, esta variable permite estimar el volumen esperado de compras por semana o por mes. Además, su uso permite vincular la demanda con decisiones técnicas, tales como capacidad de atención, cantidad de insumos, horarios de operación y necesidades de abastecimiento.

9.5.3. Disposición a pagar

La disposición a pagar corresponde al monto o rango de precio que un consumidor declara estar dispuesto a pagar por un producto o servicio. En estudios de mercado, esta variable permite aproximarse a la percepción de valor del consumidor y orientar la estrategia de precios. Malhotra (2019) señala que las encuestas pueden ser utilizadas para medir rangos aceptables de precio, sensibilidad del consumidor y valoración de atributos, entregando información útil para decisiones comerciales.

En evaluación de proyectos, la disposición a pagar es especialmente importante porque el precio de venta incide directamente en los ingresos, márgenes y rentabilidad. Un precio demasiado bajo puede limitar la recuperación de la inversión, mientras que un precio demasiado alto puede reducir la demanda efectiva. Por ello, la definición de precio debe considerar tanto los costos de producción como la percepción de valor del consumidor y los precios de productos sustitutos disponibles en el mercado (Baca Urbina, 2013; Kotler y Keller, 2016).

En el caso de una heladería móvil, la disposición a pagar no depende solamente del helado como producto, sino también del valor agregado asociado al formato de entrega. La cercanía, la conveniencia, la operación dentro del condominio y la posibilidad de consumo inmediato pueden aumentar la percepción de valor frente a alternativas que requieren desplazamiento. Sin embargo, este atributo diferencial debe mantenerse dentro de un rango de precio aceptable para el segmento objetivo. Por esta razón, en esta memoria la disposición a pagar se utilizará como insumo para definir el precio de referencia y construir los escenarios de ingresos de la evaluación económico-financiera.

9.5.4. Preferencias de atributos

Las preferencias de atributos permiten identificar qué características del producto o servicio son más valoradas por los consumidores. En el sector alimentos, estas preferencias pueden relacionarse con sabor, textura, variedad, presentación, higiene, precio, rapidez, cercanía, confianza o posibilidad de personalización. Según Kotler y Keller (2016), el valor percibido por el cliente surge de la comparación entre los beneficios esperados y los costos asociados a la compra, por lo que conocer los atributos valorados permite ajustar la propuesta comercial al segmento objetivo.

En este proyecto, las preferencias de atributos son relevantes porque el emprendimiento no busca competir únicamente mediante el producto base, sino mediante una experiencia de consumo móvil y cercana. La posibilidad de ofrecer helado soft con toppings, atención directa y presencia dentro del entorno residencial permite construir una propuesta de valor diferenciada. Sin embargo, dicha diferenciación debe basarse en las preferencias reales del público objetivo y no solo en supuestos del emprendedor.

Por esta razón, el levantamiento de información primaria incluye preguntas orientadas a identificar atributos valorados por los residentes, tales como tipo de helado preferido, importancia de los toppings, horarios de atención, factores de confianza y rango de precio aceptado. Estos resultados se utilizarán posteriormente para ajustar el diseño comercial del emprendimiento, definir la propuesta de valor y establecer decisiones operativas coherentes con las preferencias del mercado objetivo.

9.5.5. Modelo de estimación de demanda potencial

Para transformar la información levantada mediante encuesta en una estimación cuantitativa de demanda, esta memoria utiliza un modelo aplicado de demanda potencial basado en tres variables principales: tamaño del universo objetivo, proporción de consumidores con intención positiva de compra y frecuencia esperada de consumo. Esta lógica es consistente con los estudios de mercado en evaluación de proyectos, donde la demanda se estima a partir del número de potenciales compradores y la cantidad esperada de consumo por período (Baca Urbina, 2013; Sapag Chain, 2011).

El modelo general utilizado es el siguiente:

$$Q = N \times r \times f \quad (1)$$

donde Q corresponde a la demanda potencial estimada, expresada en número de compras por período; N corresponde al tamaño del universo objetivo, medido como número de hogares considerados en la fase piloto; r corresponde a la proporción de hogares con intención positiva de compra, obtenida a partir de la encuesta; y f corresponde a la frecuencia promedio esperada de compra por hogar durante el período analizado.

Este modelo permite convertir respuestas individuales en una estimación agregada de compras potenciales. En el caso de la heladería móvil, la unidad de análisis corresponde al hogar, ya que la compra puede ser individual o familiar, pero suele originarse dentro de una dinámica doméstica y recreativa. De esta manera, el número de hogares del universo piloto se multiplica por la proporción de hogares interesados y por la frecuencia esperada de compra, obteniendo una

estimación de demanda semanal o mensual.

A partir de la demanda estimada, los ingresos potenciales pueden proyectarse incorporando el precio de venta definido para el producto. La relación básica se expresa como:

$$I = Q \times P \quad (2)$$

donde I representa los ingresos estimados por período; Q representa la demanda estimada en número de compras; y P representa el precio promedio de venta por unidad.

Esta segunda relación permite vincular directamente la estimación de demanda con la evaluación económico-financiera del proyecto. Así, los resultados de la encuesta no solo permiten describir preferencias, sino también alimentar el flujo de caja mediante proyecciones de ingresos basadas en parámetros observados.

9.5.6. Uso de escenarios de demanda

Si bien el modelo anterior permite obtener una estimación inicial de demanda potencial, es necesario considerar que las respuestas declaradas pueden sobreestimar el comportamiento real de compra. Esta diferencia entre intención y conducta efectiva es una limitación habitual en estudios de mercado basados en encuestas, especialmente cuando el producto aún no ha sido implementado. Por esta razón, la estimación de demanda no debe trabajarse como un único valor definitivo, sino como una base para construir escenarios.

En esta memoria se utilizarán tres escenarios de demanda: potencial, base y conservador. El escenario potencial corresponde a la demanda estimada directamente a partir de las respuestas declaradas en la encuesta. El escenario base aplica un ajuste prudente sobre dicha demanda,

reconociendo que no toda intención de compra se traducirá en consumo efectivo. Finalmente, el escenario conservador considera una reducción mayor, permitiendo evaluar la viabilidad del proyecto bajo condiciones menos favorables.

De manera general, los escenarios pueden expresarse como:

$$Q_{\text{escenario}} = Q \times \alpha \quad (3)$$

donde $Q_{\text{escenario}}$ corresponde a la demanda ajustada según el escenario considerado; Q corresponde a la demanda potencial estimada inicialmente; y α corresponde al factor de ajuste aplicado a la demanda declarada.

Por ejemplo, un escenario base podría considerar un factor de ajuste de (70 %), mientras que un escenario conservador podría utilizar un factor de (50 %). Estos factores no reemplazan el análisis empírico, sino que permiten incorporar prudencia en la evaluación, especialmente en la etapa financiera. De esta forma, el proyecto no se evalúa únicamente bajo el supuesto más optimista, sino también bajo condiciones de menor materialización de la demanda.

El uso de escenarios también permite conectar la estimación de demanda con el análisis de riesgo y sensibilidad. En la evaluación financiera, variaciones en la demanda afectan directamente los ingresos, el punto de equilibrio, el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno. Por ello, trabajar con más de un escenario permite analizar la robustez del proyecto y determinar bajo qué condiciones sigue siendo viable.

En síntesis, la medición de demanda potencial y preferencias de consumo constituye una etapa clave para evaluar la factibilidad de la heladería móvil. La intención de compra permite aproximar el nivel de aceptación inicial; la frecuencia esperada permite proyectar volumen de ventas;

la disposición a pagar orienta la definición del precio; y las preferencias de atributos ayudan a ajustar la propuesta de valor. Al integrar estas variables en un modelo de estimación y complementarlas con escenarios de demanda, se obtiene una base cuantitativa útil para el diseño comercial, el dimensionamiento técnico y la evaluación económico-financiera del proyecto.

9.6 Muestreo, instrumento y límites de inferencia

El levantamiento de información mediante encuestas requiere definir no solo las variables que serán medidas, sino también la forma en que se seleccionarán los participantes y el alcance que tendrán los resultados obtenidos. En investigación de mercados, el diseño muestral cumple un rol central, ya que condiciona la posibilidad de realizar inferencias hacia una población objetivo. En términos generales, los diseños muestrales pueden clasificarse en probabilísticos y no probabilísticos. En los primeros, cada elemento de la población posee una probabilidad conocida y distinta de cero de ser seleccionado; en los segundos, la selección depende de criterios prácticos, tales como disponibilidad, acceso, participación voluntaria o juicio del investigador (Malhotra, 2019; Baker et al., 2013).

Esta distinción es relevante para la presente investigación, debido a que el estudio se desarrolla en comunidades residenciales cerradas, donde el acceso a los hogares depende de autorizaciones internas, canales de difusión disponibles y disposición voluntaria de los residentes a responder. En este tipo de contexto, aplicar un muestreo probabilístico estricto resulta difícil, ya que no siempre se dispone de un listado completo de hogares accesibles ni de la posibilidad de seleccionar aleatoriamente a cada unidad de análisis. Por ello, el muestreo no probabilístico por conveniencia puede ser adecuado en estudios aplicados o de fase piloto, siempre que se expliciten sus limitaciones y que los resultados no sean presentados como representativos en sentido

estadístico estricto (Baker et al., 2013).

El muestreo por conveniencia permite obtener información de participantes disponibles dentro del universo de interés. Su principal ventaja es que facilita el levantamiento de datos en contextos donde existen restricciones de tiempo, costo o acceso. Sin embargo, su principal limitación es que no permite conocer la probabilidad de selección de cada unidad muestral, por lo que los resultados deben interpretarse como una aproximación empírica al comportamiento de quienes respondieron la encuesta, y no como una inferencia probabilística definitiva hacia toda la población. En consecuencia, este tipo de diseño no invalida los resultados, pero obliga a reconocer posibles sesgos de participación, como una mayor respuesta de ciertos grupos de hogares o de personas más interesadas en el producto.

En relación con el tamaño muestral, las fórmulas para poblaciones finitas permiten calcular un número de observaciones de referencia bajo supuestos probabilísticos. Estas fórmulas consideran parámetros como tamaño del universo, nivel de confianza, error máximo admisible y variabilidad esperada de la población. Cochran (1977) plantea procedimientos clásicos para estimar tamaños muestrales en estudios donde se busca controlar el error bajo condiciones de muestreo probabilístico. Una formulación habitual para poblaciones finitas es la siguiente:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p(1 - p)}{e^2(N - 1) + Z^2 \cdot p(1 - p)} \quad (4)$$

donde n corresponde al tamaño muestral requerido; N corresponde al tamaño del universo o población objetivo; Z corresponde al valor asociado al nivel de confianza seleccionado; p corresponde a la proporción esperada del atributo de interés. Cuando no se conoce este valor, suele utilizarse $p = 0,5$, ya que representa el escenario de máxima variabilidad; y e corresponde al error

máximo admisible.

No obstante, cuando la selección efectiva de participantes no se realiza de forma aleatoria, el cálculo anterior debe entenderse como una referencia metodológica para definir una meta razonable de respuestas, y no como garantía de representatividad estadística. En esta memoria, la fórmula se utiliza precisamente con ese propósito: establecer un tamaño muestral orientativo para la fase piloto, reconociendo que el levantamiento final corresponde a un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Además del tamaño y tipo de muestra, la calidad del instrumento de medición es fundamental para asegurar que la información recopilada sea útil para el análisis. En encuestas aplicadas, el cuestionario debe ser claro, breve, comprensible para el público objetivo y coherente con los objetivos de investigación. Dillman et al. (2014) destacan que el diseño del cuestionario, el orden de las preguntas, el modo de aplicación y la claridad de las alternativas de respuesta influyen directamente en la calidad de los datos obtenidos, especialmente en encuestas autoadministradas o digitales.

En el presente estudio, el instrumento de medición se orienta a capturar variables directamente vinculadas con la estimación de demanda y el diseño del emprendimiento. Entre ellas se consideran intención de compra, frecuencia esperada de consumo, disposición a pagar, preferencias de producto, atributos valorados, horarios de atención y factores de confianza. Esta relación entre preguntas y decisiones posteriores permite fortalecer la validez de contenido del cuestionario, ya que cada bloque del instrumento se vincula con una dimensión relevante de la factibilidad comercial, técnica o económico-financiera.

La validez de contenido se refiere al grado en que las preguntas incorporadas permiten medir adecuadamente las variables que se busca analizar. En este caso, la intención de compra permite

estimar la proporción de hogares interesados en el servicio; la frecuencia esperada permite proyectar volumen de ventas; la disposición a pagar orienta la definición de precios; y las preferencias de atributos permiten ajustar la propuesta de valor. De esta manera, el cuestionario no cumple únicamente una función descriptiva, sino que entrega insumos concretos para la estimación de demanda, el diseño comercial, el dimensionamiento técnico y la evaluación financiera.

Una forma práctica de fortalecer la calidad del instrumento es realizar una revisión previa o una aplicación piloto a un grupo reducido de personas. Esta etapa permite detectar problemas de redacción, ambigüedad, extensión o comprensión antes de aplicar el cuestionario definitivo. En estudios aplicados, este procedimiento resulta especialmente útil, ya que permite ajustar el instrumento a las características del público objetivo y reducir errores de medición derivados de preguntas poco claras o alternativas insuficientes.

En algunos estudios basados en encuestas se utiliza el alfa de Cronbach para evaluar la consistencia interna de escalas compuestas por varios ítems que buscan medir un mismo constructo. Este indicador fue propuesto por Cronbach (1951) y es ampliamente utilizado en investigación social y de mercados. Sin embargo, su aplicación solo resulta pertinente cuando existen múltiples preguntas orientadas a medir una misma dimensión latente, como satisfacción, confianza o actitud. En encuestas breves de factibilidad, donde predominan preguntas directas sobre frecuencia, precio, intención de compra o preferencias específicas, el alfa de Cronbach puede no ser necesario. En estos casos, la calidad del instrumento se sustenta principalmente en la coherencia entre los objetivos del estudio, las variables medidas y la claridad del cuestionario.

Por lo tanto, los resultados obtenidos mediante una encuesta no probabilística deben utilizarse con un alcance claramente delimitado. En esta memoria, las respuestas permiten caracterizar a los hogares participantes, identificar patrones de consumo y construir una estimación inicial de

demanda para el universo piloto definido. Sin embargo, no corresponde afirmar que los resultados representan con certeza estadística a todos los hogares del sector Laguna del Sol. Para enfrentar esta limitación, las proyecciones posteriores se complementan mediante escenarios de demanda —potencial, base y conservador—, de modo que la evaluación financiera no dependa exclusivamente de la intención declarada por los encuestados.

En síntesis, el uso de un muestreo no probabilístico por conveniencia es coherente con las restricciones prácticas del estudio, siempre que se reconozca explícitamente su alcance. La fórmula de tamaño muestral aporta una referencia útil para definir una meta de respuestas, pero no transforma el levantamiento en probabilístico. Asimismo, la calidad del instrumento debe asegurarse mediante coherencia entre preguntas y variables de análisis, revisión previa y claridad en la aplicación. Estos elementos permiten que los resultados de la encuesta sean válidos como insumo para una evaluación de factibilidad en fase piloto, aun reconociendo sus límites de inferencia.

10 Metodología

10.1 Tipo y enfoque de investigación

La presente investigación correspondió a un estudio aplicado, ya que tuvo como propósito evaluar una oportunidad concreta de negocio: la implementación de una heladería móvil orientada a comunidades residenciales del sector Laguna del Sol, comuna de Padre Hurtado. A diferencia de una investigación puramente teórica, el estudio buscó generar información útil para la toma de decisiones respecto a la factibilidad comercial, técnica y económico-financiera del emprendimiento.

El enfoque utilizado fue mixto, integrando herramientas cuantitativas y cualitativas. El componente cuantitativo se expresó en el levantamiento de información primaria mediante una encuesta estructurada a residentes, el análisis descriptivo de sus respuestas, la estimación de demanda potencial y la construcción de proyecciones económico-financieras. Por su parte, el componente cualitativo se reflejó en la revisión documental de antecedentes normativos, información territorial, características del entorno competitivo y criterios operativos necesarios para diseñar el modelo de negocio.

El alcance del estudio fue principalmente exploratorio y descriptivo. Fue exploratorio porque abordó una propuesta de negocio poco documentada en el contexto específico de comunidades residenciales cerradas: una heladería móvil operando dentro de condominios privados. Asimismo, fue descriptivo porque caracterizó el contexto urbano, demográfico y socioeconómico del sector, identificó preferencias de consumo, analizó requisitos normativos y describió las condiciones técnicas necesarias para la operación.

La investigación no tuvo un alcance causal ni experimental, ya que no buscó probar relaciones de causa y efecto entre variables, sino evaluar la viabilidad del proyecto a partir de información

primaria, secundaria y supuestos explícitos de operación. En este sentido, los resultados obtenidos se utilizaron como insumo para diseñar el emprendimiento y proyectar su desempeño bajo distintos escenarios de demanda.

10.2 Diseño general del estudio

El diseño metodológico se estructuró en función de los objetivos específicos de la investigación, de modo que cada etapa del estudio respondiera a una dimensión particular de la factibilidad del proyecto. Esta organización permitió mantener una relación directa entre los objetivos planteados, las herramientas utilizadas y los resultados obtenidos.

En primer lugar, se desarrolló un diagnóstico del contexto territorial, demográfico y socioeconómico del sector Laguna del Sol y de la comuna de Padre Hurtado. Para ello se recurrió a fuentes secundarias oficiales e institucionales, tales como estadísticas comunales, antecedentes de desarrollo urbano, información inmobiliaria y datos socioeconómicos disponibles. Esta etapa permitió caracterizar el entorno donde se evaluó la implementación del negocio y establecer una primera aproximación al mercado objetivo.

En segundo lugar, se realizó una revisión documental del marco normativo aplicable a la operación de un carro de helados. Esta revisión incluyó aspectos sanitarios, municipales, tributarios, técnicos y de seguridad, con el fin de identificar los requisitos mínimos necesarios para operar formalmente. La información obtenida fue sistematizada posteriormente en una matriz de cumplimiento normativo, orientada a distinguir las exigencias previas y permanentes de la operación.

En tercer lugar, se llevó a cabo un levantamiento primario de información mediante una encuesta estructurada aplicada a residentes de condominios del sector Laguna del Sol. El propósito de esta etapa fue estimar parámetros relevantes para la demanda potencial del proyecto, tales

como intención de compra, frecuencia esperada de consumo, disposición a pagar, preferencias de atributos y condiciones de aceptación del servicio. Dado que el acceso a los residentes dependió de canales internos de difusión y participación voluntaria, el levantamiento se desarrolló bajo un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Posteriormente, se utilizó la información obtenida en el diagnóstico territorial, la revisión normativa y la encuesta para diseñar la propuesta comercial del emprendimiento. Esta etapa incluyó el análisis del entorno competitivo, la definición del segmento objetivo, la propuesta de valor, el modelo de negocio y la estrategia comercial básica. El diseño comercial se construyó en coherencia con las preferencias detectadas en la encuesta y con las características del entorno residencial.

Luego se desarrolló el diseño técnico-productivo del proyecto, considerando el tipo de operación, el equipamiento requerido, la capacidad de atención, la cadena de frío, el suministro energético y las condiciones mínimas de higiene y seguridad. Esta etapa buscó verificar si la propuesta comercial podía implementarse de manera operativa, segura y coherente con la demanda estimada.

Finalmente, se elaboró una evaluación económico-financiera del proyecto, integrando los antecedentes de demanda, precios, inversión inicial, costos fijos, costos variables y capital de trabajo. La evaluación consideró la construcción de flujos de caja, el cálculo de indicadores como VAN, TIR, punto de equilibrio y período de recuperación, además de escenarios de demanda y análisis de sensibilidad. Esta etapa permitió determinar si el emprendimiento resultaba viable desde el punto de vista económico bajo los supuestos definidos.

10.3 Estrategia metodológica por objetivos específicos

10.3.1. Objetivo específico 1: caracterizar el contexto demográfico, socioeconómico y urbanístico del sector Laguna del Sol

Para dar cumplimiento al primer objetivo específico, se realizó una revisión y sistematización de fuentes secundarias orientadas a caracterizar el contexto demográfico, socioeconómico y urbanístico del sector Laguna del Sol y de la comuna de Padre Hurtado. Esta etapa tuvo como finalidad comprender las condiciones territoriales donde se evaluó la implementación de la helería móvil, considerando que la demanda potencial del proyecto no depende únicamente del producto ofrecido, sino también del perfil de los residentes, la concentración de hogares, el tipo de urbanización y los hábitos de uso del espacio residencial.

Las principales fuentes consultadas correspondieron a información oficial e institucional disponible, tales como estadísticas del Instituto Nacional de Estadísticas, reportes comunales de la Biblioteca del Congreso Nacional, antecedentes de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional y documentos municipales vinculados al desarrollo urbano de la comuna. Adicionalmente, se revisaron antecedentes inmobiliarios y comerciales del sector Laguna del Sol, con el propósito de complementar la caracterización territorial mediante información asociada a proyectos residenciales, precios de vivienda, equipamiento urbano y consolidación del entorno.

El análisis se desarrolló mediante la recopilación, organización e interpretación de indicadores relevantes para el proyecto. Entre ellos se consideraron población comunal, crecimiento demográfico, proporción urbana, composición de hogares, nivel socioeconómico aproximado, características del desarrollo inmobiliario y presencia de servicios o equipamientos cercanos. Estos elementos permitieron evaluar si el sector presentaba condiciones compatibles con un emprendi-

miento de consumo recreativo y móvil, especialmente orientado a hogares familiares.

La información obtenida fue utilizada posteriormente en los resultados para construir un diagnóstico del sector Laguna del Sol, identificando su grado de consolidación residencial, el perfil familiar de sus habitantes y la existencia de condiciones urbanas favorables para una operación móvil. De esta forma, el análisis territorial no se utilizó como un antecedente aislado, sino como un insumo para justificar la selección del mercado objetivo y contextualizar la estimación de demanda realizada mediante encuesta.

10.3.2. Objetivo específico 2: analizar el marco normativo y los requisitos sanitarios y municipales aplicables

Para cumplir con el segundo objetivo específico, se realizó una revisión documental del marco normativo aplicable a la operación de un carro de helados móvil. Esta etapa tuvo como propósito identificar los requisitos sanitarios, municipales, tributarios y técnicos que condicionan la implementación formal del emprendimiento, considerando que la factibilidad del proyecto no depende únicamente de la existencia de demanda, sino también de la posibilidad de operar bajo condiciones legales y seguras.

La revisión consideró, en primer lugar, la normativa sanitaria nacional asociada a la manipulación, conservación y expendio de alimentos. En particular, se revisaron disposiciones del Reglamento Sanitario de los Alimentos y antecedentes institucionales del Ministerio de Salud y la SEREMI correspondiente, con énfasis en exigencias relacionadas con higiene, superficies lavables, disponibilidad de agua potable, manejo de residuos, conservación de productos refrigerados o congelados y autorización sanitaria del carro o unidad móvil.

En segundo lugar, se analizaron requisitos de carácter municipal y administrativo, tales co-

mo patente comercial, autorización para comercio móvil, condiciones de uso de espacios y eventuales permisos requeridos para operar dentro de la comuna de Padre Hurtado. Dado que el proyecto se orienta a condominios privados, también se consideró la necesidad de contar con autorización de las administraciones o comités correspondientes, ya que la operación dentro de comunidades residenciales depende de reglas internas y de la aceptación de los responsables del espacio común.

En tercer lugar, se revisaron aspectos técnicos y de seguridad asociados al uso de equipos eléctricos, sistemas de refrigeración y suministro energético. Esta revisión permitió identificar la importancia de contar con instalaciones seguras, equipos adecuados, protecciones eléctricas y, en caso de utilizar generador, condiciones mínimas de operación que no afecten la seguridad ni la convivencia dentro del entorno residencial.

La información normativa fue sistematizada posteriormente en una matriz de cumplimiento, distinguiendo el tipo de requisito, la fuente normativa o institucional, la autoridad competente y la etapa en que debe cumplirse. Esta matriz permitió transformar la revisión normativa en una herramienta práctica para el diseño técnico y operativo del emprendimiento. Así, los requisitos identificados fueron utilizados como insumo para definir el equipamiento mínimo, las condiciones sanitarias del carro, el sistema de operación y las gestiones administrativas necesarias antes de la puesta en marcha.

10.3.3. Objetivo específico 3: identificar y evaluar la demanda potencial y las preferencias de consumo de los residentes mediante encuestas y análisis estadístico

Para dar cumplimiento al tercer objetivo específico, se realizó un levantamiento primario de información mediante una encuesta estructurada aplicada a residentes de condominios del sector Laguna del Sol, comuna de Padre Hurtado. Esta etapa tuvo como propósito estimar parámetros

relevantes para la evaluación comercial del proyecto, tales como intención de compra, frecuencia esperada de consumo, disposición a pagar, preferencias de producto, atributos valorados y condiciones de aceptación de un servicio de heladería móvil dentro del entorno residencial.

La decisión de utilizar una encuesta se fundamenta en que este tipo de instrumento permite recopilar información cuantificable sobre hábitos, preferencias e intención de compra de potenciales consumidores, siendo una herramienta ampliamente utilizada en investigación de mercados y estudios de factibilidad (Malhotra, 2019; Baca Urbina, 2013). En este caso, la encuesta permitió transformar percepciones y preferencias declaradas por los residentes en variables útiles para estimar demanda potencial, orientar el diseño comercial, dimensionar la operación técnica y alimentar la posterior evaluación económico-financiera.

10.3.3.1. Delimitación del universo y población objetivo. La población objetivo del levantamiento correspondió a hogares residentes en condominios del sector Laguna del Sol. Para efectos del estudio, se delimitó un universo operativo acotado, compuesto por cinco condominios seleccionados como etapa inicial de evaluación del negocio. Esta delimitación se entiende como una aproximación piloto de operación, orientada a evaluar la factibilidad del emprendimiento en una escala realista y manejable, no como una representación completa de la totalidad del sector Laguna del Sol.

La unidad de análisis utilizada fue el hogar, debido a que el consumo de helados en el contexto residencial puede tener una dinámica tanto individual como familiar. En particular, la presencia de niños o adolescentes, el tamaño del hogar y los hábitos de consumo dentro del condominio son elementos relevantes para estimar la demanda potencial del servicio. Bajo este criterio, se consideró un universo aproximado de 300 hogares, correspondiente a cinco condominios con

un promedio estimado de 60 viviendas por condominio.

Esta acotación permitió evaluar un escenario inicial de implementación compatible con la capacidad operativa de una heladería móvil. Además, facilitó vincular los resultados de la encuesta con decisiones posteriores del estudio, tales como horarios de atención, cantidad estimada de compras, capacidad requerida, abastecimiento y proyección de ingresos.

10.3.3.2. Tamaño muestral de referencia. Como referencia metodológica, se utilizó la fórmula de tamaño muestral para poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza del (95 %), máxima variabilidad esperada y un error admisible cercano al (7 %). Este cálculo se utilizó para definir una meta orientativa de respuestas, de acuerdo con procedimientos clásicos de muestreo aplicados a poblaciones acotadas (Cochran, 1977).

La fórmula considerada fue:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p(1 - p)}{e^2(N - 1) + Z^2 \cdot p(1 - p)} \quad (5)$$

donde n corresponde al tamaño muestral de referencia; N al universo definido; Z al valor asociado al nivel de confianza; p a la proporción esperada del atributo de interés; y e al error máximo admisible.

No obstante, es importante señalar que este cálculo no convierte el levantamiento en probabilístico. Dado que la selección efectiva de participantes dependió del acceso a canales internos de difusión y de la respuesta voluntaria de los residentes, el tamaño muestral se utilizó únicamente como referencia para alcanzar un número razonable de observaciones dentro del universo operativo definido. Por lo tanto, la muestra obtenida debe interpretarse en coherencia con el tipo de muestreo aplicado y no como garantía de representatividad estadística estricta.

10.3.3.3. Diseño muestral y procedimiento de selección. El diseño muestral correspondió a un muestreo no probabilístico por conveniencia. Esta decisión se explica por las restricciones propias del estudio, ya que el acceso a residentes de condominios privados depende de autorizaciones, canales de comunicación disponibles y participación voluntaria. En consecuencia, no fue posible conocer ni controlar la probabilidad de selección de cada hogar dentro del universo definido.

El uso de este tipo de muestreo no invalida los resultados, pero sí delimita su alcance. Al tratarse de una muestra no probabilística, los hallazgos permiten caracterizar a los hogares participantes y obtener una aproximación empírica de la demanda en la etapa inicial de evaluación, pero no permiten realizar inferencias estadísticas definitivas hacia todos los hogares del sector Laguna del Sol. Esta limitación fue considerada posteriormente mediante el uso de escenarios de demanda, evitando que la evaluación financiera dependiera exclusivamente de la intención declarada por los encuestados.

Con el fin de mejorar la cobertura territorial del levantamiento, se procuró obtener respuestas de los cinco condominios definidos en el universo operativo. De esta manera, el condominio se utilizó como un criterio de organización y análisis de la información, permitiendo observar diferencias entre grupos residenciales, pero sin asumir representatividad probabilística por condominio.

10.3.3.4. Instrumento de medición. El instrumento utilizado correspondió a una encuesta estructurada compuesta principalmente por preguntas cerradas, preguntas de selección múltiple y una pregunta abierta opcional. Su diseño buscó mantener una extensión breve y comprensible, de modo que pudiera ser respondida en pocos minutos y facilitar la participación de los residentes. La construcción del cuestionario consideró las variables necesarias para estimar de-

manda y orientar el diseño del emprendimiento, siguiendo criterios generales de investigación de mercados y diseño de encuestas (Malhotra, 2019; Dillman et al., 2014).

La encuesta se organizó en cuatro bloques principales. El primer bloque recopiló datos generales del encuestado y del hogar, tales como edad, género, número de personas que viven en el hogar, presencia de niños o adolescentes y condominio de residencia. Estas preguntas permitieron caracterizar la muestra y realizar cruces posteriores entre perfil del hogar y variables de interés comercial.

El segundo bloque abordó hábitos de consumo de helados. En esta sección se consultó si el encuestado consumía helados habitualmente, con qué frecuencia lo hacía, dónde compraba normalmente y en qué época del año aumentaba su consumo. Estas variables permitieron distinguir entre consumidores habituales y no habituales, además de identificar patrones de estacionalidad y canales de compra existentes.

El tercer bloque midió preferencias y disposición a pagar. En este apartado se consultó el tipo de helado preferido, los atributos más valorados al comprar un helado, el rango de precio aceptado para un helado de máquina con toppings y el horario preferido para comprar en caso de existir un carro móvil dentro del condominio. Esta información se utilizó como insumo para el diseño comercial del emprendimiento, particularmente en la definición de producto, precio, horarios y propuesta de valor.

El cuarto bloque evaluó la percepción y aceptación del servicio móvil. Se consultó si al encuestado le gustaría contar con un carro de helados en su condominio, qué factores le generarían mayor confianza, con qué frecuencia cree que compraría y si recomendaría el servicio en caso de cumplir con buena calidad y precios razonables. Estas preguntas permitieron estimar intención de compra, condiciones de confianza y frecuencia esperada de consumo, variables necesarias para

proyectar la demanda potencial.

10.3.3.5. Revisión preliminar del instrumento. Antes de la aplicación definitiva, el cuestionario fue sometido a una revisión preliminar de comprensión con un grupo reducido de personas cercanas al investigador, cuyas respuestas no fueron incorporadas a la base final del estudio. El objetivo de esta revisión fue verificar que las preguntas fueran claras, que las alternativas de respuesta fueran comprensibles y que la extensión del instrumento no dificultara su aplicación.

Esta revisión no constituye una validación psicométrica formal, sino una prueba práctica de claridad y pertinencia del cuestionario. Dado que la encuesta se compone principalmente de preguntas directas sobre consumo, precio, preferencias e intención de compra, no se aplicó alfa de Cronbach, ya que dicho indicador resulta pertinente principalmente cuando existen escalas compuestas por múltiples ítems orientados a medir un mismo constructo latente. En este caso, la calidad del instrumento se sustentó en la coherencia entre las preguntas formuladas y las variables requeridas para el análisis de factibilidad.

10.3.3.6. Procedimiento de aplicación y resguardo ético. La encuesta se aplicó en formato digital, mediante un formulario en línea difundido a residentes de los condominios considerados en el universo operativo. La participación fue voluntaria y anónima, informando el carácter académico del estudio y el uso agregado de los datos recolectados. No se solicitaron datos personales sensibles ni información que permitiera identificar directamente a los participantes.

Una vez finalizada la recolección, las respuestas fueron exportadas a una base de datos para su revisión, depuración y análisis. El uso de los datos se restringió exclusivamente a los fines de la presente memoria, resguardando la confidencialidad de las respuestas y evitando la identificación individual de los encuestados.

10.3.3.7. Depuración y preparación de la base de datos. El proceso de depuración de datos consistió en revisar la consistencia de las respuestas, filtrar aquellas pertenecientes al universo operativo definido y estandarizar la información ingresada en campos abiertos. En particular, cuando el condominio de residencia fue registrado como texto libre, se corrigieron variaciones ortográficas o de escritura para agrupar correctamente las respuestas correspondientes a un mismo condominio.

La encuesta recibió respuestas totales superiores al número finalmente utilizado en el análisis. Sin embargo, para mantener coherencia con el universo operativo definido, se consideraron únicamente aquellas respuestas pertenecientes a los cinco condominios seleccionados. Esta decisión permitió que el análisis posterior de demanda estuviera alineado con la escala inicial de operación del proyecto.

También se tuvo en cuenta la lógica de salto aplicada en la encuesta. En particular, quienes declararon no consumir helados habitualmente no respondieron algunas preguntas específicas sobre hábitos de consumo y preferencias del producto. Por esta razón, ciertos resultados fueron interpretados sobre la base de los consumidores habituales, mientras que las preguntas de percepción y aceptación del servicio móvil fueron analizadas sobre el total de respuestas válidas. Esta distinción resulta relevante para evitar interpretar de manera incorrecta variables como disposición a pagar, tipo de helado preferido o frecuencia habitual de consumo.

10.3.3.8. Estrategia de análisis estadístico. El análisis de la información se realizó mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias absolutas, porcentajes y medidas de tendencia central cuando correspondía. Este enfoque permitió caracterizar la muestra, identificar patrones generales de consumo y resumir las respuestas de los residentes frente a las variables de

interés.

Además, se consideraron cruces simples entre variables relevantes para el diseño del negocio. Entre estos cruces se contemplaron, por ejemplo, presencia de niños o adolescentes en el hogar e intención de compra, condominio de residencia y aceptación del servicio, edad del encuestado y disposición a pagar, así como frecuencia esperada de consumo y preferencia de horario. Estos análisis no tuvieron pretensión causal, sino que buscaron identificar patrones útiles para el diseño comercial y operativo del emprendimiento.

En el caso de las preguntas de frecuencia, se consideró que algunas categorías mezclan periodicidad de compra con estacionalidad. En particular, la opción ‘solo en verano’ no representa una frecuencia semanal o mensual directamente comparable con alternativas como ‘una vez por semana’ o ‘varias veces por semana’. Por ello, cuando fue necesario convertir respuestas categóricas en una frecuencia numérica para estimar demanda, se utilizaron supuestos explícitos y conservadores, los cuales se detallan en la sección de resultados. Esta decisión permite mantener trazabilidad entre las respuestas declaradas y la estimación cuantitativa utilizada posteriormente.

10.3.3.9. Modelo de estimación de demanda potencial. La demanda potencial se estimó utilizando un modelo aplicado basado en tres variables principales: tamaño del universo operativo, proporción de hogares con intención positiva de compra y frecuencia promedio esperada de consumo. Esta relación permite transformar los resultados de la encuesta en una estimación de compras por período, útil para proyectar ingresos y dimensionar la operación.

El modelo utilizado fue:

$$Q = N \times r \times f \tag{6}$$

donde Q corresponde a la demanda potencial estimada en compras por período; N representa el número de hogares del universo operativo; r corresponde a la proporción de hogares con intención positiva de compra; y f representa la frecuencia promedio esperada de compra por hogar.

Posteriormente, los ingresos proyectados se estimaron mediante la relación:

$$I = Q \times P \quad (7)$$

donde I corresponde a los ingresos estimados por período; Q a la demanda estimada; y P al precio promedio de venta definido para el producto.

Dado que la demanda estimada proviene de respuestas declaradas, se consideró necesario aplicar escenarios de ajuste. De esta forma, además del escenario potencial basado directamente en la encuesta, se definieron escenarios base y conservador, aplicando factores de reducción sobre la demanda declarada. Esta decisión busca reconocer que no toda intención de compra se traduce necesariamente en compra efectiva y permite evaluar la viabilidad del proyecto bajo distintos niveles de materialización de la demanda.

10.3.3.10. Alcance de los resultados. Los resultados obtenidos a partir de la encuesta deben interpretarse dentro del alcance definido para el estudio. El levantamiento permite caracterizar a los hogares participantes, identificar preferencias de consumo y construir una estimación inicial de demanda para el universo operativo acotado. Sin embargo, debido al uso de muestreo no probabilístico por conveniencia, no corresponde afirmar que los resultados representan con certeza estadística a la totalidad del sector Laguna del Sol.

Esta limitación fue incorporada al análisis mediante tres criterios. Primero, se acotó explícitamente el universo de evaluación a cinco condominios. Segundo, se utilizó la fórmula de

tamaño muestral solo como referencia de diseño, no como garantía de representatividad. Tercero, se proyectó la demanda mediante escenarios, con el fin de incorporar prudencia frente a la posible diferencia entre intención declarada y comportamiento real de compra.

En consecuencia, la encuesta constituye un insumo válido para una evaluación aplicada de fase inicial, siempre que sus resultados se interpreten como aproximaciones empíricas y no como inferencias definitivas. La información obtenida permite avanzar en el diseño comercial, técnico y económico-financiero del emprendimiento, manteniendo claridad respecto de sus límites metodológicos.

10.3.4. Objetivo específico 4: analizar la factibilidad comercial en función de la competencia, diferenciación y estrategia de marketing

Para dar cumplimiento al cuarto objetivo específico, se desarrolló un análisis de factibilidad comercial orientado a determinar si la propuesta de heladería móvil resulta atractiva y competitiva para el mercado objetivo definido. Esta etapa se construyó a partir de los antecedentes obtenidos en los objetivos anteriores, especialmente el diagnóstico territorial del sector Laguna del Sol, el levantamiento de demanda mediante encuesta y la revisión de las condiciones de operación en comunidades residenciales.

La factibilidad comercial se abordó como una dimensión previa y necesaria al diseño técnico-productivo, ya que permite definir qué se venderá, a quién se dirigirá la propuesta, bajo qué atributos se diferenciará el servicio y mediante qué canales se entregará al consumidor. Esta lógica es coherente con los enfoques de evaluación de proyectos, donde el estudio comercial permite estimar la aceptación del producto, analizar la competencia, definir precios y establecer las bases para la proyección de ingresos (Baca Urbina, 2013; Sapag Chain, 2011).

En primer lugar, se realizó un análisis del entorno competitivo del sector. Para ello se identificaron alternativas directas e indirectas disponibles para los residentes, tales como heladerías establecidas, supermercados, minimarkets, servicios de delivery y otros puntos de venta de alimentos recreativos. Este análisis no se limitó a reconocer la existencia de competidores, sino que buscó evaluar su accesibilidad, formato de atención, cercanía al consumidor, tipo de producto ofrecido y grado de sustitución respecto de la propuesta evaluada. El objetivo fue determinar si existía una brecha comercial asociada a la ausencia de una oferta móvil de helados dentro de los condominios.

En segundo lugar, se definió el segmento objetivo del emprendimiento a partir de los resultados de la encuesta y de las características del contexto residencial. Se consideraron variables como presencia de niños o adolescentes en el hogar, hábitos de consumo de helados, disposición a comprar dentro del condominio, horarios preferidos y factores que generan confianza en el servicio. Esta segmentación permitió orientar la propuesta comercial hacia hogares familiares del sector, especialmente aquellos que utilizan los espacios comunes y valoran la cercanía, rapidez y conveniencia del servicio.

Posteriormente, se formuló la propuesta de valor del negocio. Esta se construyó considerando tanto las preferencias declaradas por los residentes como las condiciones del entorno competitivo. En este sentido, el proyecto no se posicionó únicamente como una venta de helados, sino como un servicio móvil de consumo recreativo que acerca el producto al interior del entorno residencial. La diferenciación se evaluó en función de atributos como cercanía, conveniencia, personalización mediante toppings, experiencia familiar, atención directa y reducción de la necesidad de desplazamiento hacia locales externos.

Para ordenar los componentes del modelo comercial se utilizó el Business Model Canvas, propuesto por Osterwalder y Pigneur (2010). Esta herramienta permitió estructurar la lógica del

negocio a partir de sus elementos principales: segmentos de clientes, propuesta de valor, canales, relación con clientes, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, socios clave y estructura de costos. Su aplicación en esta etapa permitió conectar el análisis de mercado con decisiones posteriores del proyecto, tales como requerimientos operativos, costos relevantes y fuentes de ingresos.

De manera complementaria, se utilizó el enfoque de Marketing Mix o 4P, considerando producto, precio, plaza y promoción. En la dimensión de producto, se definió el tipo de helado, formato de presentación y atributos diferenciadores. En la dimensión de precio, se consideraron los rangos de disposición a pagar levantados en la encuesta, junto con referencias de productos sustitutos y necesidades de rentabilidad. En la dimensión de plaza, se analizaron los puntos y horarios de operación dentro de los condominios. Finalmente, en la dimensión de promoción, se evaluaron canales de bajo costo y alta pertinencia local, tales como comunicación comunitaria, grupos vecinales y presencia física del carro en espacios comunes.

Además, se elaboró una matriz FODA para sintetizar los factores internos y externos que podrían afectar el desempeño comercial del emprendimiento. Esta herramienta permitió identificar fortalezas asociadas al formato móvil, oportunidades derivadas del crecimiento residencial del sector, debilidades relacionadas con la estacionalidad o capacidad limitada, y amenazas vinculadas a productos sustitutos, permisos o cambios en la demanda efectiva. La matriz fue utilizada como un insumo para orientar decisiones comerciales y anticipar riesgos de implementación.

El resultado de esta etapa fue un diseño comercial integral del emprendimiento, compuesto por el análisis del entorno competitivo, la definición del segmento objetivo, la propuesta de valor, el modelo de negocio, la estrategia de marketing y la síntesis estratégica mediante FODA. Estos elementos permitieron establecer las condiciones bajo las cuales el negocio podría captar demanda

y diferenciarse dentro del sector Laguna del Sol. Además, la factibilidad comercial sirvió como base para el diseño técnico-productivo y para la evaluación económico-financiera, al entregar variables clave como precio de referencia, canales de venta, frecuencia esperada, fuentes de ingresos y criterios de operación.

10.3.5. Objetivo específico 5: determinar la factibilidad técnica del negocio, considerando infraestructura, equipamiento, cadena de frío y logística operativa

Para dar cumplimiento al quinto objetivo específico, se desarrolló una evaluación técnica orientada a determinar si el emprendimiento de heladería móvil puede operar de manera segura, eficiente y coherente con la demanda estimada en el estudio de mercado. Esta etapa tuvo como propósito identificar los requerimientos de infraestructura, equipamiento, energía, higiene, abastecimiento y operación necesarios para implementar el servicio dentro de condominios residenciales del sector Laguna del Sol.

La factibilidad técnica se abordó considerando que el proyecto no corresponde únicamente a la venta de un producto alimenticio, sino a la operación de un sistema móvil de atención directa al cliente. Por esta razón, el análisis no se limitó a la disponibilidad de una máquina de helados, sino que incorporó el conjunto de elementos requeridos para operar formalmente: unidad móvil, proceso de servicio, capacidad de atención, cadena de frío, instalación eléctrica, fuente de energía, condiciones sanitarias, layout, abastecimiento y operación dentro de comunidades privadas.

En primer lugar, se evaluaron alternativas de unidad móvil para la operación del negocio. Entre las opciones consideradas se incluyeron un carro móvil de menor escala, un remolque tipo heladería y un food truck motorizado. La comparación se realizó considerando criterios técnicos y operativos, tales como inversión inicial, capacidad de instalación de equipos, facilidad de imple-

mentación, maniobrabilidad en condominios, imagen comercial, cumplimiento sanitario, escalabilidad y compatibilidad con una etapa inicial de operación. Esta evaluación permitió analizar qué formato se ajustaba mejor al nivel de demanda esperado y a las restricciones propias del entorno residencial.

En segundo lugar, se definieron los requerimientos de equipamiento principal y auxiliar. El análisis consideró la máquina de helado soft como equipo central del sistema productivo, junto con los elementos necesarios para su operación: mesones de trabajo, almacenamiento de insumos, recipientes para toppings, lavamanos, estanque de agua potable, estanque de aguas grises, sistema de refrigeración complementario si corresponde, iluminación, elementos de limpieza, utensilios, contenedores de residuos y sistema de cobro. Estos requerimientos fueron definidos en función de la propuesta comercial, la normativa sanitaria aplicable y la necesidad de mantener una operación simple y controlada.

Posteriormente, se evaluó el proceso productivo y de atención al cliente. Para ello, se identificaron las principales etapas del servicio, desde el abastecimiento de insumos hasta el cierre de la jornada. El proceso considera actividades como recepción y almacenamiento de materias primas, traslado al condominio, instalación del punto de venta, puesta en marcha del equipo, toma de pedido, dispensado del helado, incorporación de toppings, cobro, entrega del producto, limpieza durante la operación, retiro del punto de venta y sanitización final. Este flujo será representado en los resultados mediante un diagrama de proceso, con el fin de visualizar de manera ordenada la operación del negocio.

La capacidad operativa se analizó comparando la demanda estimada con la capacidad productiva y de atención del sistema. Para ello, se consideró tanto la capacidad nominal de la máquina de helado como el tiempo requerido para atender a cada cliente. Esta distinción es relevante, ya

que en este tipo de negocio el cuello de botella puede no encontrarse en la producción del helado, sino en el proceso de atención, personalización con toppings, cobro y entrega. Por lo tanto, la evaluación técnica incorporó criterios de capacidad efectiva, medidos en ventas por hora y ventas por jornada, con el propósito de verificar si el sistema puede cubrir la demanda esperada sin generar tiempos excesivos de espera.

Otro aspecto central fue el análisis de la cadena de frío. Dado que el producto principal corresponde a helado soft y bases refrigeradas, se revisaron los requerimientos de conservación, manipulación y control de temperatura necesarios para mantener la calidad e inocuidad del producto. Esta dimensión incluyó el almacenamiento previo de insumos, el transporte hacia el punto de venta, la operación de la máquina durante la jornada y el manejo de productos complementarios que requieran refrigeración. El objetivo fue asegurar que la operación técnica del negocio sea compatible con las exigencias sanitarias y con la experiencia esperada por el consumidor.

También se evaluaron alternativas de suministro energético. Considerando que la operación se desarrollaría dentro de condominios residenciales, se analizó la conveniencia de depender de conexión eléctrica externa, utilizar un generador inverter silencioso, implementar un banco de baterías con inversor o considerar una solución híbrida. Los criterios de comparación fueron autonomía, potencia disponible, estabilidad del suministro, inversión inicial, facilidad de operación, nivel de ruido, seguridad y adecuación al entorno residencial. Este análisis resulta especialmente relevante, ya que la máquina de helado y los equipos auxiliares requieren una fuente eléctrica estable y continua.

La instalación eléctrica fue considerada como parte del diseño técnico mínimo del emprendimiento. Para ello, se contempló la necesidad de contar con una instalación segura, con tablero eléctrico, protecciones diferenciales, enchufes adecuados, cableado dimensionado, iluminación y

elementos de seguridad compatibles con la operación de equipos eléctricos en una unidad móvil. Esta revisión se vinculó con los requerimientos técnicos y de seguridad aplicables, evitando que el sistema energético se tratara solo como un accesorio operativo.

En cuanto a higiene y sanitización, la evaluación incorporó los requerimientos mínimos para la manipulación segura de alimentos. Se consideró la disponibilidad de lavamanos, agua potable, depósito de aguas grises, superficies lavables, control de residuos, separación entre zona de preparación y zona de cobro, limpieza durante la operación y sanitización posterior al cierre. Estos elementos fueron evaluados como condiciones necesarias para cumplir con estándares sanitarios y generar confianza tanto en los residentes como en las administraciones de los condominios.

El abastecimiento de insumos también fue considerado dentro del análisis técnico. Esta dimensión incluyó la planificación de compras, almacenamiento previo, transporte de bases de helado y toppings, reposición durante la jornada y manejo de inventario básico. El objetivo fue definir una operación compatible con la escala del negocio, evitando sobrestock, quiebres de insumos o pérdidas por mala conservación. Asimismo, se consideró que la demanda estimada y los escenarios definidos en el estudio comercial influyen directamente en las cantidades de insumos requeridas.

Finalmente, se analizó la operación dentro de condominios privados. Esta dimensión consideró aspectos como acceso al recinto, puntos de instalación, horarios de atención, circulación interna, ruido, seguridad, relación con administraciones y convivencia con residentes. A diferencia de una operación en vía pública, el funcionamiento dentro de comunidades residenciales exige mayor coordinación previa y una operación ordenada, por lo que estos elementos fueron incorporados como criterios técnicos y operativos del diseño.

El resultado esperado de esta etapa fue la definición de un diseño técnico-productivo coherente con la demanda estimada, la propuesta comercial y las restricciones del entorno residencial.

En los resultados se presentará la alternativa técnica seleccionada, el proceso operativo propuesto, el dimensionamiento de capacidad, los requerimientos de equipamiento, el sistema energético, las condiciones sanitarias mínimas y la síntesis de factibilidad técnica del proyecto. De esta manera, la evaluación técnica permite verificar si la oportunidad comercial identificada puede transformarse en una operación real, segura y sostenible.

10.3.6. Objetivo específico 6: evaluar la factibilidad económico-financiera del proyecto mediante la proyección de ingresos, costos y rentabilidad

Para dar cumplimiento al sexto objetivo específico, se desarrolló una evaluación económico-financiera del emprendimiento con el propósito de determinar si la implementación de una heladería móvil en condominios del sector Laguna del Sol resulta rentable bajo los supuestos comerciales, técnicos y operacionales definidos en las etapas previas del estudio. Esta evaluación integró los resultados del análisis de demanda, el diseño comercial y el diseño técnico-productivo, transformando dichas decisiones en variables monetarias para proyectar ingresos, costos, inversión inicial, flujos de caja, indicadores de rentabilidad y riesgo económico.

La evaluación se construyó mediante un modelo de flujo de caja del proyecto, expresado en pesos chilenos nominales y financiado en un 100 % con capital propio. Por lo tanto, no se incorporaron deuda, intereses ni amortizaciones financieras. El horizonte de evaluación fue de 24 meses, con periodicidad mensual, con el objetivo de capturar la estacionalidad del negocio y observar dos ciclos de operación sin extender la proyección hacia años con mayor incertidumbre. Esta decisión es coherente con el carácter piloto del emprendimiento, el cual no considera expansión de puntos de venta dentro del flujo base evaluado.

En primer lugar, se estimó la inversión inicial del proyecto, incorporando los activos y

requerimientos necesarios para la puesta en marcha. Esta inversión incluyó la unidad móvil seleccionada, la máquina de helado soft, el sistema energético, equipamiento menor, habilitación inicial y capital de trabajo. Asimismo, se distinguieron los componentes depreciables de aquellos asociados a habilitación, formalización y operación inicial.

En segundo lugar, se estimaron los costos operacionales del negocio, separando costos variables y costos fijos. Los costos variables se calcularon en función del volumen de ventas proyectado, considerando mezcla de helado, conos, toppings, servilletas/envases y comisión por pago electrónico. Los costos fijos incluyeron egresos mensuales necesarios para sostener la operación, tales como remuneración o costo de oportunidad del operador, combustible y traslado, energía, mantención, marketing comunitario, telefonía, permisos, seguros, imprevistos y trámites sanitarios prorrateados.

Los ingresos fueron proyectados a partir de la demanda estimada en el objetivo específico 3 y del precio de venta definido en el diseño comercial. Para ello se utilizó la relación básica entre cantidad vendida y precio promedio:

$$I_m = Q_m \times P \quad (8)$$

donde I_m corresponde a los ingresos del mes m , Q_m corresponde a la cantidad estimada de ventas mensuales y P corresponde al precio promedio de venta por unidad.

La demanda mensual se obtuvo a partir de la demanda semanal estimada, utilizando un promedio de 4,33 semanas por mes y aplicando factores de estacionalidad mensual:

$$Q_m = Q_{\text{sem}} \times 4,33 \times FE_m \quad (9)$$

donde Q_{sem} corresponde a la demanda semanal del escenario evaluado y FE_m corresponde al factor estacional del mes m . La evaluación principal se realizó sobre el escenario conservador de demanda, dado que la encuesta mide intención declarada de compra y esta puede diferir del comportamiento efectivo de consumo. Los escenarios base y potencial declarado se utilizaron como referencia para análisis de sensibilidad y riesgo.

La estacionalidad se incorporó mediante factores mensuales diferenciados entre meses de alta, media y baja demanda. A diferencia de una distribución neutra, en la cual la suma anual de factores sería igual a 12, el modelo utilizó una suma de factores igual a 10,7. De esta forma, los factores no solo redistribuyen la demanda entre meses, sino que también incorporan un ajuste conservador sobre la demanda anual efectiva.

Un elemento central de la evaluación fue la estimación del capital de trabajo. Dado que en emprendimientos pequeños la liquidez puede ser un factor crítico, el modelo consideró flujos mensuales y no únicamente resultados anuales. El capital de trabajo se estimó mediante el método del mayor déficit acumulado de caja, calculado a partir de la evolución mensual del flujo neto:

$$\text{Saldo acumulado}_m = \text{Saldo acumulado}_{m-1} + \text{Flujo neto}_m \quad (10)$$

En caso de existir déficit acumulado durante los primeros meses de operación, el capital de trabajo requerido se determinó como el valor absoluto del menor saldo acumulado observado:

$$CT = |\text{mín}(\text{Saldo acumulado}_m)| \quad (11)$$

Esta metodología permite estimar los requerimientos de liquidez inicial del negocio, considerando la concentración estacional de ventas y la necesidad de financiar inventario y operación

antes de estabilizar los ingresos.

Posteriormente, se construyó el flujo de caja mensual del proyecto para el horizonte de 24 meses. Este flujo incorporó ingresos, costos variables, costos fijos, inversión inicial, capital de trabajo, depreciación de activos, impuestos, recuperación de capital de trabajo y valor de desecho al cierre del período de evaluación. La estructura general del flujo se expresó como:

$$FC_m = I_m - CV_m - CF_m - Imp_m - Inv_m - \Delta CT_m + VD_m \quad (12)$$

donde FC_m corresponde al flujo de caja del mes m , I_m a los ingresos, CV_m a los costos variables, CF_m a los costos fijos, Imp_m a los impuestos pagados, Inv_m a inversiones realizadas, ΔCT_m a la variación de capital de trabajo y VD_m al valor de desecho cuando corresponda.

La depreciación se calculó mediante método lineal sobre los activos tangibles del proyecto:

$$Dep_m = \frac{\text{Valor depreciable}}{\text{Vida útil en meses}} \quad (13)$$

La depreciación fue utilizada para efectos tributarios, pero no se consideró como una salida efectiva de caja. Los impuestos se estimaron anualmente y se reconocieron como salida de caja en abril del año siguiente, de acuerdo con la lógica de pago tributario considerada en el modelo. Asimismo, al término del horizonte de evaluación se incorporó la recuperación del capital de trabajo y un valor de desecho neto asociado a los activos principales del proyecto.

La rentabilidad del proyecto fue evaluada mediante indicadores financieros tradicionales de evaluación de proyectos. En primer lugar, se calculó el Valor Actual Neto (VAN), utilizando una tasa de descuento mensual equivalente a partir de la tasa anual definida:

$$r_m = (1 + r_a)^{1/12} - 1 \quad (14)$$

$$VAN = -I_0 + \sum_{m=1}^n \frac{FC_m}{(1 + r_m)^m} \quad (15)$$

donde I_0 corresponde a la inversión inicial, FC_m corresponde al flujo de caja del mes m , r_m corresponde a la tasa de descuento mensual y n corresponde al horizonte de evaluación en meses.

Un VAN positivo indica que el proyecto genera valor por sobre la rentabilidad mínima exigida.

En segundo lugar, se calculó la Tasa Interna de Retorno (TIR), definida como la tasa que hace que el VAN sea igual a cero:

$$0 = -I_0 + \sum_{m=1}^n \frac{FC_m}{(1 + TIR_m)^m} \quad (16)$$

La TIR mensual fue convertida a tasa anual equivalente mediante:

$$TIR_a = (1 + TIR_m)^{12} - 1 \quad (17)$$

Además, se calculó el período de recuperación simple o payback, con el fin de determinar el mes en que los flujos acumulados permiten recuperar la inversión inicial. Este indicador se utilizó como complemento del VAN y la TIR, debido a que en un emprendimiento de menor escala la velocidad de recuperación de la inversión resulta relevante para la decisión de implementación.

También se calculó el punto de equilibrio, entendido como el volumen mínimo de ventas necesario para cubrir los costos fijos operacionales del período:

$$Q_{PE} = \frac{CF}{P - CV_u} \quad (18)$$

donde Q_{PE} corresponde al volumen de ventas de equilibrio, CF corresponde a los costos fijos, P corresponde al precio de venta unitario y CV_u corresponde al costo variable unitario. Este indicador permitió identificar el nivel mínimo de ventas requerido para que el negocio no genere pérdidas operacionales.

La tasa de descuento fue definida mediante una lógica de CAPM ajustado, incorporando una tasa libre de riesgo, una beta sectorial comparable, una prima de riesgo de mercado y una prima adicional por riesgo específico del proyecto:

$$r_a = R_f + \beta \times PRM + RP \quad (19)$$

donde r_a corresponde a la tasa de descuento anual, R_f corresponde a la tasa libre de riesgo, β al riesgo sistemático del sector comparable, PRM a la prima de riesgo de mercado y RP a una prima adicional por riesgo específico. Esta última se incorporó debido a que el proyecto corresponde a un emprendimiento pequeño, con demanda estimada mediante encuesta, operación piloto y exposición a estacionalidad.

Finalmente, se incorporó un análisis de sensibilidad, árbol de decisión y simulación de riesgo mediante Monte Carlo. El análisis de sensibilidad permitió evaluar cómo cambia el VAN ante variaciones en variables críticas del modelo, tales como demanda efectiva, precio de venta, costo variable unitario, costos fijos mensuales y tasa de descuento. Además, se estimaron umbrales asociados a VAN igual a cero, con el objetivo de identificar niveles mínimos o máximos compatibles con la viabilidad financiera del proyecto.

El árbol de decisión operativo-financiero se construyó a partir de los escenarios de demanda y de los umbrales críticos identificados. Para ello, se consideró una decisión inicial de implementar o no implementar el piloto, seguida de escenarios adverso, conservador viable y favorable. Cada escenario fue vinculado con un VAN estimado y con una decisión operativa asociada. El valor esperado del árbol se calculó mediante:

$$VAN_{\text{esperado}} = \sum_{i=1}^k p_i \times VAN_i \quad (20)$$

donde p_i corresponde a la probabilidad referencial del escenario i , VAN_i al valor actual neto de dicho escenario y k al número de escenarios considerados. Esta herramienta permitió vincular el resultado financiero con decisiones de gestión, tales como ajustar operación, mantener el piloto, aumentar jornadas o evaluar una expansión futura.

Adicionalmente, se realizó una simulación Monte Carlo con 10.000 iteraciones, con el objetivo de evaluar el comportamiento del VAN frente a variaciones simultáneas en las principales variables críticas. Para ello, se utilizaron distribuciones triangulares, adecuadas para contextos sin series históricas propias, pero con valores mínimos, más probables y máximos razonablemente definidos.

La distribución triangular se especificó mediante tres parámetros: a , valor mínimo; m , valor más probable; y b , valor máximo. Su función de densidad se define como:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2(x-a)}{(b-a)(m-a)}, & a \leq x \leq m \\ \frac{2(b-x)}{(b-a)(b-m)}, & m < x \leq b \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases} \quad (21)$$

Para generar valores aleatorios de cada variable simulada, se utilizó el método de transformación inversa. A partir de un número aleatorio uniforme $U \sim U(0, 1)$, se calculó:

$$F(m) = \frac{m-a}{b-a} \quad (22)$$

$$X = \begin{cases} a + \sqrt{U(b-a)(m-a)}, & U < F(m) \\ b - \sqrt{(1-U)(b-a)(b-m)}, & U \geq F(m) \end{cases} \quad (23)$$

donde X corresponde al valor simulado de la variable. Este procedimiento se aplicó a demanda, precio unitario, costo variable unitario, costos fijos mensuales y tasa de descuento anual. La estacionalidad se mantuvo fija, debido a que el modelo base ya incorporó un ajuste conservador mediante factores mensuales.

Para cada iteración se calculó un VAN distinto, obteniendo una distribución de resultados posibles. Posteriormente, se analizaron el VAN promedio, mediano, desviación estándar, percentiles, probabilidad de VAN negativo y probabilidad de VAN positivo o igual a cero. Asimismo, los resultados fueron clasificados en zonas de pérdida, baja holgura y zona favorable.

Con el objetivo de identificar las variables con mayor incidencia sobre el VAN, se calculó la correlación entre cada variable simulada y el resultado financiero obtenido. La correlación se

estimó mediante:

$$\rho_{X,VAN} = \frac{\text{Cov}(X, VAN)}{\sigma_X \sigma_{VAN}} \quad (24)$$

donde $\rho_{X,VAN}$ corresponde al coeficiente de correlación entre la variable simulada X y el VAN, $\text{Cov}(X, VAN)$ corresponde a la covarianza entre ambas variables, y σ_X y σ_{VAN} corresponden a sus desviaciones estándar. Esta medida permitió identificar qué variables explican en mayor proporción la variabilidad del resultado económico.

El análisis financiero fue desarrollado mediante una hoja de cálculo, utilizando fórmulas trazables para la estimación de ingresos, costos, flujos de caja, impuestos, indicadores de rentabilidad, sensibilidad, árbol de decisión y simulación Monte Carlo. El archivo del modelo económico-financiero se adjunta como anexo digital de respaldo, mientras que en el cuerpo de la memoria se presentan los supuestos, resultados e indicadores principales necesarios para interpretar la factibilidad del proyecto.

10.4 Limitaciones metodológicas y consideraciones éticas

Toda investigación aplicada presenta limitaciones que deben ser reconocidas para interpretar adecuadamente sus resultados. En el caso de esta memoria, dichas limitaciones no invalidan el estudio, pero sí delimitan el alcance de las conclusiones y obligan a trabajar con supuestos explícitos, especialmente en la estimación de demanda y en la evaluación económico-financiera del emprendimiento.

Una primera limitación corresponde al uso de un muestreo no probabilístico por conveniencia en la encuesta aplicada a residentes. Esta decisión se debió a las restricciones prácticas

de acceso a los hogares dentro de condominios privados, donde la participación dependió de los canales de difusión disponibles y de la voluntad de respuesta de los residentes. Por esta razón, los resultados obtenidos permiten caracterizar a los hogares participantes y construir una aproximación empírica de demanda, pero no deben interpretarse como una inferencia estadística estricta hacia la totalidad del sector Laguna del Sol.

Relacionado con lo anterior, el estudio se delimitó a un universo operativo acotado, compuesto por cinco condominios del sector. Esta decisión permitió evaluar el negocio en una escala inicial y realista para una heladería móvil, pero implica que los resultados no representan automáticamente a todos los condominios existentes en Laguna del Sol ni a otros sectores residenciales de Padre Hurtado. En consecuencia, cualquier expansión futura del modelo requeriría levantar información adicional o validar nuevamente la demanda en los nuevos puntos de operación.

Otra limitación relevante se relaciona con el carácter declarado de las respuestas de la encuesta. Variables como intención de compra, frecuencia esperada y disposición a pagar reflejan lo que los encuestados manifestaron estar dispuestos a hacer, pero no necesariamente equivalen al comportamiento real de compra una vez implementado el servicio. Para reducir este riesgo, la evaluación posterior del proyecto incorpora escenarios de demanda, distinguiendo entre un escenario potencial, uno base y uno conservador.

También se debe considerar la estacionalidad propia del consumo de helados. La demanda de este tipo de producto puede variar de manera importante según la época del año, la temperatura, el día de la semana y el uso de espacios comunes dentro de los condominios. Por lo tanto, las estimaciones de demanda y los flujos financieros deben interpretarse considerando que las ventas podrían concentrarse en meses de mayor temperatura y disminuir en períodos de menor consumo.

En relación con el instrumento de medición, la encuesta fue diseñada para ser breve y

comprensible, priorizando preguntas directamente vinculadas con la evaluación de factibilidad. Antes de su aplicación definitiva se realizó una revisión preliminar de comprensión con un grupo reducido de personas cercanas al investigador, cuyas respuestas no fueron incorporadas a la base final. Esta revisión permitió verificar la claridad general del cuestionario, aunque no constituye una validación psicométrica formal. Dado que el instrumento se compuso principalmente de preguntas directas sobre consumo, precio, preferencias e intención de compra, no se aplicó alfa de Cronbach.

Desde el punto de vista técnico y financiero, la memoria también se apoya en supuestos de operación, costos, capacidad y demanda. Estos supuestos fueron definidos a partir de la información disponible, cotizaciones referenciales, antecedentes del mercado y resultados de la encuesta. Sin embargo, podrían variar en una implementación real debido a cambios en precios de insumos, costos de equipamiento, permisos, restricciones de acceso, condiciones climáticas o comportamiento efectivo de los consumidores. Por esta razón, la evaluación económico-financiera considera análisis de sensibilidad y escenarios alternativos.

En cuanto a las consideraciones éticas, la participación en la encuesta fue voluntaria y anónima. Los participantes fueron informados del propósito académico del estudio y las respuestas fueron utilizadas únicamente de forma agregada para fines de análisis. No se solicitaron datos personales sensibles ni información que permitiera identificar individualmente a los participantes.

Asimismo, la investigación procuró resguardar la confidencialidad de la información levantada y utilizar fuentes secundarias confiables, verificables y correctamente citadas. En el caso de la información asociada a condominios, normativa, costos o antecedentes del sector, se buscó emplear datos disponibles públicamente o referencias institucionales, evitando atribuir afirmaciones sin respaldo.

11 Análisis de resultados

11.1 Diagnóstico del contexto urbano, demográfico y socioeconómico del sector Laguna del Sol

El primer objetivo específico de la investigación consistió en caracterizar el contexto demográfico, socioeconómico y urbanístico del sector Laguna del Sol y su influencia potencial en la demanda de una heladería móvil. Para ello, se revisaron fuentes secundarias oficiales e institucionales, junto con antecedentes inmobiliarios del sector. El propósito de este diagnóstico no es describir la comuna de Padre Hurtado de manera general, sino identificar si el entorno donde se propone operar el emprendimiento presenta condiciones compatibles con un modelo móvil de consumo recreativo.

11.1.1. Crecimiento urbano y consolidación residencial

La comuna de Padre Hurtado pertenece a la provincia de Talagante, Región Metropolitana de Santiago, y posee una superficie de 80,8 km² (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2025). Durante el último período intercensal, la comuna experimentó un crecimiento demográfico relevante. De acuerdo con datos del Censo 2024, sistematizados por la Biblioteca del Congreso Nacional, Padre Hurtado pasó de 63.250 habitantes en 2017 a 81.243 habitantes en 2024, lo que equivale a una variación de (28,4 %). Esta variación es considerablemente superior al crecimiento de la Región Metropolitana, que alcanzó (4,0 %), y al crecimiento nacional, que fue de (5,2 %) en el mismo período (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2025).

Este crecimiento poblacional constituye un antecedente relevante para el proyecto, ya que evidencia una comuna en proceso de expansión residencial y con una base creciente de potenciales

consumidores. Sin embargo, para efectos de la presente memoria, el interés no está únicamente en el aumento de habitantes, sino en cómo dicho crecimiento se expresa territorialmente: en nuevos condominios, barrios planificados, espacios comunes y dinámicas familiares de consumo dentro del entorno residencial.

En este contexto, Laguna del Sol se presenta como un sector residencial planificado dentro de Padre Hurtado. De acuerdo con Inmobiliaria Aconcagua (s.f.), el proyecto Laguna del Sol corresponde a un desarrollo urbano que cuenta con una laguna navegable, áreas verdes y conectividad mediante Camino Melipilla, Vespucio Sur y Autopista del Sol. Estas características permiten entender el sector como un espacio residencial con equipamiento recreativo y orientación familiar, condiciones que resultan pertinentes para evaluar un servicio móvil de heladería.

11.1.2. Características demográficas y estructura de hogares

La estructura etaria de Padre Hurtado también aporta antecedentes relevantes para la evaluación del proyecto. Según el Reporte Comunal 2025, el grupo de 0 a 14 años representa el (21,5 %) de la población comunal, mientras que el grupo de 15 a 29 años alcanza el (20,0 %). En conjunto, ambos segmentos equivalen a más del (40 %) de la población comunal (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2025). Además, el grupo de 30 a 44 años representa el (27,0 %) de la población, lo que evidencia una presencia importante de adultos en edad laboral y familiar (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2025).

Estos antecedentes son relevantes porque el producto evaluado —helado soft con toppings— se asocia principalmente a un consumo recreativo, familiar y de impulso. Si bien la compra es realizada por adultos, la presencia de niños y adolescentes puede influir en la decisión de compra del hogar, especialmente cuando el servicio se ubica dentro del condominio y se integra a

momentos de juego, paseo o uso de espacios comunes.

Desde esta perspectiva, el perfil demográfico comunal resulta coherente con una propuesta orientada a familias residentes. No obstante, estos datos deben entenderse como antecedentes de contexto y no como una validación directa de la demanda. La aceptación concreta del servicio debe contrastarse posteriormente con los resultados del levantamiento primario aplicado a residentes del sector.

11.1.3. Condiciones socioeconómicas y entorno de consumo

Desde el punto de vista socioeconómico, Padre Hurtado presenta indicadores que permiten contextualizar la capacidad general de consumo de la comuna. De acuerdo con la información comunal sistematizada por BCN, la pobreza por ingresos disminuyó desde (8,8 %) en 2017 a (3,7 %) en 2022. Por su parte, la pobreza multidimensional pasó desde (21,6 %) a (19,6 %) en el mismo período (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2025).

Estos indicadores no permiten afirmar por sí solos que exista disposición automática a consumir helados o pagar por un servicio móvil. Sin embargo, entregan un contexto de mejoramiento socioeconómico y menor vulnerabilidad relativa, lo cual es relevante al evaluar productos no esenciales, recreativos y de consumo ocasional. En este sentido, la posible factibilidad comercial del proyecto no se sostiene únicamente en el ingreso, sino en la combinación entre capacidad de consumo, concentración residencial, vida comunitaria, presencia de familias y oportunidad de compra cercana.

Asimismo, es necesario reconocer que la comuna presenta realidades internas heterogéneas. Según el Reporte Comunal, a marzo de 2025 el (7,7 %) de las personas se encontraba en hogares carentes de servicios básicos y el (8,2 %) de los hogares presentaba hacinamiento dentro

del Registro Social de Hogares (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2025). Por lo tanto, no corresponde extrapolar el promedio comunal al sector específico de Laguna del Sol sin considerar sus características particulares. Esta precaución es importante para evitar una lectura simplista del entorno socioeconómico.

11.1.4. Indicadores inmobiliarios y equipamiento del sector Laguna del Sol

El sector Laguna del Sol presenta características inmobiliarias y urbanas que lo diferencian del promedio comunal. Según la información publicada por Inmobiliaria Aconcagua (s.f.), el proyecto Laguna del Sol Barrio Parque cuenta con unidades disponibles desde 5.472 UF y se describe como un megaproyecto residencial de casas ubicado en Padre Hurtado. Esta información debe utilizarse con cautela, dado que proviene de una fuente comercial y corresponde a una oferta inmobiliaria específica. Aun así, permite caracterizar el sector como un entorno residencial formal, planificado y orientado principalmente a familias.

Además, el proyecto cuenta con zonas comunes tales como áreas verdes, estacionamientos de visitas, sala multiuso, club house, juegos infantiles, multicanchas, paseo peatonal alrededor de la laguna y una laguna navegable de 1,7 hectáreas con playas de arena blanca (Inmobiliaria Aconcagua, s.f.). Estos elementos resultan relevantes para el análisis de demanda, ya que un servicio de heladería móvil no depende únicamente del número de viviendas, sino también de la existencia de espacios donde los residentes se reúnen, circulan y realizan actividades recreativas.

A continuación, se presenta una síntesis de indicadores considerados relevantes para la evaluación del proyecto.

Tabla 1: Indicadores territoriales, demográficos y residenciales relevantes para la evaluación del proyecto

Dimensión	Indicador	Valor / antecedente	Relevancia para el proyecto
Territorio	Superficie comunal	80,8 km ²	Sitúa a Padre Hurtado como comuna de expansión residencial dentro de la RM.
Población	Habitantes Censo 2017	63.250 habitantes	Base de comparación del crecimiento comunal.
Población	Habitantes Censo 2024	81.243 habitantes	Refleja una base comunal creciente de potenciales consumidores.
Crecimiento	Variación intercensal 2017–2024	28,4 %	Evidencia dinamismo poblacional superior al promedio regional y nacional.
Perfil etario	Población 0–14 años	21,5 %	Relevante para un producto de consumo familiar y recreativo.
Perfil etario	Población 15–29 años	20,0 %	Segmento asociado a consumo recreativo e impulso.
Perfil etario	Población 30–44 años	27,0 %	Sugiere presencia de adultos en etapa familiar y laboral.
Condición social	Pobreza por ingresos 2022	3,7 %	Contexto comunal con menor vulnerabilidad relativa.
Condición social	Pobreza multidimensional 2022	19,6 %	Muestra que existen diferencias internas dentro de la comuna.
Sector Laguna del Sol	Viviendas desde 5.472 UF	Oferta referencial del proyecto	Indica un entorno residencial formal y planificado.
Sector Laguna del Sol	Laguna, áreas verdes, juegos infantiles, multicanchas y paseo peatonal	Equipamiento recreativo	Favorece consumo asociado a ocio, paseo y vida comunitaria.

Fuente: elaboración propia a partir de BCN (2025) e Inmobiliaria Aconcagua (s. f.).

11.1.5. Ubicación y representación espacial del área de estudio

La Figura 1 presenta la ubicación referencial del sector Laguna del Sol dentro de la comuna de Padre Hurtado. Esta representación permite delimitar visualmente el área de estudio y observar su inserción dentro del eje residencial y de conectividad de la comuna.

Figura 1 *Ubicación referencial del sector Laguna del Sol, comuna de Padre Hurtado*



Nota. Elaboración propia a partir de Google Maps / Google Earth.

La inclusión de esta figura es relevante porque el proyecto no evalúa una operación abierta en toda la comuna, sino una intervención acotada a un territorio residencial específico. En ese sentido, la representación espacial permite reforzar la delimitación del universo de análisis y vincular el diagnóstico territorial con las etapas posteriores de levantamiento de demanda, diseño comercial y diseño técnico-operativo.

11.1.6. Síntesis interpretativa

Los antecedentes revisados permiten concluir que Padre Hurtado corresponde a una comuna en crecimiento, con una expansión poblacional superior al promedio regional y nacional

durante el período 2017–2024 (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2025). A nivel demográfico, la presencia relevante de niños, adolescentes y adultos en edad familiar resulta coherente con un producto de consumo recreativo como el helado. A nivel territorial, el sector Laguna del Sol presenta características urbanas favorables para evaluar una heladería móvil, tales como concentración residencial, espacios comunes, áreas verdes, juegos infantiles, multicanchas y una laguna navegable.

No obstante, el diagnóstico debe interpretarse con cautela. La existencia de crecimiento urbano, equipamiento recreativo y viviendas de alto valor no garantiza por sí sola la viabilidad comercial del negocio. Estos antecedentes permiten justificar la pertinencia del territorio seleccionado, pero la demanda efectiva debe ser contrastada mediante el levantamiento primario de información. Por esta razón, la siguiente etapa del estudio profundiza en la estimación de demanda potencial y preferencias de consumo de los residentes, con el fin de transformar este contexto favorable en evidencia empírica útil para la evaluación del proyecto.

11.2 Marco normativo y requisitos técnicos y sanitarios aplicables a la operación de un carro de helados

El segundo objetivo específico de la investigación consistió en analizar el marco normativo y los requisitos sanitarios, municipales y técnicos aplicables a la operación de un carro de helados. Este análisis se desarrolló con un enfoque aplicado: no se busca reproducir extensamente la normativa, sino identificar qué exigencias inciden directamente en la implementación del emprendimiento y cómo estas condicionan su diseño operativo.

11.2.1. Regulación sanitaria aplicable

La principal referencia normativa para la operación de un negocio de alimentos en Chile es el Reglamento Sanitario de los Alimentos, aprobado mediante el Decreto Supremo N.º 977/1996 del Ministerio de Salud. Este reglamento establece las condiciones sanitarias que deben cumplir la producción, elaboración, envase, almacenamiento, distribución y venta de alimentos para consumo humano, con el propósito de proteger la salud de la población y asegurar alimentos inocuos (Ministerio de Salud, 1996; Ministerio de Salud de Chile, 2022).

Para el caso de una heladería móvil, esta normativa implica que el carro o unidad de venta debe diseñarse considerando condiciones mínimas de higiene, manipulación segura y conservación adecuada del producto. En términos prácticos, esto se traduce en superficies lavables, protección frente a contaminación externa, disponibilidad de agua potable para higiene, sistema para aguas residuales, utensilios aptos para contacto con alimentos, control de temperatura y procedimientos de limpieza durante y después de la operación.

Dado que el producto principal corresponde a helado soft, la cadena de frío constituye una condición crítica de operación. La base de helado, los insumos perecibles y el producto final deben mantenerse bajo condiciones que eviten deterioro, contaminación o pérdida de calidad. Por tanto, el cumplimiento sanitario no puede separarse del diseño técnico: la selección del equipo, el sistema energético, el almacenamiento de insumos y el proceso de atención deben permitir mantener la inocuidad del producto durante toda la jornada.

Además, la operación requiere autorización sanitaria correspondiente antes de iniciar actividades. Esta autorización permite verificar que la unidad móvil, sus equipos y sus procedimientos cumplen con los requisitos exigidos para la manipulación y venta de alimentos. En consecuencia,

la autorización sanitaria se considera una condición previa de implementación y no solo un trámite administrativo posterior.

11.2.2. Requisitos municipales y tributarios

Además de los requisitos sanitarios, el emprendimiento debe cumplir con exigencias municipales y tributarias propias de una actividad comercial. La Ley de Rentas Municipales establece que el ejercicio de actividades comerciales, industriales, profesionales u otras actividades lucrativas se encuentra sujeto al pago de patente municipal, de acuerdo con las disposiciones aplicables a cada municipio (Ministerio del Interior, 1979).

En el caso del proyecto, esto implica gestionar la patente o permiso municipal correspondiente según el giro declarado, el domicilio tributario o base de operación y las condiciones específicas que establezca la Municipalidad de Padre Hurtado. Dado que el negocio se plantea como una operación móvil, es necesario distinguir entre la formalización del giro comercial y la autorización concreta para operar en determinados puntos. Aunque la venta se realice dentro de espacios privados, ello no elimina la necesidad de cumplir con las obligaciones tributarias, sanitarias y municipales asociadas a la actividad.

Desde el punto de vista tributario, el emprendimiento debe realizar inicio de actividades ante el Servicio de Impuestos Internos, seleccionando el código de actividad económica correspondiente y habilitando la emisión de documentos tributarios, como boletas electrónicas. El SII establece que el inicio de actividades se realiza mediante su plataforma de servicios en línea y que la actividad económica declarada debe corresponder al giro efectivamente desarrollado (Servicio de Impuestos Internos, 2025b).

En términos prácticos, estos requisitos implican que el diseño del negocio debe considerar

desde el inicio su formalización: giro comercial, patente, autorización sanitaria, medios de pago, emisión de boletas y eventual registro de domicilio o base de operaciones. Esta formalización es relevante no solo para cumplir con la normativa, sino también para generar confianza ante residentes y administraciones de condominios.

11.2.3. Operación en condominios privados

La operación dentro de condominios privados requiere un análisis distinto al de la venta en vía pública. En este caso, además del cumplimiento sanitario, municipal y tributario, el emprendimiento debe contar con autorización de la administración o de los órganos internos correspondientes de cada comunidad. La Ley N.º 21.442 sobre Copropiedad Inmobiliaria establece un régimen jurídico para condominios, unidades y bienes de dominio común, mientras que su reglamento desarrolla aspectos asociados a la administración y uso de espacios comunes (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2022, 2025).

Esto significa que el acceso del carro de helados a un condominio no puede asumirse automáticamente. Cada comunidad puede establecer condiciones particulares respecto al uso de espacios comunes, horarios, circulación interna, seguridad, ruido, limpieza, autorización de proveedores externos y responsabilidad frente a incidentes. Por esta razón, la operación debe coordinarse previamente con la administración, estableciendo puntos de instalación, horarios permitidos y condiciones de funcionamiento.

Desde la perspectiva del proyecto, este requisito tiene implicancias comerciales y técnicas. Comercialmente, la autorización del condominio actúa como una barrera de entrada, pero también puede transformarse en una ventaja si se logra establecer una relación de confianza con la administración. Técnicamente, obliga a diseñar una operación ordenada, con baja interferencia en

la circulación interna, manejo adecuado de residuos, control de ruido y tiempos de permanencia definidos.

En consecuencia, la operación en condominios privados no debe entenderse como un simple punto de venta, sino como un acuerdo operativo con una comunidad residencial. Este aspecto será considerado posteriormente en el diseño comercial y técnico del emprendimiento, especialmente en la definición de canales, relación con clientes, horarios de operación y requerimientos de instalación.

11.2.4. Requisitos técnicos y de seguridad

La operación de una heladería móvil requiere una fuente energética estable y una instalación segura, dado que la máquina de helado, los sistemas auxiliares y eventualmente equipos de refrigeración dependen de energía eléctrica. En Chile, el Decreto Supremo N.º 8/2019 del Ministerio de Energía aprueba el Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica, estableciendo exigencias mínimas para diseño, construcción, puesta en servicio, operación, reparación y mantenimiento de instalaciones eléctricas, con el objetivo de proteger a las personas y las cosas (Ministerio de Energía, 2019; Superintendencia de Electricidad y Combustibles, s.f.).

Para el proyecto, esto implica que la unidad móvil debe contar con una instalación eléctrica adecuada a la potencia de los equipos, protecciones diferenciales, interruptores, enchufes seguros, cableado dimensionado y condiciones de operación que reduzcan riesgos eléctricos. Si se utiliza un generador, batería o sistema híbrido, estos deben ser compatibles con los requerimientos de potencia de la máquina y con una operación segura dentro de un entorno residencial.

En caso de considerar equipos a gas, corresponde revisar también el Decreto Supremo

N.º 66/2007, que establece requisitos mínimos de seguridad para instalaciones interiores de gas, medidores y equipos asociados. Aunque el modelo base del proyecto se orienta principalmente a operación eléctrica, este antecedente es relevante si en una etapa futura se incorporan equipos que utilicen gas licuado u otro combustible (Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, 2007; Superintendencia de Electricidad y Combustibles, 2007).

Un aspecto adicional relevante es el nivel de ruido. Al operar dentro de condominios residenciales, el sistema energético no solo debe ser técnicamente suficiente, sino también compatible con la convivencia del entorno. Por ello, la elección entre conexión eléctrica, generador inverter, baterías o sistema híbrido debe considerar potencia, autonomía, seguridad, costo y ruido. Esta condición será incorporada en el diseño técnico-productivo como un criterio de selección del sistema energético.

11.2.5. Matriz de cumplimiento normativo

La Tabla 2 resume los principales requisitos identificados y su implicancia directa para el proyecto.

Tabla 2: Requisitos normativos y técnicos aplicables a la operación de una heladería móvil

Dimensión	Requisito	Fuente / autoridad	Implicancia para el proyecto
Sanitaria	Cumplimiento del Reglamento Sanitario de los Alimentos	MINSAL / SEREMI de Salud	Exige higiene, conservación adecuada, superficies lavables, control de contaminación y manipulación segura.
Sanitaria	Autorización sanitaria del carro o unidad móvil	SEREMI de Salud	Debe obtenerse antes de iniciar operaciones. Condiciona el diseño de la unidad y sus equipos.
Cadena de frío	Mantenimiento de condiciones adecuadas de conservación	MINSAL / RSA	Requiere máquina adecuada, almacenamiento seguro de bases, control de temperatura y suministro eléctrico estable.
Municipal	Patente o permiso comercial	Municipalidad / Ley de Rentas Municipales	Exige formalizar la actividad comercial y cumplir condiciones locales de operación.
Tributaria	Inicio de actividades y emisión de boletas	Servicio de Impuestos Internos	Requiere definir giro, emitir documentación tributaria y operar formalmente.
Copropiedad	Autorización de administración o comunidad	Ley N.º 21.442 y reglamento interno del condominio	Condiciona acceso, horarios, puntos de instalación y uso de espacios comunes.
Eléctrica	Instalación eléctrica segura	SEC / DS N.º 8/2019	Requiere protecciones, tablero, cableado adecuado y operación segura de equipos.
Energía	Sistema energético autónomo o conexión segura	SEC / criterios técnicos del equipo	Condiciona generador, baterías, autonomía, potencia y ruido.
Gas, si aplica	Cumplimiento de normativa de instalaciones de gas	SEC / DS N.º 66/2007	Solo aplica si se incorporan equipos a gas; exige condiciones específicas de seguridad.
Operación residencial	Control de ruido, residuos y permanencia	Administración del condominio / normativa local	Exige operación ordenada y compatible con la convivencia comunitaria.

Fuente: elaboración propia a partir de Ministerio de Salud (1996), Ministerio del Interior (1979), Ministerio de Energía (2019), Ministerio de Economía (2007), Servicio de Impuestos Internos (2025) y Ley N.º 21.442.

11.2.6. Implicancias para el diseño y operación del emprendimiento

El análisis normativo permite concluir que la operación de una heladería móvil en condominios es factible, pero requiere una planificación formal desde el diseño inicial. La normativa sanitaria condiciona directamente la infraestructura del carro: lavamanos, agua potable, manejo de aguas grises, superficies lavables, control de temperatura y procedimientos de limpieza. A su vez, la normativa eléctrica y de seguridad influye en la selección del sistema energético, especialmente

si se busca operar sin depender de alargadores o conexiones externas.

Desde el punto de vista municipal y tributario, el proyecto debe formalizar su actividad mediante inicio de actividades, emisión de boletas y patente o permiso correspondiente. Esto es especialmente importante porque la operación en condominios privados no elimina las obligaciones legales del negocio; solo cambia el tipo de autorización espacial requerida.

Finalmente, la operación dentro de comunidades residenciales agrega una dimensión adicional: la necesidad de coordinación con administraciones, control del ruido, definición de horarios y manejo adecuado de residuos. Por ello, el diseño técnico-productivo no puede limitarse a seleccionar una máquina de helado, sino que debe integrar los requisitos normativos, sanitarios y operativos identificados en esta sección.

El marco normativo no impide la implementación del proyecto, pero establece condiciones mínimas que deben ser incorporadas en la evaluación técnica y financiera. En particular, los requisitos identificados impactan en la inversión inicial, el equipamiento requerido, la elección del sistema energético, los costos de formalización y la forma de operar dentro de los condominios.

11.3 Demanda potencial y preferencias de consumo

11.3.1. Depuración de la base y muestra válida

El levantamiento primario de información se realizó mediante una encuesta estructurada aplicada a residentes del sector Laguna del Sol. La base original recibió 125 respuestas totales. Sin embargo, para mantener coherencia con el universo operativo definido en la metodología, se consideraron únicamente aquellas respuestas pertenecientes a los cinco condominios seleccionados para la etapa inicial de evaluación del proyecto.

Durante la depuración de la base se revisó el campo correspondiente al condominio de residencia, dado que algunas respuestas fueron ingresadas como texto libre y presentaban diferencias de escritura, uso de mayúsculas, espacios adicionales o errores menores. Por ejemplo, respuestas como “Manantiales”, “Los manantiales”, “Condominio Manantiales” o “malantiales” fueron agrupadas bajo la categoría Los Manantiales, cuando correspondían claramente al mismo condominio. De igual forma, se normalizaron respuestas asociadas a Los Arrecifes, Las Brisas, Las Rocas y Los Vientos.

Luego de este proceso, se obtuvo una muestra válida de 105 respuestas, correspondientes exclusivamente al universo operativo acotado de cinco condominios. Las respuestas restantes fueron excluidas del análisis principal por pertenecer a otros sectores, condominios no considerados en la etapa inicial o por no permitir una clasificación clara dentro del universo definido.

Tabla 3: Proceso de depuración de respuestas de la encuesta

Etapas	Número de respuestas	Criterio aplicado
Respuestas totales recibidas	125	Base original de la encuesta
Respuestas excluidas	20	Condominios fuera del universo operativo o registros no clasificables dentro de los cinco condominios definidos
Respuestas válidas para el análisis	105	Residentes pertenecientes a Los Manantiales, Los Arrecifes, Las Brisas, Las Rocas y Los Vientos

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

La distribución final de la muestra válida por condominio se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4: Distribución de la muestra válida por condominio

Condominio	n	%
Los Manantiales	46	43,8 %
Los Arrecifes	18	17,1 %
Las Brisas	18	17,1 %
Las Rocas	12	11,4 %
Los Vientos	11	10,5 %
Total	105	100,0 %

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

La distribución muestra una mayor concentración de respuestas en Los Manantiales, que representa el 43,8 % de la muestra válida. Esta diferencia debe ser considerada al interpretar los resultados, ya que la muestra no se encuentra balanceada entre condominios. No obstante, el levantamiento permite obtener información empírica relevante para una primera evaluación del proyecto, especialmente considerando las restricciones de acceso propias de comunidades residenciales cerradas y el carácter no probabilístico del muestreo.

En consecuencia, los resultados que se presentan en los apartados siguientes deben entenderse como una aproximación al comportamiento de los hogares participantes dentro del universo operativo definido, y no como una inferencia estadística estricta hacia la totalidad del sector Laguna del Sol. Esta precaución metodológica es relevante para evitar una sobreinterpretación de los datos y para justificar el uso posterior de escenarios de demanda en la evaluación económico-financiera.

11.3.2. Caracterización de la muestra

Una vez depurada la base de datos, se caracterizó la muestra válida con el propósito de identificar el perfil general de los hogares participantes. Este análisis resulta relevante debido a que el muestreo utilizado fue no probabilístico por conveniencia, por lo que la composición de la muestra influye directamente en la interpretación de los resultados. En otras palabras, no basta con observar la cantidad total de respuestas; también es necesario analizar qué tipo de hogares respondieron la encuesta.

La muestra válida estuvo compuesta por 105 respuestas, distribuidas en los cinco condominios definidos para el universo operativo del estudio. En términos generales, se observa una participación mayoritaria de mujeres, una presencia relevante de adultos en edad familiar y una alta proporción de hogares con niños o adolescentes. Estos elementos son importantes para el pro-

yecto, ya que el consumo de helados dentro de condominios se asocia principalmente a dinámicas familiares, recreativas y de compra por impulso.

Tabla 5: Perfil general de la muestra válida

Variable	Categoría principal	Resultado
Género	Femenino	61,0 %
Género	Masculino	38,1 %
Género	Prefiere no responder / sin respuesta	1,0 %
Edad	45–54 años	31,4 %
Edad	35–44 años	18,1 %
Edad	55 años o más	16,2 %
Edad	18–24 años	14,3 %
Edad	25–34 años	13,3 %
Presencia de niños o adolescentes	Sí	64,8 %
Presencia de niños o adolescentes	No	35,2 %

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

La distribución por género muestra una mayor participación femenina, con un 61,0 % de las respuestas válidas. Esta diferencia no debe interpretarse como una representación exacta de la composición real de los condominios, pero sí puede ser relevante para el análisis, ya que en muchos hogares las decisiones de compra cotidiana o familiar pueden ser respondidas por quienes gestionan con mayor frecuencia este tipo de consumos. En cualquier caso, debido al carácter no probabilístico de la muestra, este resultado debe entenderse como una característica de los participantes y no como una proporción generalizable a todo el sector.

Respecto a la edad, el grupo con mayor participación corresponde al tramo de 45 a 54 años, con un 31,4 % de la muestra. También se observa presencia de adultos entre 35 y 44 años y de personas de 55 años o más, lo que configura una muestra compuesta principalmente por adultos responsables del hogar. Esta característica es útil para la investigación, ya que si bien el producto puede estar orientado a niños, adolescentes y familias, la decisión de compra y el pago suelen recaer en adultos.

Un resultado particularmente relevante es la presencia de niños o adolescentes en el hogar.

El 64,8 % de los encuestados declaró vivir en hogares con niños o adolescentes, mientras que el 35,2 % indicó no tenerlos. Este dato es importante porque permite interpretar la demanda potencial desde una lógica familiar. Un carro de helados dentro del condominio no solo ofrece un producto individual, sino una experiencia de consumo asociada a paseos, juegos, uso de espacios comunes y momentos recreativos. Por tanto, la alta presencia de hogares con niños o adolescentes es coherente con el tipo de propuesta comercial evaluada.

También se analizó el tamaño del hogar, considerando que una unidad doméstica con más integrantes puede generar mayor potencial de compra que un hogar unipersonal. En términos generales, la muestra presenta predominio de hogares compuestos por tres o más personas, lo que refuerza la orientación familiar del mercado analizado.

Desde una lectura aplicada, la composición de la muestra es favorable para analizar una heladería móvil orientada a condominios, ya que existe una proporción relevante de hogares familiares y con presencia de niños o adolescentes. No obstante, esta condición no debe confundirse con una validación automática del negocio. Lo que permite afirmar es que la muestra posee características coherentes con el segmento que se busca evaluar, pero la existencia efectiva de demanda debe contrastarse con los resultados de consumo habitual, intención de compra, disposición a pagar y frecuencia esperada.

En síntesis, la caracterización de la muestra muestra un perfil mayoritariamente adulto, familiar y con presencia significativa de niños o adolescentes. Esta información será utilizada en los apartados siguientes para interpretar los hábitos de consumo, la aceptación del carro móvil y los cruces relevantes para el diseño del negocio. Dado el carácter no probabilístico del levantamiento, estos resultados se entienden como una descripción de los hogares participantes y no como una estimación representativa de todos los residentes del sector Laguna del Sol.

11.3.3. Hábitos de consumo de helados

Luego de caracterizar la muestra, se analizaron los hábitos generales de consumo de helados de los residentes encuestados. Este análisis permite identificar si existe una base inicial de consumidores habituales dentro del universo operativo definido y, además, reconocer la frecuencia con que este producto forma parte de las decisiones de compra de los hogares.

Del total de 105 respuestas válidas, 79 personas declararon consumir helados habitualmente, lo que representa un 75,2 % de la muestra. En contraste, 26 personas indicaron no consumir helados habitualmente, equivalentes al 24,8 %. Este resultado muestra que, dentro de los hogares participantes, el helado corresponde a un producto conocido y consumido por una proporción mayoritaria de la muestra.

Tabla 6: Consumo habitual de helados en la muestra válida

Consumo habitual de helados	n	%
Sí consume helados	79	75,2 %
No consume helados	26	24,8 %
Total	105	100,0 %

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

Este resultado es relevante para la evaluación del proyecto, ya que permite distinguir entre aceptación de la idea y existencia previa de consumo del producto. Una alta aceptación de un carro de helados tendría menor valor si el helado no formara parte de los hábitos de consumo de los residentes. En este caso, la mayoría de los encuestados declara consumir helados, lo que constituye una base favorable para continuar con el análisis de preferencias, disposición a pagar y frecuencia esperada de compra.

Posteriormente, se analizó la frecuencia de consumo entre quienes declararon consumir helados habitualmente. En este grupo, la categoría más frecuente fue “dos o tres veces al mes”,

con un 32,9 %. Le siguen quienes consumen helados varias veces por semana, con un 25,3 %, y quienes lo hacen una vez por semana, con un 20,3 %. Además, un 16,5 % indicó consumir helados solo en verano, mientras que un 5,1 % declaró consumirlos todos los días.

Tabla 7: Frecuencia habitual de consumo de helados entre consumidores

Frecuencia habitual de consumo	n	% sobre consumidores
Todos los días	4	5,1 %
Varias veces por semana	20	25,3 %
Una vez por semana	16	20,3 %
Dos o tres veces al mes	26	32,9 %
Solo en verano	13	16,5 %
Total	79	100,0 %

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

La frecuencia observada permite identificar dos elementos relevantes. En primer lugar, existe un grupo de consumidores recurrentes, compuesto por quienes consumen helados una vez por semana, varias veces por semana o todos los días. Este grupo representa una base de demanda más atractiva para una operación periódica dentro de condominios. En segundo lugar, también existe un componente estacional, reflejado en quienes consumen helados únicamente durante el verano. Este punto debe considerarse posteriormente en la evaluación económico-financiera, ya que sugiere que las ventas podrían no distribuirse de manera uniforme durante todo el año.

Desde una perspectiva de diseño del negocio, estos resultados indican que el proyecto no debería evaluarse como una venta ocasional aislada, sino como un servicio capaz de capturar consumo recurrente en determinados momentos de la semana. Sin embargo, tampoco sería correcto asumir una demanda constante todos los días del año. La evidencia muestra una combinación entre consumo habitual y sensibilidad estacional, lo que justifica trabajar posteriormente con escenarios de demanda y con una planificación operativa flexible.

Un aspecto metodológico importante es que las preguntas posteriores sobre preferencias es-

pecíficas de helado fueron respondidas principalmente por quienes declararon consumir el producto. Por ello, los porcentajes asociados a tipo de helado preferido, atributos valorados y disposición a pagar deben interpretarse sobre la base de consumidores habituales, y no necesariamente sobre la totalidad de la muestra válida. Esta distinción evita sobreestimar las preferencias del conjunto de residentes encuestados.

Los hábitos declarados muestran una base de consumo favorable para la evaluación del emprendimiento: tres de cada cuatro encuestados consumen helados habitualmente y una proporción relevante lo hace con frecuencia semanal o superior. No obstante, la presencia de consumo estacional obliga a tratar la demanda con cautela. Por esta razón, los resultados de frecuencia habitual se utilizarán como antecedente, pero la estimación de demanda potencial se construirá posteriormente a partir de la intención de compra específica frente al servicio móvil, la frecuencia esperada y escenarios de conversión conservadores.

11.3.4. Preferencias de producto, atributos valorados y disposición a pagar

Luego de analizar los hábitos generales de consumo, se revisaron las preferencias específicas de los encuestados que declararon consumir helados habitualmente. Este análisis permite identificar qué características del producto son más valoradas por los potenciales consumidores y qué rango de precio podría resultar aceptable para el diseño comercial del emprendimiento.

En primer lugar, se consultó por el tipo de helado preferido. Entre los 79 consumidores habituales, la alternativa más mencionada fue el helado artesanal, con un 44,3 % de las respuestas. En segundo lugar, un 30,4 % indicó no tener una preferencia definida, mientras que el 16,5 % señaló preferir helado de máquina o soft serve. Finalmente, el 8,9 % manifestó preferencia por helados envasados.

Tabla 8: Tipo de helado preferido entre consumidores habituales

Tipo de helado preferido	n	% sobre consumidores
Artesanal	35	44,3 %
No tengo preferencia	24	30,4 %
De máquina / soft serve	13	16,5 %
Envasado	7	8,9 %
Total	79	100,0 %

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

Este resultado debe interpretarse con cuidado. Si bien el proyecto se basa en un producto tipo soft serve, la encuesta muestra que esta categoría no corresponde a la preferencia principal declarada por los consumidores. Por lo tanto, no sería correcto asumir que el formato de helado de máquina es atractivo por sí solo. La oportunidad comercial del proyecto debe construirse combinando el producto con otros elementos de valor, tales como cercanía, rapidez, toppings, precio conveniente, higiene, experiencia de compra y disponibilidad dentro del condominio.

Al mismo tiempo, el hecho de que un 30,4 % de los consumidores indique no tener una preferencia definida representa una oportunidad relevante. Este grupo podría ser más flexible frente al formato del producto, siempre que la propuesta entregue una experiencia satisfactoria en términos de sabor, textura, presentación y conveniencia.

Posteriormente, se analizaron los atributos más valorados al momento de comprar helados. Esta pregunta permitió seleccionar más de una alternativa, por lo que los porcentajes no suman 100 %. El atributo más importante fue sabor y textura, mencionado por el 89,9 % de los consumidores habituales. Le sigue precio conveniente, con un 59,5 %. En menor proporción aparecen cercanía o rapidez de compra, con 31,6 %; higiene y presentación, con 27,8 %; y variedad de toppings o salsas, con 26,6 %.

Tabla 9: Atributos más valorados al comprar helados

Atributo valorado	n	% sobre consumidores
Sabor y textura	71	89,9 %
Precio conveniente	47	59,5 %
Cercanía o rapidez de compra	25	31,6 %
Higiene y presentación	22	27,8 %
Variedad de toppings o salsas	21	26,6 %

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

Los resultados muestran que la decisión de compra no depende únicamente de la cercanía del servicio. Aunque la operación dentro del condominio representa una ventaja, el atributo dominante sigue siendo la calidad percibida del producto, especialmente en sabor y textura. Esto implica que el diseño del emprendimiento debe asegurar una mezcla base de buena calidad, correcta preparación de la máquina, consistencia del producto y presentación atractiva.

El segundo atributo más valorado es el precio conveniente, lo que indica que el proyecto debe cuidar su posicionamiento de precio. Al tratarse de un producto de consumo familiar e impulsivo, un precio excesivamente alto podría limitar la frecuencia de compra, especialmente en hogares con varios integrantes. Por otro lado, la cercanía, la higiene y los toppings funcionan como elementos complementarios de diferenciación, pero no reemplazan la necesidad de un producto sabroso y percibido como justo en precio.

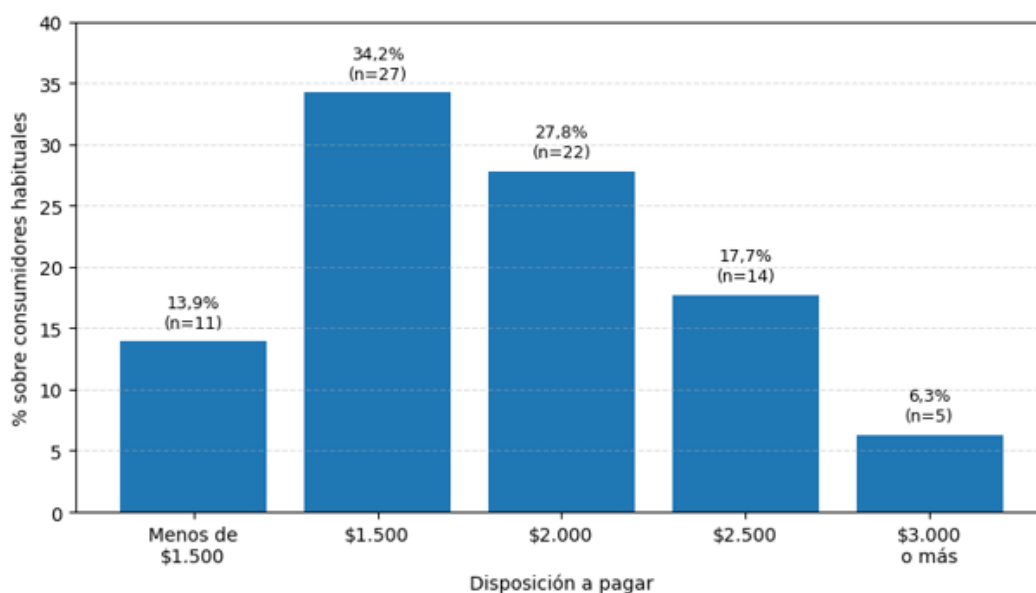
En cuanto a la disposición a pagar, la mayor proporción de consumidores declaró estar dispuesta a pagar \$1.500, con un 34,2 %. Luego, un 27,8 % señaló estar dispuesto a pagar \$2.000, mientras que un 17,7 % indicó \$2.500. Solo un 6,3 % declaró disposición a pagar \$3.000 o más, y un 13,9 % indicó menos de \$1.500.

Para complementar la interpretación de la disposición a pagar, la Figura 2 presenta gráficamente la distribución de respuestas. Se observa que las mayores concentraciones se ubican en los

valores de \$1.500 y \$2.000, lo que respalda la utilización de un precio base cercano a \$2.000 para la evaluación económica del proyecto.

Figura 2

Disposición a pagar por un helado soft con toppings



Nota. Elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

A partir de estos resultados, el rango de precio más defendible para el proyecto se ubica entre \$1.500 y \$2.000. En particular, un precio de \$2.000 aparece como una alternativa comercialmente razonable, ya que concentra una disposición relevante y permite posicionar el producto por sobre el precio mínimo sin alejarse demasiado de la mayoría de los consumidores. En cambio, un precio de \$2.500 o superior debe evaluarse con mayor cautela, ya que solo una proporción menor de la muestra declara disposición a pagar en ese rango.

Como referencia complementaria, si se asignan valores representativos a cada categoría de respuesta, la disposición promedio estimada se ubica aproximadamente en \$1.877, mientras que la mediana se sitúa en torno a \$2.000. Este cálculo debe interpretarse como una aproximación, dado que la pregunta fue levantada mediante rangos categóricos y no como una disposición exacta

individual.

Los resultados muestran que el proyecto debe competir principalmente por sabor, textura y precio, más que únicamente por novedad o cercanía. La propuesta de helado soft con toppings puede ser atractiva, pero requiere cuidar la calidad del producto, mantener un precio accesible y reforzar atributos complementarios como higiene, presentación, rapidez de atención y experiencia dentro del condominio. Para la evaluación financiera, estos resultados justifican utilizar un precio base cercano a \$2.000, manteniendo escenarios alternativos para evaluar sensibilidad frente a cambios en precio y demanda.

11.3.5. Aceptación del servicio móvil y factores de confianza

Una vez analizados los hábitos de consumo y las preferencias de producto, se evaluó la aceptación específica del formato de negocio propuesto. Este punto es relevante porque el proyecto no consiste únicamente en vender helados, sino en ofrecer un servicio móvil dentro de condominios residenciales. Por lo tanto, la aceptación del carro móvil constituye una variable central para determinar si la propuesta resulta pertinente para el segmento analizado.

Ante la pregunta sobre la posibilidad de contar con un carro móvil de helados dentro del condominio, 84 encuestados señalaron que les parecía una muy buena idea, lo que representa un 80,0 % de la muestra válida. Además, 8 personas indicaron que aceptarían la propuesta dependiendo del precio, equivalentes al 7,6 %. Por otro lado, 10 personas manifestaron no estar seguras, mientras que solo 3 personas señalaron que no les interesaría.

Tabla 10: Aceptación del carro móvil de helados dentro del condominio

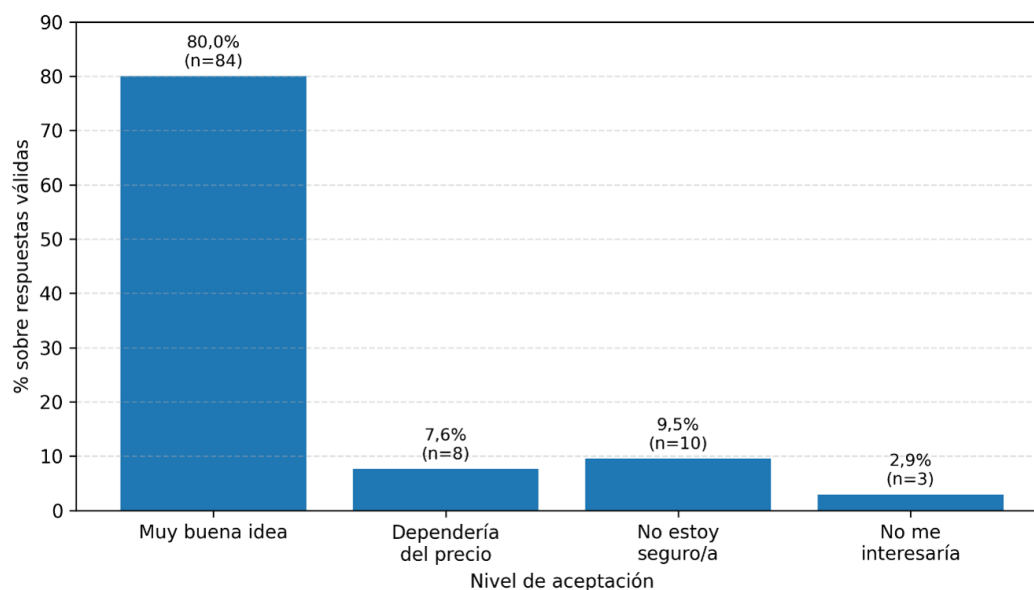
Nivel de aceptación	n	% sobre respuestas válidas
Sí, me parece una muy buena idea	84	80,0 %
Sí, pero dependería del precio	8	7,6 %
No estoy seguro/a	10	9,5 %
No me interesaría	3	2,9 %
Total	105	100,0 %

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

Para complementar la lectura de estos resultados, la Figura 3 presenta la distribución gráfica de la aceptación del carro móvil. Se observa una concentración clara en la categoría de mayor aceptación, lo que indica una recepción favorable del concepto entre los hogares participantes.

Figura 3

Aceptación del carro móvil de helados dentro del condominio



Nota. Elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

A partir de estos resultados, se considera como intención positiva de aceptación a quienes respondieron “Sí, me parece una muy buena idea” y “Sí, pero dependería del precio”. Bajo este criterio, la intención positiva alcanza a 92 de 105 encuestados, equivalente a un 87,6 % de la muestra válida.

$$r = \frac{92}{105} = 0,876 \quad (25)$$

Este indicador será utilizado posteriormente como proporción de aceptación declarada para la estimación de demanda potencial. Sin embargo, debe interpretarse con cautela: la intención declarada no equivale necesariamente a compra efectiva. Por ello, este valor no debe ser tratado como una venta garantizada, sino como una señal favorable de interés que requiere ser ajustada mediante escenarios de conversión.

Además de la aceptación general, se analizaron los factores que generarían mayor confianza para comprar en una heladería móvil dentro del condominio. Esta pregunta permitió seleccionar más de una alternativa, por lo que los porcentajes no suman 100 %. El factor más mencionado fue limpieza y presentación del carro, con un 76,2 % de las respuestas válidas. En segundo lugar, aparece pago electrónico, con un 66,7 %. Luego se ubican certificación sanitaria visible y personal con uniforme e identificación, ambos con 41,9 %. Finalmente, opiniones o recomendaciones de vecinos fue señalado por el 39,0 % de los encuestados.

Tabla 11: Factores que generarían confianza para comprar en una heladería móvil

Factor de confianza	n	% sobre respuestas válidas
Limpieza y presentación del carro	80	76,2 %
Pago electrónico	70	66,7 %
Certificación sanitaria visible	44	41,9 %
Personal con uniforme e identificación	44	41,9 %
Opiniones o recomendaciones de vecinos	41	39,0 %

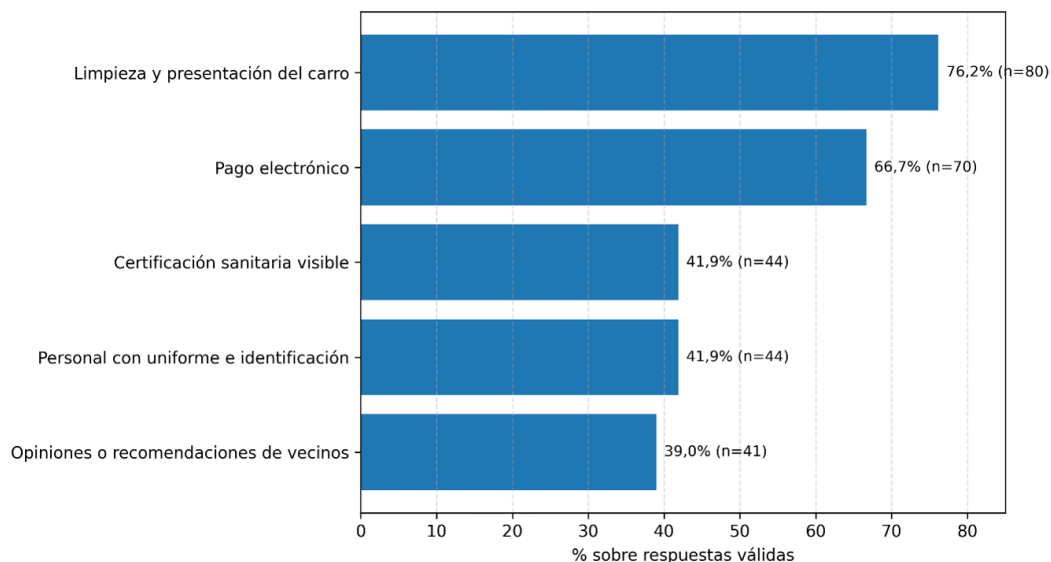
Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

La Figura 4 permite visualizar la importancia relativa de estos factores. La limpieza y presentación del carro aparece como el elemento más relevante, lo que refuerza la necesidad de que el diseño técnico no se limite a cumplir la normativa mínima, sino que también comunique higiene,

orden y profesionalismo hacia los residentes.

Figura 4

Factores que generarían confianza para comprar en una heladería móvil



Nota. Elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

Estos resultados tienen implicancias directas para el diseño del emprendimiento. En primer lugar, la limpieza y presentación del carro deben considerarse parte de la propuesta de valor y no solo como un requisito operativo. Esto implica seleccionar una unidad móvil visualmente ordenada, fácil de limpiar, con superficies adecuadas y con una imagen comercial coherente. En segundo lugar, la alta valoración del pago electrónico indica que el negocio debe incorporar desde el inicio medios de pago digitales, evitando depender únicamente del efectivo. Esto es especialmente relevante en un entorno residencial, donde la compra puede ser impulsiva y la disponibilidad de efectivo no siempre está garantizada.

Asimismo, la certificación sanitaria visible y el uso de uniforme e identificación permiten reducir la percepción de riesgo asociada a comprar alimentos en un formato móvil. En condominios privados, donde el acceso de proveedores externos suele depender de la confianza de la comuni-

dad, estos elementos pueden facilitar la aceptación por parte de residentes y administraciones. Por último, las recomendaciones de vecinos muestran que la validación social dentro de la comunidad puede influir en la adopción del servicio, por lo que una buena experiencia inicial podría favorecer la difusión interna del emprendimiento.

La aceptación del servicio móvil es alta dentro de la muestra válida, pero su conversión en demanda efectiva dependerá de condiciones concretas: precio adecuado, higiene visible, medios de pago simples, formalización sanitaria y buena presentación del personal y del carro. Por lo tanto, este apartado no solo aporta evidencia de interés comercial, sino que entrega criterios prácticos para el diseño comercial y técnico-productivo del proyecto.

11.3.6. Cruces relevantes para el diseño del negocio

Con el propósito de complementar el análisis descriptivo de la encuesta, se realizaron cruces entre variables relevantes para el diseño del emprendimiento. Dado que el muestreo utilizado fue no probabilístico por conveniencia, estos cruces no se interpretan como pruebas estadísticas inferenciales, sino como análisis descriptivos orientados a identificar patrones útiles para la toma de decisiones comerciales y operativas.

En particular, se priorizaron cruces asociados a tres preguntas clave para el proyecto: si los hogares familiares muestran mayor aceptación del servicio, si la disposición a pagar es compatible con un precio base cercano a \$2.000 y si la aceptación del carro móvil se mantiene de forma relativamente transversal entre condominios.

Presencia de niños o adolescentes y aceptación del servicio

El primer cruce analizó la relación entre la presencia de niños o adolescentes en el hogar y la aceptación del carro móvil. Para ello, se consideró como intención positiva a quienes respondieron

“Sí, me parece una muy buena idea” o “Sí, pero dependería del precio”.

Tabla 12: Aceptación del carro móvil según presencia de niños o adolescentes en el hogar

Presencia de niños o adolescentes	n	Intención positiva	%	Sin intención positiva / indecisión	%
Con niños o adolescentes	68	60	88,2 %	8	11,8 %
Sin niños o adolescentes	37	32	86,5 %	5	13,5 %
Total	105	92	87,6 %	13	12,4 %

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

Los resultados muestran que la aceptación del servicio es alta tanto en hogares con niños o adolescentes como en hogares sin ellos. Si bien el segmento familiar es coherente con la propuesta de valor del proyecto, el cruce indica que el interés por el carro móvil no se limita exclusivamente a este grupo. Esta lectura es importante, ya que permite evitar una interpretación demasiado estrecha del mercado objetivo: las familias con niños representan un segmento prioritario, pero no el único grupo potencial de clientes.

Presencia de niños o adolescentes y disposición a pagar

El segundo cruce analizó la disposición a pagar según la presencia de niños o adolescentes en el hogar. Este análisis se realizó sobre los 79 consumidores habituales que respondieron la pregunta de precio. Para efectos de interpretación comercial, se agrupó la disposición a pagar en dos categorías: valores inferiores a \$2.000 y valores iguales o superiores a \$2.000.

Tabla 13: Disposición a pagar según presencia de niños o adolescentes en el hogar

Presencia de niños o adolescentes	n consumidores	Disposición menor a \$2.000	%	Disposición igual o superior a \$2.000	%
Con niños o adolescentes	54	21	38,9 %	33	61,1 %
Sin niños o adolescentes	25	17	68,0 %	8	32,0 %
Total	79	38	48,1 %	41	51,9 %

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

Este cruce entrega un resultado especialmente relevante para el diseño comercial. Entre los hogares con niños o adolescentes, un 61,1 % declara una disposición a pagar igual o superior a

\$2.000, mientras que en hogares sin niños o adolescentes esta proporción alcanza solo un 32,0 %. Esto sugiere que el segmento familiar no solo es coherente con el tipo de producto, sino que también presenta una mayor compatibilidad con un precio base cercano a \$2.000.

Sin embargo, este resultado debe interpretarse con cautela. La presencia de niños o adolescentes no debe tratarse como una causa directa de mayor disposición a pagar, dado que la muestra no permite establecer relaciones causales. Aun así, el patrón observado sí entrega una señal útil para el diseño del negocio: la estrategia comercial debería priorizar hogares familiares, sin descuidar otros residentes que también muestran aceptación del servicio.

Aceptación del servicio según condominio

También se analizó la aceptación del carro móvil por condominio, con el fin de identificar si el interés se concentra en una comunidad específica o si se observa de manera más transversal dentro del universo operativo definido.

Tabla 14: Aceptación del carro móvil y frecuencia esperada semanal según condominio

Condominio	n	Intención positiva	% intención positiva	Compra esperada semanal o superior	% semanal o superior
Los Manantiales	46	39	84,8 %	33	71,7 %
Los Arrecifes	18	18	100,0 %	12	66,7 %
Las Brisas	18	16	88,9 %	13	72,2 %
Las Rocas	12	10	83,3 %	9	75,0 %
Los Vientos	11	9	81,8 %	9	81,8 %
Total	105	92	87,6 %	76	72,4 %

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

Los resultados muestran una aceptación positiva en todos los condominios analizados. Esto es relevante porque reduce el riesgo de que el interés observado esté explicado únicamente por la alta participación de Los Manantiales en la muestra. Aunque este condominio concentra el mayor número de respuestas, los demás condominios también muestran niveles elevados de aceptación.

Además, en todos los condominios una proporción importante de encuestados declara que

compraría con una frecuencia semanal o superior. Este resultado respalda la posibilidad de diseñar una operación recurrente, por ejemplo mediante visitas programadas por condominio, en lugar de depender únicamente de ventas ocasionales. No obstante, los resultados de condominios con menor número de respuestas deben ser interpretados con prudencia, ya que pequeñas variaciones en pocos casos pueden modificar los porcentajes.

Horario preferido de compra

Finalmente, se revisó el horario preferido de compra entre los consumidores habituales. Este análisis es relevante para el diseño operativo, ya que permite definir franjas horarias con mayor probabilidad de demanda.

Tabla 15: Horario preferido para comprar helados en el condominio

Horario preferido	n	% sobre consumidores habituales
Tarde (15:00–18:00)	42	53,2 %
Fin de semana (mañana/tarde)	13	16,5 %
No tengo preferencia	13	16,5 %
Tarde-noche (18:00–21:00)	11	13,9 %
Total	79	100,0 %

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

La preferencia horaria se concentra principalmente en la tarde, entre las 15:00 y 18:00 horas, lo que representa más de la mitad de los consumidores habituales. Este resultado es coherente con un consumo recreativo posterior a actividades escolares, laborales o domésticas, y permite orientar la operación hacia horarios de mayor circulación dentro de los condominios.

Desde el punto de vista técnico y operativo, esta información permite planificar turnos de venta más acotados, evitando jornadas extensas con baja demanda. Además, el interés por fines de semana sugiere que la operación podría concentrarse en momentos de mayor uso de espacios comunes, especialmente durante períodos de buen clima o temporada estival.

Síntesis de los cruces realizados

Los cruces analizados permiten extraer cuatro conclusiones relevantes para el diseño del proyecto. Primero, la aceptación del carro móvil es alta tanto en hogares con niños como sin niños, por lo que el segmento familiar es prioritario, pero no exclusivo. Segundo, los hogares con niños o adolescentes muestran una mayor compatibilidad con un precio base de \$2.000, lo que refuerza su atractivo comercial. Tercero, la aceptación del servicio se observa en todos los condominios considerados, lo que respalda una operación distribuida dentro del universo piloto. Finalmente, la preferencia horaria se concentra en la tarde, lo que permite orientar la planificación operativa hacia franjas de mayor probabilidad de compra.

En conjunto, estos resultados entregan insumos concretos para las siguientes etapas del estudio. Para el diseño comercial, permiten definir un segmento objetivo familiar, una estrategia de precio prudente y una propuesta basada en conveniencia, higiene y experiencia. Para el diseño técnico, orientan la capacidad de atención y la planificación de rutas u horarios. Para la evaluación financiera, justifican el uso de una demanda potencial basada en intención declarada, pero ajustada mediante escenarios conservadores.

11.3.7. Estimación de demanda potencial y escenarios

A partir de la aceptación declarada del servicio móvil y de la frecuencia esperada de compra, se estimó la demanda potencial del proyecto para el universo operativo definido. Esta estimación tiene como propósito transformar los resultados de la encuesta en una aproximación cuantitativa útil para el diseño comercial, técnico y económico-financiero del emprendimiento.

De acuerdo con la metodología definida, la demanda potencial se calculó mediante la siguiente expresión:

$$Q = N \times r \times f \quad (26)$$

donde:

Q corresponde a la demanda potencial estimada en compras por semana;

N corresponde al número de hogares considerados en el universo operativo piloto;

r corresponde a la proporción de encuestados con intención positiva hacia el servicio móvil;

f corresponde a la frecuencia esperada promedio de compra semanal por hogar con intención positiva.

Para esta estimación se consideró un universo operativo de 300 hogares, correspondiente a los cinco condominios definidos para la etapa inicial del proyecto. La proporción de intención positiva se obtuvo a partir de las respuestas “Sí, me parece una muy buena idea” y “Sí, pero dependería del precio”, alcanzando 92 respuestas positivas sobre 105 válidas. Por tanto:

$$r = \frac{92}{105} = 0,876 \quad (27)$$

Posteriormente, se estimó la frecuencia esperada promedio de compra semanal entre los encuestados con intención positiva. Para ello, las categorías de respuesta fueron transformadas a equivalentes semanales. Esta conversión no busca representar una frecuencia exacta de compra, sino establecer un criterio operacional que permita aproximar la demanda esperada para una semana tipo de operación.

Tabla 16: Conversión de frecuencia esperada de compra a equivalencia semanal

Frecuencia esperada declarada	n	% sobre intención positiva	Equivalencia utilizada	semanal
Todos los días	4	4,3 %	7,00	
Varias veces por semana	48	52,2 %	3,00	
Una vez por semana	21	22,8 %	1,00	
Una o dos veces al mes	14	15,2 %	0,35	
Solo en verano	5	5,4 %	1,00	
Total	92	100,0 %	—	

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

La categoría “solo en verano” fue tratada con especial cuidado, debido a que no representa una frecuencia semanal permanente, sino una condición estacional. Para efectos de esta estimación, se asignó una equivalencia de una compra semanal durante temporada de mayor consumo, por lo que el resultado debe interpretarse como una demanda potencial de referencia para períodos activos de operación, no como una venta constante durante todo el año. Esta distinción será relevante posteriormente en la evaluación económico-financiera, donde la demanda deberá ajustarse por escenarios y estacionalidad.

A partir de la conversión anterior, la frecuencia esperada promedio se estimó en:

$$f = 2,20 \text{ compras por hogar por semana} \quad (28)$$

Por lo tanto, la demanda potencial declarada para el universo operativo piloto se calcula de la siguiente manera:

$$Q = 300 \times 0,876 \times 2,20 \quad (29)$$

$$Q \approx 580 \text{ compras por semana} \quad (30)$$

Este resultado representa una estimación de demanda potencial basada en intención declarada. Por lo mismo, no debe interpretarse como ventas aseguradas. La intención de compra puede sobreestimar el comportamiento real, especialmente cuando se trata de un servicio nuevo que aún no ha sido probado por los residentes. Por esta razón, se construyeron escenarios de demanda que permiten incorporar distintos niveles de conversión entre interés declarado y compra efectiva.

Tabla 17: Escenarios de demanda potencial estimada

Escenario	Criterio aplicado	Compras semanales estimadas	Compras mensuales estimadas
Potencial declarado	100 % de la demanda estimada	580	2.510
Base	70 % de la demanda estimada	406	1.757
Conservador	50 % de la demanda estimada	290	1.255

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

Para la conversión mensual se utilizó un promedio de 4,33 semanas por mes. El escenario potencial declarado representa el máximo estimado a partir de la encuesta, mientras que los escenarios base y conservador reducen la demanda para reconocer que no todos los hogares con intención positiva comprarán efectivamente con la frecuencia declarada.

Desde una perspectiva comercial, el escenario potencial muestra que existe un volumen atractivo de demanda dentro del universo operativo piloto. Sin embargo, desde una perspectiva financiera, resulta más prudente utilizar el escenario base como referencia principal, dado que incorpora un ajuste por conversión real de compra. El escenario conservador, por su parte, permite evaluar la resistencia del proyecto frente a una adopción menor a la esperada.

Esta estimación también entrega información relevante para el diseño técnico-operativo. Una demanda base de aproximadamente 406 compras semanales implica que el emprendimiento debería contar con capacidad suficiente para atender una operación recurrente en los cinco condominios, probablemente mediante visitas programadas y horarios definidos. No obstante, la de-

manda no debería distribuirse de manera uniforme todos los días, ya que los resultados previos muestran preferencia por horarios de tarde y presencia de consumo estacional.

La encuesta permite estimar una demanda potencial declarada de aproximadamente 580 compras semanales, que al ajustarse por escenarios se traduce en una demanda base de 406 compras semanales y una demanda conservadora de 290 compras semanales. Estos valores serán utilizados como insumo para el diseño comercial, la definición de capacidad operativa y la evaluación económico-financiera del proyecto. No obstante, su uso debe mantener la precaución metodológica ya señalada: corresponden a estimaciones basadas en intención declarada y no a ventas reales observadas.

11.3.8. Síntesis e implicancias de los resultados de demanda

Los resultados de la encuesta permiten identificar una recepción favorable hacia la implementación de una heladería móvil en los condominios considerados dentro del universo operativo piloto. Sin embargo, esta conclusión debe formularse con cautela, ya que el levantamiento corresponde a una muestra no probabilística por conveniencia y se basa en intención declarada, no en ventas reales observadas.

En términos generales, la encuesta muestra una base relevante de consumo habitual de helados, una alta aceptación del formato móvil y una disposición a pagar concentrada principalmente entre \$1.500 y \$2.000. Además, los cruces realizados permiten observar que el segmento familiar, especialmente hogares con niños o adolescentes, resulta particularmente atractivo para el proyecto, tanto por su coherencia con el tipo de producto como por su mayor compatibilidad con un precio base cercano a \$2.000.

No obstante, el análisis también evidencia elementos que deben ser considerados con pru-

dencia. En primer lugar, el helado de máquina o soft serve no corresponde a la preferencia principal declarada por los consumidores, ya que la mayor proporción prefiere helado artesanal. Esto implica que el proyecto no puede depender únicamente de la novedad del formato, sino que debe competir mediante sabor, textura, presentación, precio conveniente y experiencia de compra. En segundo lugar, la frecuencia esperada de compra puede estar sobreestimada, dado que proviene de una intención declarada antes de la implementación real del servicio. Por ello, la demanda potencial debe ser ajustada mediante escenarios.

Desde el punto de vista comercial, los resultados sugieren que la propuesta debe orientarse principalmente a hogares familiares, sin excluir a otros residentes que también mostraron aceptación. La estrategia comercial debería enfatizar la conveniencia de comprar dentro del condominio, la experiencia recreativa, la calidad del producto, la limpieza del carro, la disponibilidad de pago electrónico y una presentación profesional. Asimismo, los comentarios abiertos de la encuesta refuerzan la importancia de considerar variedad de sabores, toppings, alternativas sin lactosa o más saludables, e higiene visible como elementos que podrían mejorar la percepción del servicio.

Desde el punto de vista técnico-operativo, los resultados entregan criterios concretos para el diseño del sistema. La preferencia por horarios de tarde indica que la operación podría concentrarse en franjas de mayor circulación residencial, evitando jornadas extensas con baja demanda. Además, la importancia asignada a la limpieza, presentación, certificación sanitaria visible y medios de pago digitales muestra que el diseño técnico debe considerar no solo la funcionalidad del carro, sino también la confianza que transmite a los residentes y administraciones de condominios.

Desde el punto de vista económico-financiero, la encuesta permite justificar el uso de un precio base cercano a \$2.000 y una demanda base ajustada respecto del potencial declarado. La estimación inicial entregó una demanda potencial de aproximadamente 580 compras semanales,

que al aplicar escenarios se transforma en 406 compras semanales en el escenario base y 290 compras semanales en el escenario conservador. Estos valores serán utilizados posteriormente como insumo para proyectar ingresos, calcular capacidad requerida, estimar costos variables y evaluar la rentabilidad del emprendimiento.

Tabla 18: Síntesis de hallazgos e implicancias para el proyecto

Hallazgo principal	Interpretación	Implicancia para el proyecto
Alta aceptación del carro móvil	Existe interés declarado por el formato dentro del condominio.	Justifica continuar con el diseño comercial, técnico y financiero.
Consumo habitual relevante	El helado ya forma parte de los hábitos de consumo de una parte importante de la muestra.	El proyecto no depende solo de crear una nueva necesidad.
Preferencia principal por helado artesanal	El soft serve no es la primera preferencia declarada.	Se debe reforzar calidad, textura, toppings y experiencia para compensar esta desventaja.
Precio aceptable concentrado entre \$1.500 y \$2.000	El precio es una variable sensible para la compra.	Se recomienda usar \$2.000 como precio base prudente y evaluar sensibilidad.
Alta valoración de limpieza, presentación y pago electrónico	La confianza es clave en un formato móvil.	El carro debe proyectar higiene, formalidad y facilidad de compra.
Mayor compatibilidad del segmento familiar con precio de \$2.000	Hogares con niños o adolescentes presentan mejor ajuste comercial.	El segmento familiar debe ser prioritario en la estrategia.
Preferencia por horarios de tarde	La demanda esperada no se distribuye uniformemente durante el día.	Conviene diseñar operación por franjas horarias y visitas programadas.
Demanda estimada basada en intención declarada	Existe riesgo de sobreestimación.	Se deben utilizar escenarios base y conservador en la evaluación financiera.

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

Los resultados del levantamiento primario respaldan la pertinencia comercial inicial del proyecto, pero no garantizan por sí solos su viabilidad. La evidencia permite afirmar que existe una oportunidad atractiva dentro del universo operativo piloto, especialmente en hogares familiares y en horarios de tarde. Sin embargo, la factibilidad final dependerá de que el diseño comercial, técnico y financiero sea coherente con las restricciones identificadas: precio sensible, exigencia de calidad, necesidad de higiene visible, operación ordenada dentro de condominios y ajuste prudente

de la demanda declarada.

Por lo tanto, la encuesta cumple su función dentro del estudio: no demuestra ventas aseguradas, sino que entrega una base empírica para diseñar el emprendimiento y construir escenarios de evaluación. A partir de estos resultados, el siguiente apartado desarrolla el diseño comercial del negocio, incorporando el segmento objetivo, la propuesta de valor, el modelo de negocio y las decisiones de marketing derivadas del análisis de demanda.

11.4 Diseño comercial del emprendimiento

El cuarto objetivo específico de la investigación consistió en diseñar la propuesta comercial del emprendimiento, considerando los resultados del diagnóstico territorial, el análisis normativo y la encuesta aplicada a residentes del sector Laguna del Sol. A diferencia de un diseño comercial genérico, este apartado se construye a partir de los hallazgos obtenidos previamente, especialmente la aceptación del servicio móvil, la disposición a pagar, los atributos valorados por los encuestados y las características del entorno residencial.

En este sentido, el diseño comercial busca responder a cuatro preguntas centrales: a quién se dirige el servicio, qué valor entrega, cómo se relaciona con los residentes y bajo qué condiciones debería operar para ser aceptado dentro de condominios privados. Por lo tanto, las decisiones comerciales que se presentan a continuación no se basan únicamente en una idea de negocio, sino en evidencia levantada durante el estudio.

11.4.1. Definición del concepto comercial

El emprendimiento se define como una heladería móvil de helado soft con toppings, orientada a la venta directa dentro de comunidades residenciales del sector Laguna del Sol, comuna

de Padre Hurtado. El modelo considera una operación programada en condominios, previa autorización de las administraciones correspondientes, con atención en horarios de mayor circulación residencial y con énfasis en una experiencia de consumo familiar, cercana y recreativa.

El concepto comercial se diferencia de una heladería tradicional, ya que no requiere que el consumidor se traslade hacia un local físico. También se diferencia de un food truck convencional, debido a que su espacio de operación no corresponde principalmente a ferias, eventos masivos o vía pública, sino a comunidades residenciales cerradas. En este caso, el valor del negocio se encuentra en acercar el producto al entorno cotidiano de los residentes, reduciendo la distancia de compra y aprovechando momentos de ocio, paseo o uso de espacios comunes.

La propuesta no debe entenderse únicamente como la venta de un helado, sino como un servicio móvil de conveniencia y experiencia dentro del condominio. Esto es relevante porque los resultados de la encuesta mostraron que, además del producto, los residentes valoran atributos como sabor, textura, precio conveniente, limpieza, presentación del carro y disponibilidad de pago electrónico. Por lo tanto, el diseño comercial debe integrar tanto el producto como la forma en que este se entrega.

Tabla 19: Concepto comercial del emprendimiento

Elemento	Definición propuesta
Tipo de negocio	Heladería móvil para comunidades residenciales
Producto principal	Helado soft con toppings
Mercado objetivo	Hogares residentes en condominios del sector Laguna del Sol
Espacio de operación	Condominios privados y espacios comunes autorizados
Modalidad de venta	Venta directa, presencial y programada
Momento de consumo	Principalmente tardes, fines de semana y períodos de mayor temperatura
Diferenciación	Cercanía, rapidez, experiencia familiar, higiene visible y pago electrónico
Condición crítica	Autorización de administraciones y operación compatible con la convivencia residencial

Fuente: elaboración propia.

Desde una perspectiva comercial, el concepto propuesto responde a una oportunidad específica detectada en el estudio: la existencia de comunidades residenciales con concentración de hogares, espacios comunes y aceptación favorable hacia un servicio móvil de helados. Sin embargo, esta oportunidad requiere ser abordada con cautela. La alta aceptación declarada no garantiza ventas efectivas, por lo que el modelo comercial debe diseñarse con precios prudentes, operación flexible y mecanismos que generen confianza en los residentes.

En consecuencia, el concepto comercial del proyecto se sostiene en tres pilares. El primero es la conveniencia, al acercar el producto al lugar donde viven los consumidores. El segundo es la experiencia recreativa, al vincular el consumo de helado con momentos familiares y comunitarios. El tercero es la confianza, dado que la operación dentro de condominios exige altos estándares de higiene, presentación y formalidad.

11.4.2. Segmento objetivo

A partir de los resultados de la encuesta, el segmento objetivo prioritario corresponde a hogares familiares residentes en los condominios del sector Laguna del Sol, especialmente aquellos con presencia de niños o adolescentes. Esta definición se justifica porque la muestra presentó una proporción relevante de hogares con niños o adolescentes, alta aceptación del servicio móvil y mayor compatibilidad de este grupo con un precio base cercano a \$2.000.

No obstante, sería un error limitar el mercado únicamente a familias con niños. Los cruces realizados mostraron que la aceptación del carro móvil también es alta en hogares sin niños o adolescentes. Por lo tanto, el segmento familiar debe entenderse como prioritario, pero no exclusivo. El proyecto también puede captar consumidores adultos, jóvenes, residentes que buscan compras ocasionales y hogares que valoran la conveniencia de acceder a un producto recreativo sin salir del

condominio.

Además, en este modelo de negocio existe un actor que no necesariamente consume el producto, pero que resulta clave para la operación: las administraciones de condominios. Estas no forman parte del segmento de clientes finales, pero cumplen un rol habilitador, ya que autorizan el acceso, definen condiciones de uso de espacios comunes, establecen horarios y pueden influir en la confianza inicial de los residentes hacia el emprendimiento.

Tabla 20: Segmentación comercial propuesta

Segmento / actor	Características principales	Rol en el proyecto
Hogares familiares con niños o adolescentes	Mayor coherencia con consumo recreativo y mejor compatibilidad con precio base cercano a \$2.000	Segmento prioritario
Hogares adultos sin niños o adolescentes	También presentan aceptación favorable del servicio móvil	Segmento secundario
Residentes de consumo ocasional	Pueden comprar por impulso, clima, cercanía o conveniencia	Demanda complementaria
Niños y adolescentes	Influyen en la decisión de compra del hogar, aunque no siempre realizan el pago	Usuarios e influenciadores
Administraciones de condominios	Autorizan acceso, horarios y condiciones de operación	Actor clave habilitador

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

Esta segmentación permite distinguir entre cliente, usuario e intermediario operativo. El cliente económico principal es el adulto residente que paga por el producto. El usuario puede ser tanto adulto como niño o adolescente. La administración del condominio, en cambio, no necesariamente compra el producto, pero puede facilitar o impedir la operación del negocio. Esta distinción es relevante porque el diseño comercial debe comunicar valor no solo a quienes consumirán el helado, sino también a quienes autorizan el ingreso del servicio.

Desde el punto de vista del posicionamiento, el proyecto debería orientarse a un segmento que valora la conveniencia, la experiencia familiar y la confianza. La encuesta mostró que el precio sigue siendo una variable sensible, por lo que no sería recomendable posicionar el producto como

una alternativa premium de alto valor. Más bien, el enfoque comercial debería ubicarse en una propuesta accesible, higiénica, cercana y entretenida, con un precio base prudente y una experiencia superior a la compra de un helado envasado tradicional.

11.4.3. Propuesta de valor

La propuesta de valor del emprendimiento se construye a partir de los resultados obtenidos en la encuesta y del diagnóstico del entorno residencial. El proyecto no busca competir únicamente mediante la venta de helado soft, sino mediante una experiencia de consumo cercana, conveniente y confiable dentro del propio condominio. En este sentido, el valor entregado al cliente combina producto, ubicación, momento de consumo, presentación e interacción con el servicio.

La propuesta central consiste en ofrecer helado soft con toppings dentro de comunidades residenciales, mediante una unidad móvil autorizada, limpia, visualmente atractiva y equipada para operar en horarios de mayor circulación familiar. A diferencia de una heladería tradicional, el cliente no debe trasladarse hacia un local comercial; el servicio se acerca al espacio cotidiano donde los residentes viven, pasean, comparten y utilizan áreas comunes.

Desde esta perspectiva, el valor del proyecto no se limita al producto físico. El helado funciona como base de la oferta, pero la experiencia se completa con la cercanía, la rapidez de compra, la posibilidad de personalizar el producto, la confianza sanitaria y la conveniencia de pago. Esto es especialmente relevante en un entorno de condominios, donde la decisión de compra puede surgir de manera espontánea durante momentos de recreación familiar.

Tabla 21: Elementos de la propuesta de valor del emprendimiento

Elemento de valor	Descripción	Fundamento desde los resultados
Cercanía	Venta dentro del condominio o en puntos autorizados cercanos a los residentes	Responde a la valoración de rapidez y conveniencia de compra
Experiencia familiar	Consumo asociado a paseo, recreación y uso de espacios comunes	Coherente con la presencia de hogares con niños o adolescentes
Calidad del producto	Helado soft con foco en sabor, textura y presentación	Sabor y textura fueron los atributos más valorados por los consumidores
Precio accesible	Precio base cercano a \$2.000	Compatible con la disposición a pagar observada
Personalización	Incorporación de toppings y salsas	Permite diferenciar el producto y aumentar valor percibido
Confianza	Limpieza visible, certificación sanitaria, uniforme e identificación	La confianza fue un factor relevante para aceptar la compra en formato móvil
Facilidad de pago	Incorporación de pago electrónico	El pago electrónico fue uno de los factores de confianza más mencionados
Operación programada	Visitas en horarios definidos y comunicados previamente	Coherente con la preferencia por horarios de tarde y operación en condominios

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

La propuesta de valor debe reconocer una condición importante: el helado soft no fue la categoría de helado más preferida por los consumidores habituales. La mayor proporción declaró preferencia por helado artesanal. Por ello, el proyecto no puede apoyarse únicamente en el tipo de helado ofrecido. Para ser competitivo, debe reforzar atributos que compensen esta desventaja relativa, tales como buena textura, sabor consistente, presentación atractiva, toppings, precio adecuado y facilidad de acceso.

En este punto, los toppings cumplen un rol estratégico, aunque no deben ser interpretados como el principal determinante de compra. Su importancia radica en que permiten personalizar el producto, generar una experiencia más entretenida y diferenciar la oferta frente a alternativas más estandarizadas, como helados envasados o compras tradicionales en supermercados. Además, pueden contribuir a aumentar el valor percibido del producto sin transformar completamente el modelo operativo.

No obstante, la personalización debe mantenerse simple y operacionalmente viable. Una variedad excesiva de toppings podría aumentar costos, tiempos de atención, requerimientos de almacenamiento y complejidad sanitaria. Por tanto, la estrategia más razonable consiste en ofrecer una selección acotada de toppings de alta rotación, fácil manipulación y buena aceptación visual, priorizando aquellos que aporten a la experiencia sin afectar la eficiencia del servicio.

Desde el punto de vista comercial, la propuesta de valor se puede resumir en la siguiente declaración:

Helado soft cercano, entretenido y confiable dentro del condominio, con precio accesible, toppings personalizables, higiene visible y pago electrónico, orientado a momentos de consumo familiar y recreativo.

Esta declaración sintetiza los principales hallazgos de la encuesta y permite orientar las decisiones posteriores de marketing, operación y evaluación financiera. En particular, conecta el diseño comercial con tres exigencias centrales del proyecto: ofrecer un producto atractivo, operar de manera compatible con la vida residencial y generar confianza suficiente para que los residentes compren alimentos en un formato móvil.

La propuesta de valor del emprendimiento se sostiene en una combinación entre conveniencia, experiencia y confianza. La conveniencia proviene de acercar el producto al consumidor; la experiencia se construye mediante el consumo recreativo y la personalización; y la confianza depende de la higiene, presentación, formalización y medios de pago. Esta combinación permite diferenciar el proyecto de una heladería tradicional y de alternativas de consumo más impersonales, manteniendo coherencia con los resultados obtenidos en la encuesta.

11.4.4. Modelo de negocio Canvas aplicado

A partir del concepto comercial, la segmentación y la propuesta de valor definidos previamente, se estructuró el modelo de negocio mediante la herramienta Business Model Canvas. Su aplicación permite sintetizar la lógica comercial del emprendimiento, identificando cómo se crea, entrega y captura valor en el contexto específico de una heladería móvil para condominios residenciales.

En este caso, el Canvas no se utiliza como una herramienta genérica, sino como una síntesis aplicada de los resultados obtenidos en el estudio. Por ello, sus componentes consideran la aceptación observada en la encuesta, la sensibilidad al precio, la importancia de la confianza en el formato móvil, la necesidad de autorización de administraciones y las condiciones operativas propias de comunidades residenciales.

Tabla 22: Modelo de negocio Canvas aplicado a la heladería móvil

Bloque Canvas	Aplicación al proyecto
Segmentos de clientes	Hogares residentes en condominios del sector Laguna del Sol, con foco prioritario en hogares familiares con niños o adolescentes. También se consideran adultos residentes y consumidores ocasionales.
Propuesta de valor	Helado soft con toppings, cercano, entretenido y confiable, ofrecido dentro del condominio, con precio accesible, higiene visible, pago electrónico y operación programada.
Canales	Venta directa presencial en condominios autorizados, comunicación previa mediante administraciones, grupos comunitarios, afiches internos y difusión digital local.
Relación con clientes	Atención directa, trato cercano, confianza, higiene visible, recurrencia mediante visitas programadas y recomendación entre vecinos.
Fuentes de ingresos	Venta unitaria de helados soft, posibles cobros adicionales por toppings especiales y eventuales promociones o combos familiares.
Recursos clave	Unidad móvil, máquina de helado soft, insumos, toppings, sistema energético, permisos sanitarios y municipales, medios de pago, marca e imagen visual.
Actividades clave	Preparación y dispensado del helado, atención al cliente, reposición de insumos, limpieza, sanitización, traslado, coordinación con administraciones y control de inventario.
Socios clave	Proveedores de insumos, proveedor de máquina y servicio técnico, administraciones de condominios, proveedor de medios de pago, municipalidad y autoridad sanitaria.
Estructura de costos	Inversión en unidad móvil y equipamiento, insumos, energía, mantenimiento, permisos, transporte, medios de pago, marketing, limpieza y reposición operacional.

Fuente: elaboración propia.

El modelo Canvas permite observar que la propuesta comercial depende de una coordinación adecuada entre el producto, la operación y la relación con las comunidades residenciales. La venta de helados es la fuente directa de ingresos, pero la viabilidad del modelo no depende solo del margen por unidad vendida. También depende de lograr acceso a los condominios, generar confianza en los residentes y mantener una operación eficiente en horarios de mayor demanda.

Un aspecto especialmente relevante es el rol de las administraciones de condominios. Aunque no constituyen clientes finales, sí funcionan como socios o actores habilitadores, ya que su autorización permite el acceso al espacio de operación. Por esta razón, el modelo comercial debe contemplar una relación formal con cada comunidad, presentando el servicio como una actividad ordenada, segura, higiénica y compatible con la convivencia residencial.

En cuanto a los canales, el negocio no requiere una estrategia masiva de distribución, sino canales locales y directos. La comunicación mediante administraciones, grupos internos, afiches o mensajes previos puede ser más efectiva que publicidad general, porque el universo de clientes se encuentra territorialmente concentrado. Esto reduce la dispersión comercial y permite programar visitas según horarios y condominios específicos.

Respecto a las fuentes de ingresos, el modelo base debe sostenerse en la venta unitaria de helados a un precio accesible. La incorporación de toppings puede aportar diferenciación y eventualmente aumentar el ticket promedio, pero no debería complejizar excesivamente la operación. En ese sentido, la personalización debe ser acotada y eficiente, priorizando toppings de alta rotación y fácil manipulación.

Finalmente, la estructura de costos muestra que el proyecto combina costos variables asociados a insumos y toppings con costos fijos o semifijos relacionados con permisos, mantenimiento, transporte, energía y formalización. Esta característica será relevante para la evaluación económico-financiera, ya que obliga a estimar un volumen mínimo de ventas que permita cubrir la operación recurrente.

11.4.5. Marketing Mix aplicado

A partir de la segmentación, la propuesta de valor y el modelo de negocio definidos previamente, se desarrolló el Marketing Mix del emprendimiento. Este análisis permite traducir los resultados de la encuesta en decisiones comerciales concretas respecto al producto, precio, plaza y promoción. En este caso, las 4P no se utilizan como una herramienta genérica, sino como una forma de ordenar las decisiones necesarias para introducir una heladería móvil en comunidades residenciales del sector Laguna del Sol.

Producto

El producto principal corresponde a un helado soft con toppings, ofrecido en formato individual y preparado al momento desde una unidad móvil. La elección de este producto se relaciona con su rapidez de preparación, facilidad de estandarización, atractivo visual y posibilidad de personalización. Sin embargo, los resultados de la encuesta obligan a considerar una precaución importante: el helado soft no fue la categoría de helado más preferida por los consumidores habituales, ya que una mayor proporción declaró preferencia por helado artesanal.

Por esta razón, el producto no debe competir únicamente por ser “helado de máquina”, sino por entregar una experiencia completa. El foco debe estar en asegurar buen sabor, textura adecuada, presentación limpia y una selección acotada de toppings que permita personalizar el producto sin volver lenta o compleja la operación. En este sentido, los toppings cumplen un rol estratégico como elemento de diferenciación y experiencia, pero no reemplazan los atributos centrales de calidad y precio.

La oferta inicial debería mantenerse simple, con dos sabores base y la opción de mezcla, complementados con toppings de alta rotación y fácil manipulación. Una variedad excesiva podría aumentar los costos, los tiempos de atención y la complejidad sanitaria, por lo que resulta más razonable comenzar con una propuesta controlada y ampliarla según la respuesta real de los residentes.

Precio

La decisión de precio se fundamenta en la disposición a pagar observada en la encuesta. Los resultados muestran una mayor concentración de respuestas entre \$1.500 y \$2.000, por lo que se propone utilizar un precio base cercano a \$2.000 para la evaluación del proyecto.

Este precio busca equilibrar dos objetivos. Por una parte, debe ser lo suficientemente ac-

cesible para favorecer compras recurrentes y familiares. Por otra, debe permitir cubrir los costos variables del producto, los costos de operación móvil y aportar margen suficiente para sostener el negocio. Un precio inferior podría aumentar la aceptación, pero reducir la rentabilidad unitaria; mientras que un precio superior a \$2.500 podría limitar la frecuencia de compra y alejarse de la disposición declarada por una parte relevante de los consumidores.

En consecuencia, el precio base de \$2.000 se considera una alternativa prudente para la etapa inicial. No obstante, en la evaluación económico-financiera se deberán analizar escenarios de sensibilidad, especialmente frente a variaciones en precio, volumen de venta, costo de insumos y demanda efectiva.

Plaza

La plaza corresponde al lugar y forma en que el producto estará disponible para los consumidores. En este proyecto, la plaza no se define como un local físico ni como una venta abierta en vía pública, sino como una operación móvil dentro o en puntos autorizados de condominios residenciales del sector Laguna del Sol.

Esta decisión es coherente con la propuesta de valor del emprendimiento, ya que el principal atributo comercial del modelo es acercar el producto al entorno cotidiano del cliente. La venta dentro del condominio reduce el esfuerzo de compra, favorece el consumo por impulso y permite integrarse a momentos de recreación familiar, especialmente durante tardes, fines de semana y períodos de mayor temperatura.

No obstante, la plaza también representa una restricción. La operación depende de la autorización de las administraciones de condominios, de las normas internas de convivencia, de la disponibilidad de espacios adecuados y de la compatibilidad con horarios de circulación residencial. Por lo tanto, la estrategia de plaza debe considerar visitas programadas, coordinación previa

y definición de puntos de atención que no interfieran con accesos, estacionamientos, circulación interna o uso normal de espacios comunes.

Promoción

La estrategia de promoción debe adaptarse al carácter comunitario y territorialmente concentrado del mercado objetivo. A diferencia de un negocio con venta abierta a todo público, la heladería móvil se dirige a comunidades específicas, por lo que la comunicación debe ser local, directa y confiable.

Los canales promocionales más adecuados son aquellos que ya forman parte de la dinámica interna de los condominios, como grupos de WhatsApp, comunicados de administración, afiches en espacios comunes, señalética temporal y recomendaciones entre vecinos. También puede considerarse una promoción de lanzamiento por condominio, con el objetivo de generar prueba inicial del producto y facilitar la adopción del servicio.

La promoción no debería enfocarse únicamente en el producto, sino también en la confianza. Dado que los encuestados valoraron aspectos como limpieza, presentación, pago electrónico y certificación sanitaria visible, la comunicación debe destacar que se trata de un servicio formal, higiénico y autorizado. Esto es especialmente importante para reducir barreras iniciales frente a la compra de alimentos en formato móvil.

Tabla 23: Marketing Mix propuesto para la heladería móvil

Variable	Decisión comercial propuesta	Fundamento
Producto	Helado soft con toppings, preparado al momento y con presentación cuidada	Permite ofrecer un producto rápido, personalizable y adecuado para consumo recreativo
Precio	Precio base cercano a \$2.000	Compatible con la disposición a pagar observada y con una estrategia de compra recurrente
Plaza	Venta móvil en condominios autorizados del sector Laguna del Sol	Responde al valor de cercanía, conveniencia y operación residencial
Promoción	Difusión interna mediante administraciones, grupos comunitarios, afiches y recomendación vecinal	Se adapta a comunidades cerradas y refuerza confianza en el servicio

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

En conjunto, el Marketing Mix propuesto busca posicionar el emprendimiento como una alternativa cercana, accesible y confiable para el consumo recreativo dentro del condominio. El producto debe diferenciarse por experiencia y personalización, el precio debe mantenerse dentro de un rango prudente, la plaza debe aprovechar la concentración residencial y la promoción debe apoyarse en canales comunitarios que generen confianza.

11.4.6. Análisis FODA comercial

Con el propósito de complementar el diseño comercial del emprendimiento, se elaboró una matriz FODA orientada a identificar las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas asociadas a la implementación de una heladería móvil en condominios del sector Laguna del Sol. Este análisis permite integrar los resultados obtenidos en el diagnóstico territorial, la revisión normativa, la encuesta y las decisiones comerciales propuestas.

El FODA se desarrolló desde una perspectiva aplicada, considerando tanto los atributos internos del proyecto como las condiciones externas del entorno. Por ello, no se limita a describir aspectos generales del negocio, sino que busca identificar factores que pueden influir directamente

en su aceptación, operación y viabilidad comercial.

Tabla 24: Matriz FODA comercial del emprendimiento

Fortalezas	Debilidades
Alta aceptación declarada del carro móvil dentro de los condominios encuestados. Propuesta cercana y conveniente, al llevar el producto al entorno residencial del cliente. Orientación familiar y recreativa coherente con la composición de la muestra. Posibilidad de operar en horarios específicos de mayor demanda, especialmente durante la tarde. Personalización mediante toppings y experiencia de compra más entretenida. Incorporación de pago electrónico, higiene visible y presentación profesional como elementos de confianza.	El helado soft no fue la categoría de helado más preferida por los consumidores habituales. Dependencia de autorizaciones de administraciones de condominios para operar. Sensibilidad al precio, especialmente en compras familiares o recurrentes. Demanda potencial basada en intención declarada, no en ventas reales observadas. Necesidad de transmitir altos estándares de higiene, orden y formalidad desde el inicio. Posible complejidad operacional si se ofrece demasiada variedad de productos o toppings.
Oportunidades	Amenazas
Crecimiento residencial y consolidación del sector Laguna del Sol. Presencia de espacios comunes, áreas verdes y dinámicas de vida comunitaria. Alta proporción de hogares con niños o adolescentes dentro de la muestra. Potencial de recomendación entre vecinos y difusión por canales comunitarios. Posibilidad de visitas programadas por condominio para ordenar la operación. Oportunidad de diferenciarse por experiencia, cercanía y confianza, más que solo por producto.	Competencia indirecta de supermercados, mini-markets, delivery y heladerías tradicionales. Restricciones internas de condominios respecto a horarios, circulación, ruido o uso de espacios comunes. Estacionalidad del consumo de helados y menor demanda en meses fríos. Aumento en costos de insumos, energía, transporte o mantención. Percepción negativa si el carro no cumple expectativas de higiene, presentación o calidad. Riesgo de sobreestimar la demanda si la intención declarada no se convierte en compra efectiva.

Fuente: elaboración propia.

El análisis muestra que una de las principales fortalezas del proyecto es la aceptación favorable del formato móvil dentro de los condominios encuestados. Esta aceptación, sumada a la cercanía del servicio y a la posibilidad de operar en horarios de mayor circulación residencial, permite construir una propuesta comercial coherente con el entorno estudiado. Además, la orientación familiar del servicio se alinea con la presencia relevante de hogares con niños o adolescentes observada en la encuesta.

Sin embargo, también existen debilidades que deben ser consideradas en el diseño del ne-

gocio. La más relevante es que el helado soft no fue la preferencia principal declarada por los consumidores habituales. Esto obliga a que el emprendimiento no dependa únicamente del producto base, sino que refuerce su valor mediante sabor, textura, toppings, presentación, higiene y experiencia. Asimismo, la dependencia de autorizaciones de administraciones de condominios representa una restricción operacional importante, ya que sin acceso autorizado el modelo pierde su principal ventaja competitiva.

En cuanto a las oportunidades, el sector Laguna del Sol presenta condiciones favorables para evaluar este tipo de servicio: concentración residencial, espacios comunes, vida comunitaria y posibilidad de difusión interna entre vecinos. Estos elementos pueden facilitar una estrategia comercial de bajo alcance geográfico, pero alta concentración de clientes potenciales. Además, la operación programada por condominio permitiría ordenar la atención, reducir tiempos muertos y adaptar la oferta a horarios específicos.

Por otro lado, las amenazas se relacionan principalmente con la competencia indirecta, la estacionalidad y las restricciones propias de operar en comunidades residenciales. Aunque el carro móvil ofrece cercanía, compite con alternativas ya conocidas por los residentes, como supermercados, minimarkets, delivery y heladerías fuera del condominio. Además, el consumo de helado puede disminuir en meses fríos, por lo que el modelo financiero debe considerar escenarios prudentes y no asumir ventas constantes durante todo el año.

Desde una perspectiva estratégica, el FODA permite identificar que el proyecto debe apoyarse en sus fortalezas de cercanía, experiencia y aceptación, pero al mismo tiempo corregir o mitigar sus debilidades. En particular, resulta necesario diseñar una oferta simple, higiénica, visualmente atractiva y compatible con un precio base cercano a \$2.000. También se debe desarrollar una estrategia de relación con administraciones, ya que el acceso a los condominios es una

condición crítica para la operación.

11.4.7. Síntesis del diseño comercial

El diseño comercial propuesto define a la heladería móvil como un servicio residencial orientado principalmente a hogares familiares del sector Laguna del Sol, con una propuesta basada en cercanía, experiencia, confianza y precio accesible. A partir de los resultados de la encuesta, se estableció que el proyecto no debe competir únicamente por el tipo de helado ofrecido, sino por la combinación entre sabor, textura, toppings, higiene visible, pago electrónico y disponibilidad dentro del condominio.

La estrategia comercial se sostiene en un precio base cercano a \$2.000, una operación programada en condominios autorizados y una comunicación directa mediante canales comunitarios. Además, el análisis FODA permitió identificar que la principal oportunidad del proyecto se encuentra en la concentración residencial y la aceptación favorable del formato móvil, mientras que sus principales desafíos se relacionan con la autorización de las administraciones, la sensibilidad al precio, la estacionalidad y la necesidad de transmitir formalidad desde el primer contacto.

En consecuencia, el diseño comercial entrega criterios concretos para el diseño técnico-productivo. La unidad móvil deberá ser compacta, limpia, visualmente atractiva, segura, con capacidad de atención suficiente, sistema de pago electrónico y condiciones sanitarias compatibles con la venta de alimentos en comunidades residenciales. Por lo tanto, el siguiente apartado evalúa los requerimientos técnicos necesarios para transformar la propuesta comercial en una operación factible.

11.5 Diseño técnico-productivo del emprendimiento

El quinto objetivo específico de la investigación consistió en diseñar los principales requerimientos técnicos y operativos necesarios para implementar una heladería móvil en condominios del sector Laguna del Sol. Este apartado toma como base los resultados obtenidos en las secciones anteriores, especialmente la aceptación del servicio móvil, la demanda potencial estimada, las preferencias horarias, los factores de confianza y los requisitos normativos identificados.

A diferencia del diseño comercial, que define qué se ofrecerá y a quién, el diseño técnico-productivo busca determinar cómo debe operar el emprendimiento para que la propuesta comercial sea factible. Por lo tanto, el análisis considera la unidad móvil, el equipamiento requerido, el proceso de servicio, la capacidad de atención, la cadena de frío, el sistema energético, las condiciones sanitarias y la operación dentro de condominios privados.

El diseño técnico no se plantea como una solución sobredimensionada, sino como una configuración inicial coherente con un universo operativo piloto de cinco condominios. Esto es relevante porque el proyecto no requiere, en su etapa inicial, una infraestructura equivalente a una planta productiva o a un food truck de alta complejidad. Sin embargo, sí necesita cumplir condiciones mínimas de seguridad, higiene, autonomía y eficiencia para operar de manera confiable en comunidades residenciales.

11.5.1. Criterios técnicos para el diseño operativo

Antes de seleccionar una alternativa de unidad móvil o definir el equipamiento específico, se establecieron criterios técnicos de diseño. Estos criterios permiten evaluar si la solución propuesta es coherente con los resultados del estudio y con las restricciones propias del entorno de

operación.

En primer lugar, el diseño debe responder a una operación móvil y residencial. Esto implica que la unidad debe poder trasladarse entre condominios, instalarse en puntos autorizados y operar sin interferir significativamente con la circulación interna, el uso de espacios comunes o la convivencia de los residentes. Por ello, no basta con seleccionar un equipo capaz de producir helado; se requiere una solución completa que integre movilidad, seguridad, higiene y facilidad de atención.

En segundo lugar, el diseño debe ser compatible con la demanda estimada. La encuesta permitió proyectar una demanda base de aproximadamente 406 compras semanales y una demanda conservadora de 290 compras semanales. Estos valores no exigen una capacidad industrial, pero sí requieren una operación capaz de atender períodos concentrados de demanda, especialmente en horarios de tarde y fines de semana. Por lo tanto, la capacidad técnica debe evaluarse considerando no solo la producción de la máquina, sino también el tiempo de atención, cobro, personalización con toppings y reposición de insumos.

En tercer lugar, el diseño debe transmitir confianza. Los resultados de la encuesta mostraron que la limpieza y presentación del carro, el pago electrónico, la certificación sanitaria visible y el uso de uniforme o identificación son factores relevantes para la aceptación del servicio. Esto significa que la dimensión técnica no debe entenderse solamente como funcionamiento interno, sino también como una señal visible de profesionalismo hacia residentes y administraciones.

Finalmente, el diseño debe ser económicamente razonable. Una solución técnicamente superior, pero demasiado costosa, podría perjudicar la rentabilidad del proyecto. Por esta razón, los criterios técnicos deben equilibrar cumplimiento normativo, calidad operativa, inversión inicial y capacidad de crecimiento futuro.

Tabla 25: Criterios técnicos considerados para el diseño operativo

Criterio técnico	Fundamento	Implicancia para el diseño
Movilidad	El negocio debe operar en distintos condominios del universo piloto.	Se requiere una unidad transportable, compacta y apta para traslados frecuentes.
Compatibilidad residencial	La operación se realizará en comunidades privadas.	El carro debe generar baja interferencia, bajo ruido y buena presentación.
Higiene e inocuidad	La venta de alimentos exige condiciones sanitarias adecuadas.	Se deben incorporar superficies lavables, lavamanos, agua potable, manejo de aguas grises y limpieza permanente.
Cadena de frío	El producto principal corresponde a helado soft e insumos perecibles.	Se requiere control de temperatura, almacenamiento adecuado y continuidad energética.
Capacidad de atención	La demanda se concentra en horarios específicos.	La máquina y el proceso deben permitir atender flujos de clientes sin tiempos excesivos de espera.
Autonomía energética	No siempre se podrá depender de conexión eléctrica del condominio.	Se debe evaluar generador, baterías, conexión a red o sistema híbrido.
Seguridad operacional	La unidad trabajará con electricidad, agua, equipos y circulación de personas.	Se requieren protecciones eléctricas, orden interno, estabilidad del equipo y protocolos básicos de operación.
Facilidad de pago	El pago electrónico fue valorado por los encuestados.	Se debe incorporar sistema de pago digital desde la etapa inicial.
Presentación y confianza	La imagen del carro influye en la aceptación del servicio.	La unidad debe proyectar limpieza, formalidad, identidad visual y certificaciones visibles.
Escalabilidad	El proyecto parte con cinco condominios, pero podría ampliarse.	El diseño debe permitir crecer sin rehacer completamente el modelo operativo.

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta y requisitos técnicos identificados.

Estos criterios muestran que la solución técnica debe equilibrar varios objetivos. Por una parte, debe ser suficientemente simple para mantener costos controlados y operar con eficiencia. Por otra, debe ser lo bastante robusta para cumplir con exigencias sanitarias, energéticas y operativas. Esta tensión es importante, ya que una alternativa demasiado básica podría afectar la confianza y la continuidad del servicio, mientras que una alternativa demasiado compleja podría elevar la inversión inicial y dificultar la recuperación del proyecto.

Desde esta perspectiva, el diseño técnico-productivo se orienta a una unidad móvil especializada, capaz de preparar y vender helado soft en terreno, mantener condiciones sanitarias

adecuadas y operar de manera programada dentro de condominios. La elección de la alternativa específica se desarrolla en el apartado siguiente, donde se comparan distintas opciones de unidad móvil según los criterios definidos.

11.5.2. Definición del formato operativo base

Para la implementación inicial del emprendimiento se definió como formato operativo base una unidad móvil tipo remolque heladero, acondicionada para la preparación y venta de helado soft con toppings. Esta decisión responde a la necesidad de contar con una solución que combine movilidad, capacidad de atención, presentación comercial, condiciones sanitarias y espacio suficiente para instalar los equipos requeridos.

Si bien existen alternativas más simples, como carros móviles pequeños, estas presentan limitaciones para incorporar de manera adecuada una máquina de helado soft, lavamanos, estanques de agua, sistema energético, almacenamiento de insumos y superficie de trabajo. Por otra parte, un food truck motorizado ofrece mayor capacidad e imagen comercial, pero implica una inversión inicial más alta y puede resultar sobredimensionado para una etapa piloto enfocada en cinco condominios.

En este contexto, el remolque tipo heladería representa una alternativa intermedia y coherente con el alcance del proyecto. Permite operar de manera programada en condominios autorizados, incorporar equipamiento sanitario y eléctrico, proyectar una imagen formal ante los residentes y mantener una inversión menor que la requerida por un vehículo motorizado completamente acondicionado.

Tabla 26: Comparación referencial de formatos móviles considerados

Formato	Características generales	Evaluación para el proyecto
Carro móvil pequeño	Unidad compacta, de menor inversión y alta movilidad, pero con espacio limitado.	Alternativa económica, aunque restringida para una operación formal con máquina soft, sistema sanitario y energía autónoma.
Remolque tipo heladería	Unidad arrastrable, con espacio para máquina, mesón, lavamanos, almacenamiento e instalación eléctrica.	Formato base seleccionado por equilibrar capacidad, costo, imagen comercial y factibilidad técnica.
Food truck motorizado	Vehículo acondicionado con mayor espacio operativo e infraestructura incorporada.	Alternativa robusta, pero de mayor inversión y posiblemente sobredimensionada para la etapa inicial.

Fuente: elaboración propia.

La selección del remolque tipo heladería no implica que esta alternativa garantice por sí sola la factibilidad del proyecto. Su conveniencia deberá ser evaluada posteriormente en términos económicos, considerando inversión inicial, costos de adecuación, mantención, traslado y operación. Asimismo, será necesario definir si el proyecto contempla la compra de un vehículo tractor o el uso de un vehículo disponible, incorporando en ambos casos los costos asociados al traslado.

11.5.3. Equipamiento requerido

A partir del formato operativo definido y de los requerimientos comerciales del proyecto, se identificó el equipamiento mínimo necesario para implementar la heladería móvil. El componente central corresponde a una máquina de helado soft modelo GQ-25CTBA, cotizada por un valor de \$999.000 IVA incluido. Según la ficha de cotización, este equipo opera a 220 V, posee una potencia total de 2.000 W, una capacidad de producción de 25–28 L/h y un peso neto de 100 kg.

Tabla 27: Ficha técnica resumida de la máquina soft considerada

Característica	Especificación
Modelo	GQ-25CTBA
Voltaje	220 V / 50 Hz
Potencia total	2.000 W
Capacidad de producción	25–28 L/h
Peso neto	100 kg
Peso bruto	105 kg
Rendimiento indicado	13 helados continuos
Precio con IVA	\$999.000

Fuente: elaboración propia a partir de cotización de Arévalo y Navarro Soc. Ltda.

Desde el punto de vista técnico, la máquina seleccionada presenta una capacidad suficiente para la etapa piloto del proyecto. Considerando la demanda base estimada de 406 compras semanales, si la operación se distribuye en cinco jornadas semanales, se requeriría atender aproximadamente 81 compras por jornada. En un turno de tres horas, esto equivale a cerca de 27 compras por hora.

Tabla 28: Requerimiento operativo estimado frente a capacidad de la máquina

Escenario	Compras semanales	Compras por jornada, 5 jornadas	Compras por hora, turno 3 h
Conservador	290	58	19
Base	406	81	27
Potencial declarado	580	116	39

Fuente: elaboración propia.

Estos valores sugieren que la máquina no sería el principal cuello de botella productivo. Incluso en el escenario potencial declarado, la exigencia estimada sería de aproximadamente 39 compras por hora, nivel que resulta razonable frente a una máquina con capacidad nominal de 25–28 L/h. No obstante, la capacidad real de atención dependerá también del tiempo de dispensado, incorporación de toppings, cobro, entrega y reposición de insumos. Por ello, el cuello de botella más probable no estaría en la producción del helado, sino en el proceso de atención al cliente.

Además de la máquina soft, el emprendimiento requiere equipamiento complementario

para operar de manera higiénica, segura y coherente con la propuesta comercial.

Tabla 29: Equipamiento requerido para la operación de la heladería móvil

Categoría	Equipamiento / componente	Función principal
Productivo	Máquina de helado soft GQ-25CTBA	Producción y dispensado del helado
Sanitario	Lavamanos, estanque de agua potable y estanque de aguas grises	Higiene de manos, utensilios y cumplimiento sanitario
Operativo	Mesón de trabajo, recipientes para toppings, utensilios y dispensadores	Preparación, personalización y entrega del producto
Conservación	Contenedores o sistema de almacenamiento para insumos	Mantener bases, toppings y materiales en condiciones adecuadas
Energético	Sistema de alimentación eléctrica compatible con 2.000 W	Suministro de energía para máquina y equipos auxiliares
Seguridad	Protecciones eléctricas, extintor y elementos básicos de prevención	Reducir riesgos durante la operación
Comercial	Letrero, imagen visual, uniforme e identificación	Transmitir formalidad, higiene y confianza
Pago	Terminal de pago electrónico o sistema QR	Facilitar compra y responder a preferencia de pago electrónico

Fuente: elaboración propia.

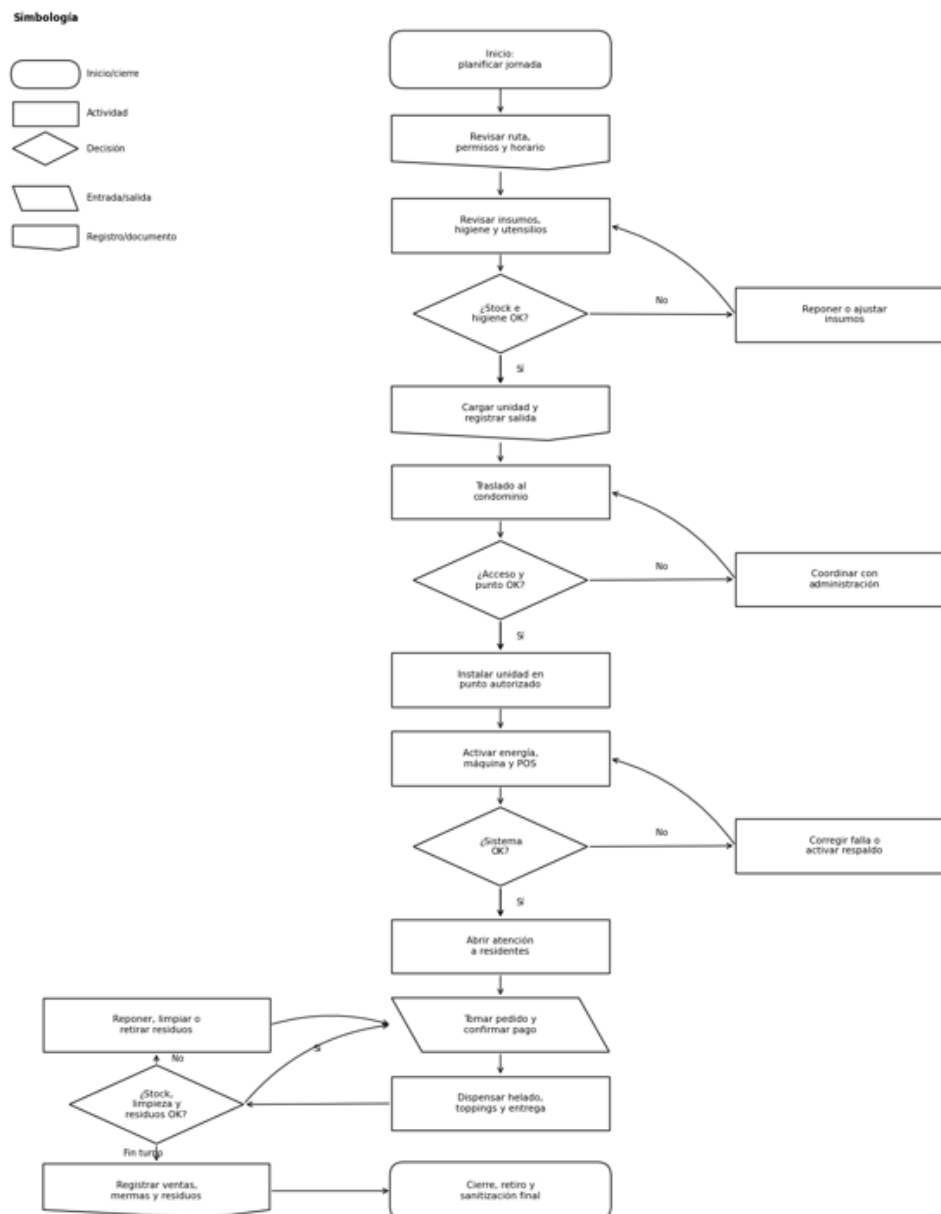
11.5.4. Proceso operativo del servicio

El proceso operativo del servicio se diseñó considerando una operación móvil, programada y compatible con condominios residenciales. Su propósito es asegurar una atención ordenada, higiénica y eficiente, incorporando no solo las actividades principales, sino también los puntos de decisión y control necesarios para una operación técnicamente viable.

La Figura 5 presenta el diagrama de flujo operativo propuesto. A diferencia de una secuencia lineal simple, este flujo incorpora decisiones asociadas a la disponibilidad de insumos, la autorización y condiciones del punto de instalación, el funcionamiento del sistema energético y el control de stock, limpieza y residuos durante el turno. De esta forma, el proceso permite visualizar tanto la atención al cliente como las condiciones mínimas que deben cumplirse para operar de manera segura dentro del condominio.

Figura 5

Diagrama de flujo operativo propuesto para la heladería móvil



Nota. Elaboración propia.

Tabla 30: Etapas principales del proceso operativo

Etapas	Actividad principal	Control asociado
Planificación y preparación	Revisión de ruta, permisos, insumos, higiene y utensilios	Verificación previa de stock y condiciones sanitarias
Carga y traslado	Carga de la unidad y traslado al condominio	Registro de salida y coordinación del punto de operación
Instalación y puesta en marcha	Instalación del remolque, activación de energía, máquina y medios de pago	Confirmación de acceso, punto autorizado y funcionamiento del sistema
Atención al cliente	Toma de pedido, pago, dispensado del helado, toppings y entrega	Control de tiempos de atención, stock y limpieza durante el turno
Cierre operativo	Registro de ventas, retiro de residuos, limpieza y sanitización final	Cierre ordenado y reposición de condiciones higiénicas

Fuente: elaboración propia.

Desde el punto de vista técnico, el proceso muestra que la factibilidad operativa no depende únicamente de la máquina de helado, sino también de la coordinación del punto de atención, la continuidad energética, la reposición de insumos, la higiene visible y el control del servicio durante la jornada. En este contexto, el posible cuello de botella se ubica principalmente en la atención al cliente —pedido, toppings, cobro y entrega— más que en la capacidad nominal de producción de la máquina.

11.5.5. Capacidad de atención y operación

La capacidad de atención se evaluó a partir de la demanda estimada en la encuesta y de las características técnicas de la máquina considerada. Según la cotización revisada, la máquina soft modelo GQ-25CTBA posee una capacidad de producción de 25–28 L/h, potencia total de 2.000 W y un rendimiento indicado de 13 helados continuos.

Para contrastar esta capacidad con la demanda del proyecto, se consideraron los tres escenarios definidos previamente: conservador, base y potencial declarado. Además, se asumió una operación de cinco jornadas semanales, con turnos de atención de tres horas por jornada.

Tabla 31: Requerimiento de atención según escenario de demanda

Escenario	Compras semanales	Compras por jornada	Compras por hora
Conservador	290	58	19
Base	406	81	27
Potencial declarado	580	116	39

Fuente: elaboración propia.

Los resultados muestran que, bajo el escenario base, el emprendimiento debería atender aproximadamente 27 compras por hora. Incluso en el escenario potencial declarado, el requerimiento sería cercano a 39 compras por hora. Esto sugiere que la capacidad nominal de la máquina no sería el principal limitante técnico del proyecto.

No obstante, la capacidad real de operación no depende solo de los litros por hora que produce la máquina. En la práctica, el tiempo de atención incluye tomar el pedido, dispensar el helado, agregar toppings, cobrar y entregar el producto. Por ello, el cuello de botella más probable se encuentra en la atención al cliente, no en la producción del helado.

Tabla 32: Evaluación operativa de la capacidad de atención

Elemento evaluado	Resultado / criterio	Implicancia técnica
Capacidad nominal de máquina	25–28 L/h	Suficiente para la etapa piloto.
Demanda base estimada	27 compras/hora	Compatible con una operación de baja escala.
Demanda potencial declarada	39 compras/hora	Exige atención ordenada y tiempos controlados.
Principal riesgo operativo	Pedido, toppings, cobro y entrega	Requiere proceso simple y medios de pago rápidos.
Requerimiento de personal	1 operador en escenario base; apoyo eventual en alta demanda	La operación debe reforzarse en eventos o fines de semana.

Fuente: elaboración propia.

Desde una perspectiva técnica, el escenario base resulta factible con una operación simple y ordenada. Sin embargo, para evitar tiempos de espera excesivos, se recomienda limitar la variedad inicial de toppings, mantener los insumos previamente organizados, utilizar pago electrónico y

definir una secuencia clara de atención.

11.5.6. Sistema energético y condiciones de funcionamiento

El sistema energético es un componente crítico del diseño técnico, ya que la máquina soft considerada opera con 220 V / 50 Hz y una potencia total de 2.000 W. A esta carga se deben sumar consumos auxiliares menores, asociados a iluminación, medios de pago, bomba de agua, eventual refrigeración complementaria y otros elementos operativos.

Para evitar operar al límite de capacidad, se consideró una holgura técnica sobre la potencia nominal de la máquina. De esta forma, el requerimiento mínimo del sistema energético se estimó de la siguiente manera:

$$P_{\text{requerida}} = P_{\text{máquina}} + P_{\text{auxiliar}} + \text{Holgura} \quad (31)$$

Considerando una máquina de 2.000 W, consumos auxiliares aproximados entre 300 y 500 W y una holgura operacional, se recomienda que la fuente energética tenga una capacidad mínima cercana a 3,0 kW, siendo preferible una capacidad de 3,5 kW para operar con mayor estabilidad.

Tabla 33: Estimación del requerimiento energético de operación

Componente	Potencia estimada
Máquina soft GQ-25CTBA	2.000 W
Iluminación, bomba, POS y consumos auxiliares	300–500 W
Holgura operacional recomendada	500–1.000 W
Capacidad energética recomendada	3,0–3,5 kW

Fuente: elaboración propia a partir de ficha técnica de la máquina cotizada.

Se analizaron cuatro alternativas de suministro energético: conexión eléctrica del condominio, generador inverter, sistema de baterías con inversor y sistema híbrido.

Tabla 34: Comparación de alternativas energéticas

Alternativa	Ventajas	Limitaciones	Evaluación para el proyecto
Conexión eléctrica del condominio	Menor ruido y menor inversión inicial.	Depende de autorización, punto eléctrico disponible y seguridad de conexión.	Útil cuando el condominio lo permita, pero no debe ser la única opción.
Generador inverter	Entrega autonomía, menor costo relativo y potencia suficiente.	Genera ruido, emisiones y requiere manejo de combustible.	Alternativa funcional, aunque sensible para operación residencial.
Batería + inversor	Silenciosa, limpia y adecuada para condominios.	Mayor inversión, peso y necesidad de recarga.	Técnicamente atractiva, pero debe evaluarse por costo.
Sistema híbrido	Combina autonomía y menor dependencia de una sola fuente.	Mayor complejidad e inversión.	Alternativa más flexible si el presupuesto lo permite.

Fuente: elaboración propia.

Desde una perspectiva técnica y residencial, la alternativa más cómoda para operar dentro de condominios sería un sistema de batería con inversor, debido a su bajo nivel de ruido y ausencia de emisiones durante la atención. Sin embargo, su costo puede elevar significativamente la inversión inicial, especialmente si se busca cubrir turnos de varias horas.

A modo de referencia, para un turno de tres horas con una carga promedio cercana a 2,5 kW, la energía requerida sería:

$$E = 2,5 \text{ kW} \times 3 \text{ h} = 7,5 \text{ kWh} \quad (32)$$

Considerando pérdidas del inversor y margen de seguridad, el banco de baterías debería ser superior a ese valor, lo que puede volver esta alternativa más costosa y pesada para una etapa inicial.

Por lo anterior, para la evaluación base del proyecto se considera técnicamente razonable utilizar un generador inverter de 3,0 a 3,5 kW, siempre que su operación sea autorizada por la administración del condominio y se controle su ubicación, ruido y seguridad. Como mejora futura,

o en condominios con mayores restricciones de ruido, se recomienda evaluar un sistema de baterías o una configuración híbrida.

En síntesis, el sistema energético debe asegurar una potencia mínima cercana a 3,0 kW, aunque se recomienda trabajar con 3,5 kW para mantener estabilidad operacional. La solución base más realista en términos de inversión es el generador inverter, mientras que la opción de batería representa una alternativa técnicamente superior para entornos residenciales, pero más exigente económicamente.

11.5.7. Requerimientos sanitarios, cadena de frío y seguridad operacional

Para que la heladería móvil pueda operar en condominios residenciales, el diseño técnico debe incorporar condiciones sanitarias, de conservación y seguridad desde el inicio. Estos requisitos no solo responden al cumplimiento normativo, sino también a la percepción de confianza de los residentes, quienes valoraron especialmente la limpieza, la presentación del carro, la certificación visible y el pago electrónico.

Tabla 35: Requerimientos sanitarios, de conservación y seguridad operacional

Dimensión	Requerimiento	Implicancia técnica
Higiene personal	Lavamanos operativo, agua potable, jabón y elementos de secado	Permite higiene durante la atención y manipulación del producto.
Manejo de aguas	Estanque de agua potable y estanque de aguas grises	Evita descargas inadecuadas y permite operación autónoma.
Superficies de trabajo	Mesones y superficies lavables	Facilita limpieza frecuente y reduce riesgo de contaminación.
Manipulación de insumos	Recipientes cerrados para toppings, conos e implementos	Protege insumos frente a polvo, manipulación externa o contaminación cruzada.
Cadena de frío	Conservación adecuada de mezcla base e insumos perecibles	Mantiene calidad e inocuidad del producto antes y durante la venta.
Máquina soft	Limpieza diaria, control de funcionamiento y sanitización	Asegura continuidad operacional y calidad del helado.
Energía eléctrica	Fuente estable compatible con equipo de 2.000 W	Evita cortes durante la operación de la máquina soft.
Seguridad eléctrica	Protecciones, cableado ordenado y conexión segura	Reduce riesgos para operador y clientes.
Residuos	Basurero cerrado y retiro al finalizar el turno	Mantiene limpieza del punto de atención.
Confianza visible	Uniforme, identificación, certificación y orden del carro	Refuerza percepción de formalidad ante residentes y administración.

Fuente: elaboración propia.

La cadena de frío es especialmente relevante, ya que el producto principal depende de una mezcla base que debe mantenerse en condiciones adecuadas antes de ser procesada por la máquina. Por lo tanto, el abastecimiento, almacenamiento, traslado y operación deben planificarse evitando exposición innecesaria a temperatura ambiente. En caso de utilizar insumos perecibles adicionales, estos deberán mantenerse en contenedores adecuados o refrigeración auxiliar.

Desde el punto de vista de seguridad operacional, la máquina GQ-25CTBA requiere alimentación eléctrica de 220 V / 50 Hz y una potencia total de 2.000 W, por lo que la instalación debe contar con una fuente energética estable y protecciones adecuadas. Esto es especialmente importante si se opera con generador, batería o conexión temporal, ya que una instalación improvisada podría afectar la continuidad del servicio y representar un riesgo para el operador o los residentes.

11.5.8. Síntesis del diseño técnico-productivo

El diseño técnico-productivo desarrollado permite establecer una configuración inicial coherente con la operación de una heladería móvil en condominios del sector Laguna del Sol. A partir de los criterios evaluados, se definió como formato base una unidad móvil tipo remolque heladero, equipada con máquina soft, sistema sanitario básico, superficie de trabajo, almacenamiento de insumos, medios de pago electrónico y fuente energética compatible con la operación.

Desde el punto de vista productivo, la máquina considerada presenta una capacidad suficiente para atender la demanda estimada en la etapa piloto. Sin embargo, el análisis muestra que el principal desafío operativo no se encuentra en la producción del helado, sino en la fluidez del servicio: toma de pedido, dispensado, incorporación de toppings, cobro, entrega, reposición de insumos y limpieza durante el turno.

En términos energéticos, se determinó que la operación requiere una fuente estable de aproximadamente 3,0 a 3,5 kW, considerando la potencia de la máquina, consumos auxiliares y una holgura operacional. Para la evaluación base, el generador inverter aparece como una alternativa realista por costo y disponibilidad, aunque la opción de batería o sistema híbrido resulta técnicamente más atractiva para reducir ruido y mejorar la compatibilidad con condominios residenciales.

El diseño también incorpora requerimientos sanitarios y de seguridad relevantes: lavamanos, agua potable, manejo de aguas grises, superficies lavables, control de cadena de frío, manejo de residuos, protecciones eléctricas y presentación formal del carro. Estos elementos son necesarios tanto para cumplir condiciones de operación alimentaria como para generar confianza en residentes y administraciones.

11.6 Evaluación económico-financiera del proyecto

Los cálculos fueron desarrollados en un modelo económico-financiero en Microsoft Excel, adjunto como anexo digital de respaldo. En este capítulo se presentan los supuestos, resultados e indicadores principales del modelo.

11.6.1. Supuestos generales de evaluación

La evaluación económico-financiera del proyecto se realizó mediante un flujo de caja del proyecto, expresado en pesos chilenos nominales y financiado en un 100 % con capital propio. Por lo tanto, no se incorporaron deuda, intereses ni amortizaciones financieras, ya que el objetivo fue evaluar la capacidad del emprendimiento para generar valor económico a partir de su operación.

El horizonte de evaluación se definió en 24 meses, con periodicidad mensual. Esta decisión responde a la naturaleza estacional del negocio y al carácter piloto de la propuesta, la cual no considera expansión de puntos de venta ni crecimiento estructural de la demanda dentro del periodo analizado. De esta forma, el modelo permite observar dos ciclos completos de operación, capturar diferencias entre meses de alta y baja demanda, y evitar una proyección extensa basada en flujos repetitivos.

Como criterio de prudencia, la evaluación principal se construyó sobre el escenario conservador de demanda. Esta decisión se fundamenta en que la encuesta aplicada mide intención declarada de compra, la cual puede diferir del comportamiento efectivo de consumo. Además, el levantamiento de información se realizó mediante una muestra no probabilística, por lo que resulta adecuado utilizar una estimación moderada para no sobrestimar los ingresos esperados. Los escenarios base y potencial declarado se mantienen como referencia para el análisis de sensibilidad.

La demanda conservadora considerada fue de 290 compras semanales. Para su conversión a demanda mensual se utilizó un promedio de 4,33 semanas por mes. Posteriormente, dicha demanda fue ajustada mediante factores mensuales de estacionalidad, con el propósito de reflejar una mayor concentración de ventas en meses cálidos y una operación más esporádica en meses de menor consumo. En este caso, los factores no solo distribuyen la demanda entre meses, sino que también incorporan un ajuste conservador sobre la demanda anual efectiva.

Tabla 36: Supuestos generales de evaluación económico-financiera

Supuesto	Valor / criterio utilizado
Tipo de flujo	Flujo de caja del proyecto
Moneda	Pesos chilenos nominales
Financiamiento	100 % capital propio
Horizonte	24 meses
Periodicidad	Mensual
Inicio de operación	Noviembre
Escenario central	Conservador
Demanda semanal	290 compras
Precio base	\$2.000 por unidad
Estacionalidad	Factores mensuales con ajuste conservador
Capacidad máxima mensual	2.598 unidades
Capital de trabajo	Mayor déficit acumulado
Impuestos	Cálculo anual y pago en abril
Tasa de descuento	12,76 % anual nominal
Valor de desecho	Neto al mes 24

Fuente: elaboración propia a partir del modelo económico-financiero del proyecto.

El precio de venta base se fijó en \$2.000 por unidad, en coherencia con la disposición a pagar observada en la encuesta. Los costos variables consideran mezcla de helado, conos, toppings, envases/servilletas y comisión por pago electrónico. Por su parte, los costos fijos incluyen remuneración o costo de oportunidad del operador, traslado, energía, mantención, marketing, telefonía/POS, permisos, seguros e imprevistos.

El modelo incorpora depreciación de activos, capital de trabajo, impuestos y valor de desecho. Los impuestos se calculan anualmente bajo régimen Pro Pyme y se reconocen como salida de caja en abril del año siguiente. El capital de trabajo se estima mediante el método del mayor déficit

acumulado de caja del primer año, mientras que el valor de desecho se incorpora una sola vez al término del horizonte de evaluación, evitando duplicarlo como ingreso no operacional.

Finalmente, se utilizó una tasa de descuento anual nominal de 12,76 %, estimada mediante un CAPM ajustado por riesgo específico del emprendimiento. El detalle del cálculo de esta tasa se desarrolla más adelante, antes de la presentación de los indicadores financieros. Además, se considera sensibilidad frente a cambios en demanda, precio, costos, estacionalidad y tasa de descuento.

11.6.2. Inversión inicial del proyecto

La inversión inicial corresponde a los desembolsos necesarios para implementar la heladería móvil antes del inicio de la operación. Para efectos de la evaluación, se consideraron activos tangibles, habilitación inicial y capital de trabajo. Esta separación permite distinguir entre bienes depreciables, gastos de puesta en marcha y recursos necesarios para iniciar la operación.

Los principales activos del proyecto corresponden a la máquina de helado soft, el remolque tipo heladería y el sistema energético. La máquina seleccionada es el modelo GQ-25CTBA, cotizado en \$999.000 IVA incluido, con potencia total de 2.000 W y capacidad de producción de 25 a 28 L/h. El remolque base corresponde al modelo FT-80, valorizado en \$4.500.000 + IVA, equivalente a \$5.355.000 IVA incluido. Este equipo incorpora alimentación eléctrica de 220 V, diferencial, automático, enchufes, iluminación LED, lavaplatos y estanques de agua limpia y residual, por lo que estos elementos no fueron duplicados como partidas adicionales de inversión. Para el sistema energético se consideró un generador inverter de 3,5 kW, cuyo valor referencial asciende a \$1.276.990 IVA incluido.

Tabla 37: Inversión inicial estimada del proyecto

Categoría	Ítem	Monto
Activo tangible	Máquina soft GQ-25CTBA	\$999.000
Activo tangible	Remolque tipo heladería FT-80	\$5.355.000
Activo tangible	Generador inverter 3,5 kW	\$1.276.990
Equipamiento menor	Organización interna y utensilios de apoyo	\$100.000
Habilitación inicial	Permisos, marca, trámites y puesta en marcha	\$200.000
Capital de trabajo	Inventario inicial y liquidez operativa	\$124.290
Total inversión inicial		\$8.055.280

Fuente: elaboración propia a partir del modelo económico-financiero del proyecto, cotización de máquina soft e insumos, catálogo técnico-comercial del remolque FT-80 y referencia comercial del generador inverter.

La inversión inicial total estimada asciende a \$8.055.280, la cual se registra en el periodo 0 del flujo de caja y se financia íntegramente con capital propio. Este monto se compone, en su gran mayoría, por \$7.730.990 de inversión tangible depreciable, un desembolso que se concentra estratégicamente en el remolque tipo heladería, la máquina soft y el generador eléctrico, siendo estos los activos fundamentales para asegurar la movilidad, la producción y la autonomía energética del negocio. Adicionalmente, se contemplan \$200.000 destinados a la habilitación inicial y \$124.290 correspondientes al capital de trabajo. Este último valor, determinado mediante el método del mayor déficit acumulado de caja bajo un escenario conservador, queda asociado principalmente a la compra del inventario inicial; esto se explica porque el inicio de las operaciones se definió para noviembre, mes previo a la temporada de mayor demanda, lo que favorece los ingresos tempranos y evita que el proyecto presente déficits acumulados relevantes durante sus primeros meses de funcionamiento.

11.6.3. Proyección de ingresos, demanda y estacionalidad

La proyección de ingresos se construyó a partir de la demanda estimada en la encuesta, el precio de venta definido y los factores mensuales de estacionalidad incorporados en el modelo

financiero. Para evitar una sobreestimación de los ingresos, la evaluación principal se realizó bajo el escenario conservador, considerando que la encuesta mide intención declarada de compra y no ventas efectivamente observadas.

En este escenario se consideraron 290 compras semanales, equivalentes a 1.256 compras mensuales promedio, utilizando 4,33 semanas por mes. El precio de venta base se fijó en \$2.000 por unidad, por lo que los ingresos mensuales se calcularon multiplicando la demanda mensual ajustada por estacionalidad por el precio unitario.

Tabla 38: Escenarios de demanda considerados en la evaluación

Escenario	Compras semanales	Compras mensuales promedio	Uso en la evaluación
Conservador	290	1.256	Escenario central
Base	406	1.758	Sensibilidad
Potencial declarado	580	2.511	Sensibilidad alta

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta.

La estacionalidad fue incorporada mediante factores mensuales aplicados sobre la demanda promedio. En una distribución neutra, la suma anual de factores sería igual a 12, lo que implicaría solo redistribuir ventas entre meses sin modificar la demanda anual. Sin embargo, en este caso la suma de factores alcanza 10,7, por lo que el ajuste cumple una doble función: distribuir la demanda entre meses de alta y baja actividad, y aplicar un criterio conservador sobre la demanda anual efectiva.

Esta decisión se fundamenta en tres elementos. Primero, la demanda proviene de intención declarada, por lo que puede diferir del comportamiento real de compra. Segundo, el proyecto corresponde a una operación piloto en condominios privados, sujeta a autorizaciones, horarios y aceptación efectiva de los residentes. Tercero, aunque el mercado del helado en Chile muestra una tendencia a la desestacionalización, la evidencia sectorial sigue reconociendo una mayor

concentración de ventas durante los meses cálidos, especialmente entre octubre y marzo (Diario Estrategia, 2025; Informa al Minuto, 2023).

Tabla 39: Criterio de estacionalidad aplicado a la demanda

Periodo	Meses	Factores usados	Participación sobre demanda ajustada	Justificación
Temporada alta	Oct–Mar	1,00; 1,20; 1,40; 1,40; 1,20; 1,05	67,8 %	Meses cálidos, mayor consumo de helados y mayor actividad recreativa.
Temporada media	Abr y Sep	0,85; 0,75	15,0 %	Meses de transición; menor regularidad, pero aún con consumo posible.
Temporada baja	May–Ago	0,55; 0,40; 0,40; 0,50	17,3 %	Operación más esporádica, asociada a fines de semana, eventos o actividades puntuales.
Total	12 meses	10,70	100,0 %	Ajuste conservador de demanda anual efectiva.

Fuente: elaboración propia a partir del modelo económico-financiero del proyecto.

Bajo este criterio, los meses de temporada alta concentran la mayor parte de la demanda anual ajustada, mientras que los meses de invierno se modelan con una operación más limitada. Esto resulta coherente con el tipo de producto ofrecido y con el carácter móvil del negocio, ya que en meses de menor consumo la venta puede orientarse a eventos, fines de semana o actividades específicas dentro de los condominios.

Adicionalmente, la demanda proyectada fue contrastada con la capacidad instalada del proyecto. Considerando una capacidad real de atención de 40 unidades por hora, turnos de tres horas, cinco jornadas semanales y 4,33 semanas promedio por mes, la capacidad máxima mensual estimada alcanza 2.598 unidades. Bajo el escenario conservador, la demanda mensual máxima no supera dicha capacidad, por lo que la proyección de ingresos resulta compatible con el diseño técnico-productivo definido.

11.6.4. Costos operacionales

Los costos operacionales del proyecto se clasificaron en costos variables y costos fijos. Los costos variables corresponden a aquellos que dependen directamente del número de helados vendidos, mientras que los costos fijos representan egresos mensuales necesarios para mantener la operación, independiente del volumen de ventas.

En primer lugar, el costo variable unitario se construyó considerando la mezcla de helado, conos, toppings, servilletas/envases y comisión por pago electrónico. La mezcla de helado y los conos se estimaron a partir de cotización real, mientras que los toppings y envases fueron definidos como supuestos operacionales editables dentro del modelo.

Tabla 40: Costo variable unitario estimado

Concepto	Costo unitario
Mezcla de helado	\$244
Cono	\$84
Toppings	\$200
Servilletas/envases	\$50
Comisión pago electrónico	\$60
Costo variable unitario	\$638

Fuente: elaboración propia a partir del modelo económico-financiero y cotización de insumos.

Con un precio de venta base de \$2.000 por unidad, el costo variable unitario de \$638 genera un margen de contribución de \$1.362 por helado. Este margen resulta relevante porque representa el monto disponible para cubrir los costos fijos mensuales, recuperar la inversión inicial y generar excedentes operacionales.

En segundo lugar, los costos fijos mensuales se estimaron considerando los gastos necesarios para sostener la operación regular del emprendimiento. Dentro de estos se incluye la remuneración o costo de oportunidad del operador, traslado, energía, mantención, marketing comunitario,

conectividad, permisos, seguro e imprevistos.

Tabla 41: Costos fijos mensuales estimados

Concepto	Monto mensual
Remuneración operador / costo de oportunidad	\$600.000
Combustible / traslado	\$120.000
Energía / combustible generador	\$100.000
Mantenición máquina	\$40.000
Mantenición remolque	\$30.000
Marketing comunitario	\$35.000
Internet	\$15.000
Patente municipal / permiso prorrateado	\$6.000
Seguro e imprevistos operacionales	\$80.000
Trámites y renovaciones sanitarias prorrateadas	\$20.000
Total costos fijos mensuales	\$1.046.000

Fuente: elaboración propia a partir del modelo económico-financiero del proyecto.

La inclusión del operador como costo fijo permite evitar una sobreestimación de la rentabilidad, ya que reconoce el costo económico del tiempo destinado a la operación, aunque el emprendimiento sea financiado con capital propio. Asimismo, los gastos de traslado, energía y mantención resultan relevantes por el carácter móvil del negocio y por la dependencia del remolque, la máquina soft y el generador.

11.6.5. Capital de trabajo, depreciación, impuestos y valor de desecho

El modelo financiero incorporó capital de trabajo, depreciación, impuestos y valor de desecho, con el objetivo de reflejar no solo la operación mensual, sino también los requerimientos de liquidez, el efecto tributario de los activos y la recuperación económica al cierre del horizonte.

Tabla 42: Componentes complementarios del flujo de caja

Elemento	Resultado utilizado	Criterio de cálculo
Capital de trabajo inicial	\$124.290	Mayor déficit acumulado del primer año.
Recuperación de capital de trabajo	\$124.290	Recuperación al cierre del horizonte.
Depreciación mensual total	\$89.814	Depreciación lineal de activos tangibles.
Depreciación acumulada	\$2.155.530	Depreciación acumulada en 24 meses.
Valor libro final	\$5.575.460	Inversión depreciable menos depreciación acumulada.
Valor de desecho neto	\$2.657.148	Recuperación estimada de activos al mes 24.

Fuente: elaboración propia a partir del modelo económico-financiero del proyecto.

El capital de trabajo se estimó mediante el mayor déficit acumulado del flujo mensual del primer año. En el escenario conservador, este valor corresponde principalmente al inventario inicial necesario para comenzar la operación, debido a que el flujo no presenta déficits acumulados relevantes durante los primeros meses.

La depreciación se calculó mediante método lineal sobre los activos tangibles del proyecto. Para ello, se utilizaron vidas útiles referenciales publicadas por el Servicio de Impuestos Internos para bienes físicos del activo inmovilizado (Servicio de Impuestos Internos, s.f.). Esta depreciación se utiliza para determinar el resultado tributario, pero no representa una salida efectiva de caja.

Tabla 43: Impuesto anual estimado

Año comercial	Base imponible estimada	Tasa aplicada	Impuesto determinado
2026	\$2.174.894	12,5 %	\$271.862
2027	\$4.669.382	12,5 %	\$583.673
2028	\$2.494.487	15,0 %	\$374.173

Fuente: elaboración propia a partir del modelo económico-financiero del proyecto.

El impuesto se estimó bajo régimen Pro Pyme, aplicando las tasas correspondientes a dicho régimen. La Circular N.º 53 del SII instruye la disminución transitoria de la tasa de Impuesto de Primera Categoría para contribuyentes Pro Pyme acogidos al artículo 14 letra D) N.º 3, con tasas de 12,5 % y 15 % según el año comercial correspondiente (Servicio de Impuestos Internos, 2025a).

Finalmente, el valor de desecho neto se incorporó al mes 24 como recuperación estimada de los activos principales del proyecto. No se consideró un valor terminal por continuidad indefinida del negocio, lo que mantiene una estimación más prudente del flujo final.

11.6.6. Flujo de caja proyectado

El flujo de caja proyectado se construyó a partir de los supuestos de demanda, precio, costos, inversión, capital de trabajo, impuestos y valor de desecho definidos previamente. Dado que el horizonte de evaluación es de 24 meses y la operación comienza en noviembre, los años 2026 y 2028 corresponden a periodos parciales, mientras que 2027 representa un año completo de operación.

Tabla 44: Resumen del flujo de caja proyectado

Concepto	Periodo 0	2026	2027	2028	Total horizonte
Inversión inicial	-\$8.055.280	\$0	\$0	\$0	-\$8.055.280
Ingresos operacionales	\$0	\$6.529.640	\$26.871.980	\$20.342.340	\$53.743.960
Costos variables	\$0	-\$2.083.118	-\$8.572.833	-\$6.489.715	-\$17.145.667
Costos fijos	\$0	-\$2.092.000	-\$12.552.000	-\$10.460.000	-\$25.104.000
EBITDA	\$0	\$2.354.522	\$5.747.147	\$3.392.625	\$11.494.293
Impuestos pagados y provisión	\$0	\$0	-\$271.862	-\$957.846	-\$1.229.708
Flujo operacional después de impuestos	\$0	\$2.354.522	\$5.475.285	\$2.434.779	\$10.264.586
Recuperación capital de trabajo	\$0	\$0	\$0	\$124.290	\$124.290
Valor de desecho neto	\$0	\$0	\$0	\$2.657.148	\$2.657.148
Flujo de caja neto	-\$8.055.280	\$2.354.522	\$5.475.285	\$5.216.217	\$4.990.744

Fuente: elaboración propia a partir del modelo económico-financiero del proyecto.

El flujo muestra que, bajo el escenario conservador, el proyecto genera flujos operacionales positivos durante los periodos evaluados. En 2026, el flujo operacional es menor porque solo considera los primeros meses de operación. En 2027 se observa el primer año completo del negocio, mientras que en 2028 el flujo incluye la operación parcial restante, la recuperación del capital de trabajo y el valor de desecho neto.

La inversión inicial se concentra en el periodo 0 y asciende a \$8.055.280. Durante el horizonte de evaluación, el flujo operacional después de impuestos alcanza \$10.264.586, lo que permite

cubrir la inversión inicial y generar un flujo neto acumulado positivo. Además, el valor de desecho contribuye al flujo final, representando la recuperación estimada de los activos principales al cierre del periodo.

En síntesis, el flujo proyectado muestra que el proyecto tiene capacidad de recuperar la inversión inicial dentro del horizonte evaluado, incluso bajo una demanda conservadora y con ajuste estacional prudente. Este resultado debe ser complementado con los indicadores financieros y el análisis de sensibilidad, ya que la factibilidad depende de variables críticas como demanda efectiva, precio, costos operacionales y estacionalidad.

11.6.7. Tasa de descuento e indicadores financieros

La tasa de descuento utilizada en la evaluación corresponde a una tasa nominal anual en pesos chilenos, coherente con un flujo de caja expresado en CLP nominales y financiado en un 100 % con capital propio. Para su estimación se utilizó un enfoque de CAPM ajustado, considerando una tasa libre de riesgo local, una beta sectorial comparable, una prima de riesgo de mercado y una prima adicional por riesgo específico del emprendimiento.

Tabla 45: Estimación de la tasa de descuento

Variable	Valor utilizado	Criterio
Tasa libre de riesgo	5,60 %	Referencia de bonos soberanos en pesos.
Beta sectorial	0,78	Proxy sectorial Restaurant/Dining.
Prima de riesgo de mercado	5,33 %	Prima de riesgo utilizada para Chile.
CAPM puro	9,76 %	$R_f + \beta \times PRM$.
Prima específica del proyecto	3,00 %	Riesgo por escala pequeña, estacionalidad y operación piloto.
Tasa de descuento anual	12,76 %	CAPM ajustado.
Tasa mensual equivalente	1,01 %	$(1 + K_e)^{1/12} - 1$.

Fuente: elaboración propia a partir de Banco Central de Chile y Damodaran (Banco Central de Chile, s.f.; Damodaran, 2026a,b).

El CAPM puro entrega una tasa base de 9,76 %. Sin embargo, dado que el proyecto co-

responde a un emprendimiento pequeño, no transado en bolsa, con demanda estacional y operación piloto en condominios, se incorporó una prima específica de 3,00 %. Con ello, la tasa central utilizada en el modelo asciende a 12,76 % anual nominal. Esta tasa se somete posteriormente a sensibilidad para evitar que la evaluación dependa de una única estimación puntual.

A partir del flujo de caja proyectado y de la tasa de descuento definida, se calcularon los principales indicadores financieros del proyecto.

Tabla 46: Indicadores financieros del proyecto

Indicador	Resultado	Interpretación
Inversión inicial total	\$8.055.280	Desembolso requerido en periodo 0.
VAN	\$3.576.530	Generación de valor bajo escenario conservador.
TIR mensual	4,82 %	Rentabilidad mensual implícita del flujo.
TIR anual equivalente	75,89 %	Resultado elevado por baja inversión inicial y recuperación rápida.
Payback simple	15 meses	Mes en que el flujo acumulado se vuelve positivo.
Punto de equilibrio mensual	768 unidades	Ventas mínimas mensuales para cubrir costos operacionales.
Punto de equilibrio semanal	177 unidades	Equivalente semanal del punto de equilibrio.
Margen de contribución unitario	\$1.362	Precio menos costo variable unitario.
Utilización máxima de capacidad	67,7 %	Demanda máxima proyectada sobre capacidad instalada.

Fuente: elaboración propia a partir del modelo económico-financiero del proyecto.

Los resultados muestran que el proyecto genera un VAN positivo de \$3.576.530 bajo el escenario conservador, lo que indica que la operación logra cubrir la inversión inicial, los costos operacionales y la tasa de retorno exigida. Además, el periodo de recuperación simple es de 15 meses, dentro del horizonte de evaluación de 24 meses.

La TIR anual equivalente alcanza 75,89 %, valor que debe interpretarse con cautela. Si bien confirma que el flujo genera retornos superiores a la tasa exigida, su magnitud se explica principalmente por la baja inversión inicial relativa y por la recuperación temprana del capital invertido. Por esta razón, el análisis de factibilidad no se apoya únicamente en la TIR, sino también

en el VAN, el payback, el punto de equilibrio y la sensibilidad de variables críticas.

El punto de equilibrio mensual se estimó en 768 unidades, equivalente a 177 ventas semanales. Al comparar este valor con la demanda conservadora proyectada, el negocio presenta un margen operativo razonable. Además, la utilización máxima de capacidad alcanza 67,7 %, lo que indica que la demanda estimada es compatible con la capacidad instalada del sistema de atención.

Los indicadores financieros muestran una factibilidad económica preliminar positiva bajo el escenario conservador. No obstante, debido a la incertidumbre asociada a demanda efectiva, precio, costos y estacionalidad, estos resultados deben complementarse con un análisis de sensibilidad.

11.6.8. Sensibilidad y análisis de riesgo inicial

Con el objetivo de evaluar la robustez del proyecto, se realizó un análisis de sensibilidad sobre las principales variables sujetas a incertidumbre: demanda, precio de venta, costo variable unitario, costos fijos mensuales y tasa de descuento. Este análisis permite identificar qué tan sensible es el VAN frente a cambios en los supuestos del modelo.

Tabla 47: Sensibilidad del VAN frente a variables críticas

Variable evaluada	Escenario	Valor aplicado	VAN
Demanda	70 % de la demanda conservadora	70 %	-\$5.290.994
Demanda	Caso central conservador	100 %	\$3.576.530
Demanda	120 % de la demanda conservadora	120 %	\$9.300.451
Precio	Precio menor	\$1.800	-\$500.128
Precio	Caso central	\$2.000	\$3.576.530
Precio	Precio mayor	\$2.200	\$7.653.187
Costo variable	120 % del costo base	\$766	\$894.971
Costo variable	140 % del costo base	\$893	-\$1.798.550
Costo fijo	100 % del costo base	\$1.046.000	\$3.576.530
Costo fijo	150 % del costo base	\$1.569.000	-\$6.621.468
Tasa de descuento	CAPM puro	9,76 %	\$3.873.060
Tasa de descuento	Tasa central	12,76 %	\$3.576.530
Tasa de descuento	Tasa exigente	18,00 %	\$3.102.000

Fuente: elaboración propia a partir del modelo económico-financiero del proyecto.

Los resultados muestran que el proyecto es especialmente sensible a la demanda, al precio de venta y a los costos fijos. Si la demanda efectiva cae a un 70 % del escenario conservador, el VAN se vuelve negativo. De forma similar, un precio de \$1.800 por unidad deja el VAN levemente negativo, lo que confirma que el precio de \$2.000 cumple un rol relevante en la viabilidad del modelo.

En relación con los costos, el proyecto resiste un aumento moderado del costo variable unitario; sin embargo, si este alcanza un 140 % del valor base, el VAN se vuelve negativo. El costo fijo mensual aparece como una variable crítica, ya que un aumento a 150 % del valor base genera una pérdida relevante de valor. Esto confirma la importancia de controlar gastos permanentes como operador, traslado, energía, mantención y seguros.

La sensibilidad frente a la tasa de descuento es menor en comparación con las variables operacionales. Incluso bajo una tasa exigente de 18 %, el VAN se mantiene positivo. Esto indica que el riesgo principal del proyecto no está en la tasa utilizada, sino en la capacidad de alcanzar ventas suficientes, sostener el precio de venta y controlar los costos operacionales.

Tabla 48: Umbrales estimados para VAN igual a cero

Variable	Umbral aproximado	Interpretación
Demanda mínima	86,4 % de la demanda conservadora	Bajo este nivel, el VAN se aproxima a cero.
Precio mínimo	\$1.823 por unidad	Precio mínimo compatible con VAN cercano a cero.
Costo fijo mensual máximo	\$1.262.168	Límite aproximado de costos fijos mensuales.
Costo variable unitario máximo	\$816	Límite aproximado del costo variable por helado.

Fuente: elaboración propia a partir del modelo económico-financiero del proyecto.

Estos umbrales permiten identificar los márgenes de seguridad del proyecto. La demanda puede caer aproximadamente un 13,6 % respecto del escenario conservador antes de que el VAN se aproxime a cero. Asimismo, el precio de venta no debería ubicarse bajo \$1.823 por unidad si

se mantienen constantes los demás supuestos. En términos de costos, el proyecto presenta mayor holgura en el costo variable que en los costos fijos mensuales.

El análisis de sensibilidad muestra que el proyecto mantiene factibilidad económica bajo el escenario conservador, pero su viabilidad depende principalmente de tres condiciones: sostener una demanda efectiva cercana a la estimada, mantener el precio de venta en torno a \$2.000 y controlar los costos fijos mensuales. Estos resultados sirven como base para el análisis de escenarios y decisiones operativas posteriores.

11.6.9. Árbol de decisión operativo-financiero

A partir del análisis de sensibilidad, se elaboró un árbol de decisión operativo-financiero para representar las principales rutas de acción del proyecto una vez implementado el piloto. Este análisis permite vincular los resultados económicos del modelo con decisiones concretas de gestión, considerando que la demanda estimada proviene de intención declarada y debe ser validada en operación real.

El árbol se estructura en dos niveles. El primero corresponde a la decisión inicial de implementar o no implementar el proyecto piloto. El segundo incorpora los posibles escenarios observados durante la operación: desempeño adverso, desempeño conservador viable y desempeño favorable. Para cada caso se define una respuesta operacional coherente con el nivel de demanda, utilización de capacidad y riesgo financiero.

Tabla 49: Criterios críticos utilizados en el árbol de decisión

Variable crítica	Umbral de referencia	Implicancia para la decisión
Demanda mínima viable	86,4 % de la demanda conservadora	Bajo este nivel, el VAN tiende a cero.
Precio mínimo viable	\$1.823 por unidad	Bajo este precio, el proyecto pierde holgura financiera.
Costo fijo mensual máximo	\$1.262.168	Sobre este nivel, el VAN se aproxima a cero.
Costo variable unitario máximo	\$816	Sobre este valor, se reduce la viabilidad operacional.
Utilización crítica de capacidad	80 % de capacidad instalada	Sobre este nivel sostenido, se justifica evaluar expansión.

Fuente: elaboración propia a partir del modelo económico-financiero del proyecto.

Para el nodo de incertidumbre principal se utilizaron tres escenarios de demanda. Estos escenarios no constituyen predicciones exactas, sino referencias de evaluación para observar cómo cambia la conveniencia económica del proyecto frente a distintos niveles de ventas.

Tabla 50: Escenarios económicos considerados en el árbol de decisión

Escenario	Criterio aplicado	Probabilidad referencial	VAN estimado	Decisión inicial asociada
Adverso	70 % de la demanda conservadora	25 %	-\$5.290.994	Ajustar operación; no expandir.
Conservador viable	100 % de la demanda conservadora	50 %	\$3.576.530	Mantener operación piloto.
Favorable	120 % de la demanda conservadora	25 %	\$9.300.451	Aumentar uso de capacidad antes de invertir.

Fuente: elaboración propia a partir del modelo económico-financiero del proyecto.

Bajo estas probabilidades referenciales, el VAN esperado del proyecto se estima de la siguiente forma:

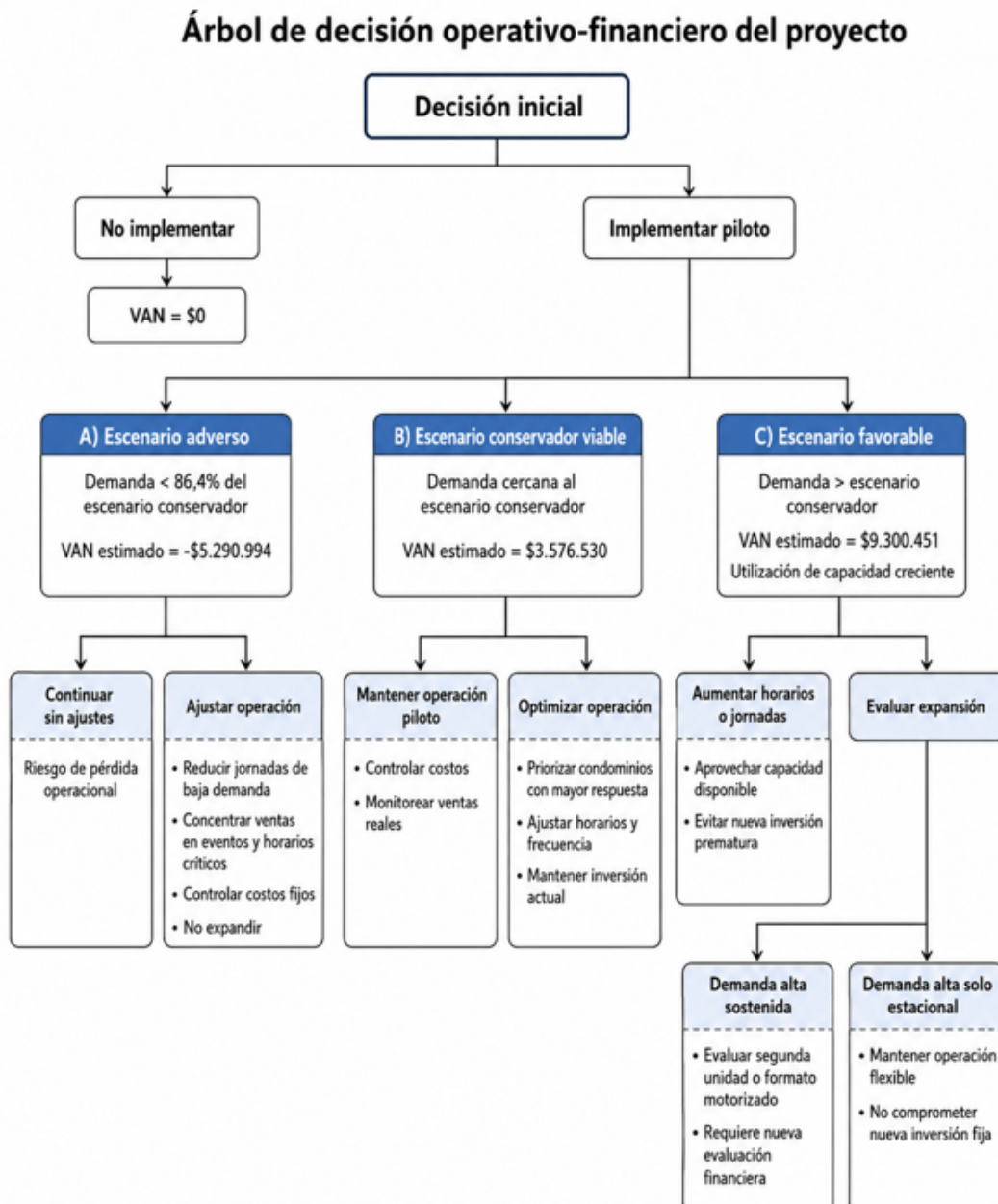
$$VAN_{\text{esperado}} = (0,25 \times -5,290,994) + (0,50 \times 3,576,530) + (0,25 \times 9,300,451) \quad (33)$$

$$VAN_{\text{esperado}} = 2,790,629 \quad (34)$$

El resultado obtenido es positivo, por lo que la implementación del piloto presenta una expectativa económica favorable. Sin embargo, la existencia de un escenario adverso con VAN negativo confirma que la decisión de escalar no debe adoptarse de forma inmediata, sino después de validar ventas reales y estabilidad operacional.

Figura 6

Árbol de decisión operativo-financiero del proyecto



Nota. Elaboración propia.

El árbol muestra que la decisión técnicamente más prudente es implementar el proyecto como piloto, operar con una unidad móvil y observar el comportamiento real de la demanda antes de realizar nuevas inversiones. En un escenario adverso, la estrategia adecuada es reducir exposición operacional, focalizando ventas en horarios, eventos o meses de mayor demanda. En un escenario conservador viable, corresponde mantener la operación piloto y optimizar costos, frecuencia y asignación de jornadas.

En el escenario favorable, la primera medida no debe ser adquirir una nueva unidad, sino aumentar el uso de la capacidad instalada mediante más horarios o jornadas. Solo si la demanda alta se mantiene en el tiempo y la utilización de capacidad se aproxima a niveles críticos, se justifica evaluar una expansión. Dicha expansión podría considerar una segunda unidad o un formato motorizado tipo van o food truck autónomo, pero debería analizarse como un nuevo proyecto de inversión, con sus propios costos, permisos, demanda esperada y riesgos operacionales.

El árbol de decisión confirma que la factibilidad económica del proyecto no debe interpretarse como una autorización automática para escalar. La decisión recomendada es validar el modelo en una etapa piloto, controlar las variables críticas y condicionar cualquier expansión futura a evidencia operacional sostenida.

11.6.10. Simulación de riesgo mediante Monte Carlo

Con el objetivo de complementar el análisis de sensibilidad y el árbol de decisión operativo-financiero, se desarrolló una simulación de riesgo mediante el método Monte Carlo. Este análisis permite evaluar el comportamiento del VAN cuando las principales variables críticas cambian simultáneamente, en lugar de analizar variaciones aisladas de un solo supuesto.

La simulación se aplicó sobre las variables con mayor incidencia económica identificadas

previamente: demanda, precio de venta, costo variable unitario, costos fijos mensuales y tasa de descuento. La estacionalidad se mantuvo fija, dado que el modelo base ya incorpora un ajuste conservador mediante factores mensuales cuya suma anual corresponde a 10,7.

Tabla 51: Supuestos utilizados en la simulación Monte Carlo

Variable	Distribución	Mínimo	Más probable	Máximo	Criterio
Factor de demanda	Triangular	70 %	100 %	120 %	Rango de sensibilidad de demanda.
Precio unitario	Triangular	\$1.800	\$2.000	\$2.200	Rango de precio evaluado.
Costo variable unitario	Triangular	\$574	\$638	\$893	Entre 90 % y 140 % del costo base.
Costos fijos mensuales	Triangular	\$941.400	\$1.046.000	\$1.255.200	Entre 90 % y 120 % del costo fijo base.
Tasa de descuento anual	Triangular	9,76 %	12,76 %	18,00 %	CAPM puro, tasa central y tasa exigente.
Estacionalidad	Fija	10,7	10,7	10,7	Ajuste conservador ya incorporado.

Fuente: elaboración propia a partir del modelo económico-financiero del proyecto.

Se utilizó una distribución triangular porque el proyecto no cuenta con series históricas propias de ventas, precios o costos. Esta distribución permite definir un valor mínimo, uno más probable y uno máximo para cada variable crítica. Bajo este criterio, los valores cercanos al escenario más probable presentan mayor frecuencia de ocurrencia, mientras que los extremos se mantienen como escenarios posibles, pero menos frecuentes.

Las variables fueron simuladas de forma independiente en 10.000 iteraciones. En cada iteración se calculó un VAN distinto, obteniendo así una distribución de resultados posibles para el proyecto.

Tabla 52: Resultados de la simulación Monte Carlo

Indicador	Resultado
Número de simulaciones	10.000
VAN promedio	\$478.392
VAN mediano	\$622.298
Desviación estándar del VAN	\$3.950.564
VAN mínimo	-\$13.282.480
Percentil 5	-\$6.293.490
Percentil 25	-\$2.253.336
Percentil 75	\$3.281.261
Percentil 95	\$6.784.460
VAN máximo	\$12.918.327
Probabilidad de VAN negativo	43,7 %
Probabilidad de VAN positivo o cero	56,3 %

Fuente: elaboración propia a partir de simulación Monte Carlo del modelo económico-financiero.

El VAN promedio obtenido fue de \$478.392, mientras que la mediana alcanzó \$622.298. Ambos valores son positivos, pero considerablemente menores que el VAN determinístico del escenario conservador. Esto indica que la rentabilidad esperada disminuye de forma significativa cuando se incorpora incertidumbre simultánea en demanda, precio, costos y tasa de descuento.

Tabla 53: Comparación entre VAN determinístico y VAN simulado

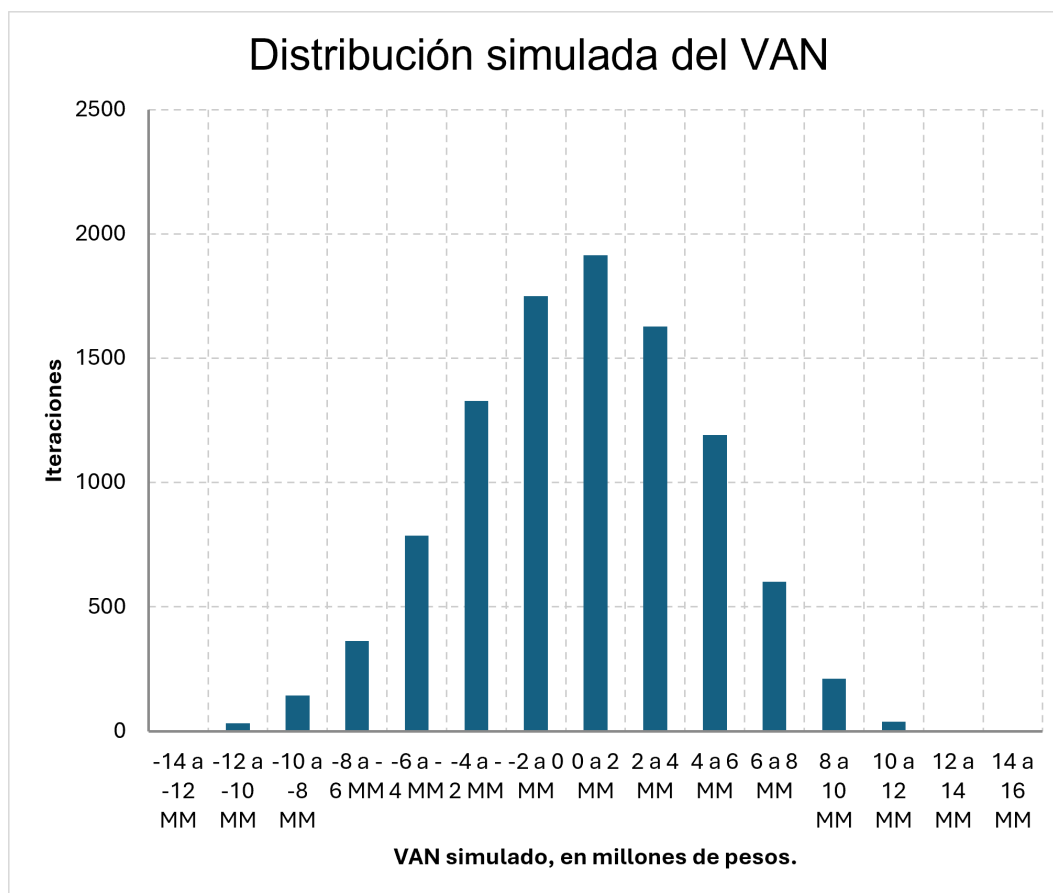
Indicador	Resultado
VAN determinístico escenario conservador	\$3.576.530
VAN promedio Monte Carlo	\$478.392
VAN mediano Monte Carlo	\$622.298
Diferencia entre VAN determinístico y VAN promedio	-\$3.098.138

Fuente: elaboración propia a partir del modelo económico-financiero del proyecto.

La diferencia entre el VAN determinístico y el VAN promedio simulado muestra que el escenario conservador base entrega una evaluación positiva, pero no necesariamente holgada. Bajo incertidumbre operacional, el proyecto sigue presentando potencial de generación de valor, aunque con una exposición relevante a resultados desfavorables.

Figura 7

Distribución simulada del VAN



Nota. Elaboración propia a partir de simulación Monte Carlo del modelo económico-financiero.

La Figura 7 muestra la distribución de los VAN obtenidos en las 10.000 simulaciones. El eje horizontal representa rangos de VAN expresados en millones de pesos, mientras que el eje vertical muestra la frecuencia de simulaciones en cada rango. Las barras ubicadas a la izquierda de VAN igual a cero corresponden a escenarios donde el proyecto no alcanza la rentabilidad exigida; las barras ubicadas a la derecha representan escenarios con generación de valor económico.

La mayor concentración de resultados se ubica en torno a valores cercanos a cero, con presencia relevante tanto de resultados negativos como positivos. Esta forma de distribución evidencia que el proyecto no se encuentra en una zona de alta holgura financiera, sino en una zona sensible

al comportamiento de sus variables operacionales.

Para complementar la interpretación del histograma, los resultados fueron clasificados en tres zonas de riesgo económico.

Tabla 54: Clasificación de resultados simulados por zona de riesgo

Zona	Criterio	Participación simulada	Interpretación
Zona de pérdida	$VAN < \$0$	43,7 %	El proyecto no alcanza la rentabilidad exigida.
Zona de baja holgura	$\$0 \leq VAN \leq \$3.576.530$	33,9 %	El proyecto genera valor, pero por debajo del escenario conservador determinístico.
Zona favorable	$VAN > \$3.576.530$	22,4 %	El proyecto supera el resultado del escenario conservador base.
Total		100,0 %	

Fuente: elaboración propia a partir de simulación Monte Carlo del modelo económico-financiero.

La clasificación muestra que el 43,7 % de las simulaciones genera VAN negativo, mientras que el 56,3 % mantiene un VAN positivo o igual a cero. Sin embargo, solo el 22,4 % de las simulaciones supera el VAN determinístico del escenario conservador. Por lo tanto, una parte relevante de los escenarios positivos corresponde a resultados de baja holgura financiera.

El análisis de percentiles permite observar el riesgo de cola de la distribución. El percentil 5 corresponde a un VAN de -\$6.293.490, lo que indica que, en el 5 % de los escenarios más adversos, la pérdida económica puede ser significativa respecto de la inversión inicial. En contraste, el percentil 95 alcanza \$6.784.460, reflejando que el proyecto también puede generar valor relevante bajo condiciones favorables. Esta amplitud confirma una dispersión elevada de resultados, consistente con una desviación estándar de \$3.950.564.

Adicionalmente, se analizó la relación entre las variables simuladas y el VAN, con el objetivo de identificar los principales impulsores del riesgo económico.

Tabla 55: Relación entre variables simuladas y VAN

Variable simulada	Correlación con VAN	Interpretación
Factor de demanda	0,758	Impacto positivo fuerte. Es la principal variable crítica del modelo.
Precio unitario	0,428	Impacto positivo relevante. Sostener el precio es clave para la viabilidad.
Costo variable unitario	-0,357	Impacto negativo medio. Aumentos en insumos reducen el margen.
Costos fijos mensuales	-0,0,357	Impacto negativo medio. Aumentos en insumos reducen el margen.
Costos fijos mensuales	-0,332	Impacto negativo medio. El control de gastos permanentes es crítico.
Tasa de descuento anual	-0,047	Impacto bajo dentro del rango evaluado.

Fuente: elaboración propia a partir de simulación Monte Carlo del modelo económico-financiero.

La demanda presenta la mayor correlación positiva con el VAN, lo que confirma que el principal riesgo del proyecto está en convertir la intención declarada de compra en ventas efectivas. El precio unitario también tiene una incidencia relevante, por lo que reducciones permanentes de precio afectarían directamente la generación de valor. En sentido contrario, el costo variable unitario y los costos fijos mensuales presentan correlación negativa, reflejando la importancia de controlar insumos, toppings, energía, traslado, mantención y otros gastos permanentes.

La tasa de descuento presenta una correlación baja con el VAN dentro del rango simulado. Esto no implica que la tasa sea irrelevante, sino que, para este proyecto, la variabilidad del resultado económico está explicada principalmente por factores operacionales y comerciales, más que por la tasa financiera utilizada. Este resultado es coherente con el análisis de sensibilidad, donde demanda, precio y costos mostraron mayor impacto sobre el VAN que la tasa de descuento.

En síntesis, la simulación Monte Carlo confirma que el proyecto presenta potencial de generación de valor, pero con riesgo económico material. El resultado determinístico positivo no debe interpretarse como garantía de rentabilidad, dado que la probabilidad de VAN negativo alcanza 43,7 %. Por ello, la decisión técnicamente recomendable es implementar el proyecto como piloto

controlado, validar demanda real, sostener el precio de venta, controlar costos fijos y variables, y condicionar cualquier expansión futura a evidencia operacional sostenida.

11.6.11. Síntesis de factibilidad económico-financiera

La evaluación económico-financiera muestra que el proyecto presenta factibilidad preliminar bajo el escenario conservador. El flujo de caja proyectado genera un VAN positivo de \$3.576.530, una TIR superior a la tasa de descuento utilizada y un periodo de recuperación simple de 15 meses, dentro del horizonte de evaluación de 24 meses. Estos resultados indican que la operación móvil tiene capacidad para recuperar la inversión inicial y generar valor económico bajo los supuestos definidos.

Sin embargo, la factibilidad no debe interpretarse como una condición exenta de riesgo. El análisis de sensibilidad evidencia que el proyecto es especialmente vulnerable a variaciones en demanda, precio de venta y costos operacionales. La demanda mínima viable corresponde al 86,4 % de la demanda conservadora, mientras que el precio mínimo compatible con VAN cercano a cero se estima en \$1.823 por unidad. Estos umbrales muestran que el proyecto posee holgura limitada frente a reducciones relevantes de ventas o precio.

El árbol de decisión operativo-financiero confirma que la alternativa más prudente es implementar el negocio como piloto, operar con una unidad móvil y validar la demanda efectiva antes de escalar. En escenarios adversos, la decisión recomendada es reducir exposición operacional, concentrar ventas en horarios o eventos de mayor demanda y controlar costos fijos. En escenarios favorables, la primera medida debe ser aumentar horarios o jornadas utilizando la capacidad disponible, antes de comprometer nuevas inversiones.

La simulación Monte Carlo refuerza esta lectura. Aunque el VAN promedio simulado es

positivo, la probabilidad de obtener un VAN negativo alcanza 43,7 %. Además, la correlación entre variables simuladas y VAN muestra que la demanda es el principal impulsor del resultado económico, seguida por el precio de venta y los costos operacionales. Por lo tanto, el riesgo central del proyecto se encuentra en convertir la intención declarada de compra en ventas reales y sostenidas.

En consecuencia, la decisión técnicamente recomendable es implementar el proyecto en escala piloto, manteniendo una estructura de costos controlada y realizando seguimiento mensual de ventas, margen de contribución, utilización de capacidad y flujo acumulado. La expansión hacia una segunda unidad o hacia un formato motorizado solo debería evaluarse en una etapa posterior, si la demanda alta se mantiene de forma sostenida y la capacidad instalada comienza a aproximarse a niveles críticos de utilización.

El proyecto es económicamente factible bajo el escenario conservador, pero no presenta una holgura suficiente para justificar una expansión inmediata. Su implementación debe entenderse como una validación comercial y operacional, cuyo principal objetivo es comprobar en terreno la demanda efectiva, ajustar la operación y reducir incertidumbre antes de comprometer nuevas inversiones. ““

12 Conclusiones y recomendaciones

La presente memoria tuvo como objetivo evaluar y diseñar la factibilidad técnica, comercial y económico-financiera de implementar una heladería móvil de helado soft con toppings en condominios del sector Laguna del Sol, comuna de Padre Hurtado. A partir del análisis desarrollado, se concluye que el proyecto presenta factibilidad preliminar positiva para ser implementado como una etapa piloto controlada, siempre que se mantengan condiciones operacionales prudentes, se valide la demanda real en terreno y se controle estrictamente la estructura de costos.

El estudio permitió identificar que el sector Laguna del Sol presenta condiciones territoriales favorables para evaluar una propuesta de este tipo. La comuna de Padre Hurtado ha mostrado un crecimiento residencial relevante, superior al promedio regional y nacional durante el último período intercensal, mientras que el sector Laguna del Sol se caracteriza por la presencia de condominios, hogares familiares, espacios comunes, áreas verdes y equipamiento recreativo. Estos elementos configuran un entorno compatible con productos de consumo recreativo, especialmente aquellos asociados a momentos familiares, uso de espacios comunes y compras de conveniencia. Sin embargo, el análisis también permite precisar que estas condiciones no constituyen por sí solas una garantía de demanda efectiva. Su aporte principal es justificar la pertinencia del territorio seleccionado y la necesidad de validar el interés de los residentes mediante información primaria.

Desde el punto de vista normativo, la operación de una heladería móvil dentro de condominios privados es factible, pero requiere planificación formal antes de su implementación. El proyecto debe cumplir con requisitos sanitarios asociados al Reglamento Sanitario de los Alimentos, autorización sanitaria, manipulación segura, higiene, disponibilidad de agua, manejo de residuos y mantención de cadena de frío. Además, debe considerar exigencias municipales, tributarias y de

seguridad eléctrica, junto con la autorización de las administraciones o comités de cada condominio. Esta última condición resulta especialmente relevante, ya que la operación no se realizaría en un espacio público abierto, sino dentro de comunidades residenciales con reglas internas, horarios, condiciones de acceso y expectativas de convivencia. Por lo tanto, el cumplimiento normativo no solo representa una exigencia legal, sino también un factor de confianza para residentes y administradores.

El levantamiento de demanda permitió obtener evidencia empírica relevante para una primera evaluación del negocio. La encuesta aplicada a residentes de cinco condominios del sector Laguna del Sol mostró una alta aceptación del concepto de carro móvil de helados, con una intención positiva de 87,6 % sobre la muestra válida. Asimismo, se observó que una proporción importante de los encuestados consume helados habitualmente y que existe compatibilidad entre el producto ofrecido, el perfil familiar de los hogares y los horarios preferidos de consumo. La disposición a pagar respalda el uso de un precio base cercano a \$2.000, aunque también evidencia sensibilidad frente al precio, especialmente porque una parte relevante de los consumidores se concentra en rangos iguales o inferiores a dicho valor.

A pesar de estos resultados favorables, la demanda estimada debe interpretarse con cautela. La encuesta se aplicó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia y mide intención declarada, no comportamiento real de compra. Por ello, la evaluación financiera no se construyó sobre el escenario más optimista, sino sobre un escenario conservador de 290 compras semanales. Esta decisión fue metodológicamente adecuada, ya que evita sobreestimar los ingresos y reconoce que no toda aceptación declarada se materializa en ventas efectivas. En este sentido, uno de los principales aprendizajes del estudio es que la oportunidad comercial existe, pero debe validarse operacionalmente antes de tomar decisiones de expansión.

En relación con la factibilidad comercial, el proyecto presenta una propuesta coherente con el entorno residencial analizado. El diseño comercial se apoya en atributos valorados por los encuestados, como sabor y textura, precio conveniente, cercanía, rapidez, higiene, presentación y posibilidad de pago electrónico. La propuesta de valor no debe sustentarse únicamente en el helado soft como producto, ya que este no fue la preferencia mayoritaria frente al helado artesanal. Su atractivo debe construirse mediante la combinación de conveniencia, cercanía, experiencia de compra, toppings, presentación limpia y disponibilidad dentro del condominio. Esto permite diferenciar la oferta frente a sustitutos como supermercados, minimarkets, delivery o heladerías externas.

Desde la perspectiva técnica, el diseño del emprendimiento es implementable bajo una unidad móvil tipo remolque equipada con máquina de helado soft, sistema energético, equipamiento sanitario y elementos mínimos de operación. El análisis técnico mostró que la capacidad de la máquina seleccionada no constituye el principal cuello de botella, ya que su capacidad nominal supera la demanda esperada. La restricción más relevante se encuentra en el proceso de atención, cobro, personalización con toppings y entrega del producto. Bajo una capacidad real estimada de 40 unidades por hora, turnos de tres horas y cinco jornadas semanales, el sistema resulta compatible con el escenario conservador evaluado. Además, la demanda máxima proyectada no supera la capacidad instalada, lo que indica que el diseño técnico-productivo es coherente con la escala piloto del proyecto.

El sistema energético y las condiciones sanitarias son aspectos críticos de la operación. Dado que el negocio se insertaría en condominios residenciales, la solución técnica debe asegurar autonomía suficiente, bajo nivel de ruido, continuidad eléctrica, higiene visible y operación ordenada. En este sentido, el generador inverter silencioso se considera una alternativa viable para una

etapa inicial, aunque su uso debe gestionarse cuidadosamente para no afectar la convivencia comunitaria. Asimismo, la disponibilidad de lavamanos, estanques de agua limpia y residual, superficies lavables y protocolos de limpieza son condiciones mínimas para sostener la confianza del cliente y cumplir con los requisitos sanitarios.

La evaluación económico-financiera muestra que el proyecto es rentable bajo el escenario conservador determinístico. Con una inversión inicial estimada de \$8.055.280, un precio base de \$2.000 por unidad, costos variables de \$638 por helado y costos fijos mensuales de \$1.046.000, el flujo de caja proyectado a 24 meses genera un VAN positivo de \$3.576.530. Además, el proyecto presenta un payback simple de 15 meses, dentro del horizonte de evaluación, y una utilización máxima de capacidad de 67,7 %, lo que evidencia holgura operativa para absorber aumentos moderados de demanda antes de requerir nuevas inversiones.

No obstante, la factibilidad económica presenta un nivel de riesgo relevante. El análisis de sensibilidad mostró que el proyecto es especialmente sensible a la demanda, al precio de venta y a los costos operacionales. La demanda mínima viable se estimó en 86,4 % del escenario conservador, mientras que el precio mínimo compatible con un VAN cercano a cero se ubicó en \$1.823 por unidad. Esto indica que el proyecto no posee una holgura ilimitada: reducciones relevantes en ventas o precio pueden comprometer la rentabilidad. De forma similar, aumentos en costos fijos o costos variables deterioran el VAN, por lo que el control operacional será determinante durante la implementación.

El árbol de decisión operativo-financiero permitió traducir los resultados del modelo en criterios de gestión. Bajo un escenario adverso, la decisión recomendada es no expandir, reducir exposición operacional, concentrar ventas en horarios o eventos de mayor demanda y controlar costos fijos. Bajo un escenario conservador viable, corresponde mantener la operación piloto, mo-

nitorear ventas reales y optimizar horarios o frecuencia de visita. En un escenario favorable, la primera respuesta no debe ser adquirir una nueva unidad, sino aumentar el uso de la capacidad disponible mediante más horarios o jornadas. Solo si la demanda alta se mantiene en el tiempo y la utilización de capacidad se aproxima a niveles críticos, se justificaría evaluar una expansión.

La simulación Monte Carlo reforzó esta lectura. Aunque el VAN promedio simulado fue positivo, alcanzando \$478.392, la probabilidad de obtener un VAN negativo fue de 43,7 %. Este resultado no invalida el proyecto, pero evidencia que la inversión presenta riesgo económico material cuando demanda, precio, costos y tasa de descuento varían simultáneamente. La correlación entre variables simuladas y VAN mostró que la demanda es el principal impulsor del resultado financiero, seguida por el precio de venta y los costos operacionales. Por tanto, el riesgo central no está en la tasa de descuento, sino en la capacidad de convertir la intención declarada en ventas reales, sostener el precio definido y mantener controlada la estructura de costos.

En función de lo anterior, la recomendación técnica principal es implementar el proyecto como piloto controlado, no como expansión inmediata. La etapa inicial debería operar con una sola unidad móvil, en los condominios considerados en el universo operativo, priorizando horarios de mayor preferencia, especialmente tardes y fines de semana. Durante esta etapa se recomienda registrar ventas reales por condominio, jornada, horario y temporada, además de controlar indicadores como margen de contribución, costos fijos, utilización de capacidad, aceptación de medios de pago y recurrencia de compra. Esta información permitiría contrastar los resultados de la encuesta con comportamiento efectivo y ajustar el modelo financiero con datos reales.

También se recomienda mantener una estrategia comercial prudente. El precio base de \$2.000 aparece como defendible, pero no debe aumentarse sin evidencia de aceptación sostenida. La calidad del producto, la textura del helado, la variedad controlada de toppings, la limpieza del

carro, el pago electrónico y la presentación formal del operador deben tratarse como elementos esenciales de la propuesta de valor. En un entorno residencial, la confianza y la experiencia de compra pueden ser tan relevantes como el producto mismo.

Respecto de la operación en temporada baja, se recomienda evaluar en una etapa posterior la incorporación de productos complementarios de mayor adecuación invernal, como café, queques u otros productos simples compatibles con la infraestructura disponible. Esta alternativa podría contribuir a mitigar la estacionalidad y mejorar la utilización del activo móvil durante meses de menor demanda de helados. Sin embargo, no debe incorporarse al flujo base sin una validación adicional, ya que implica nuevos insumos, posibles exigencias sanitarias, cambios operativos, evaluación de costos y medición de demanda específica.

Finalmente, si la etapa piloto valida una demanda alta y sostenida, se recomienda analizar una segunda etapa de escalamiento. Esta podría considerar una unidad motorizada tipo van, combi o food truck autónomo, con mayor independencia logística frente a un remolque de arrastre. No obstante, dicha alternativa debería evaluarse como un nuevo proyecto de inversión, incorporando mayor desembolso inicial, costos de mantención, permisos, capacidad de operación, eventuales requerimientos de personal y riesgo comercial. La factibilidad positiva del piloto no debe interpretarse como autorización automática para escalar.

En conclusión, la implementación de una heladería móvil en condominios del sector Laguna del Sol es factible desde una perspectiva comercial, técnica y económico-financiera bajo una escala piloto y con supuestos conservadores. El proyecto presenta una oportunidad real asociada a un entorno residencial compatible, alta aceptación declarada, diseño técnico implementable y VAN positivo en el escenario base de evaluación. Sin embargo, la incertidumbre asociada a la demanda efectiva, la estacionalidad y el control de costos exige una implementación gradual, medible

y flexible. La decisión más sólida no es ejecutar una expansión inmediata, sino validar el modelo en terreno, reducir incertidumbre operacional y condicionar futuras inversiones a evidencia real de desempeño.

13 Anexos

13.1 Anexo A: Instrumento de encuesta aplicado

Objetivo del instrumento: levantar información sobre hábitos de consumo de helados, aceptación del servicio móvil, disposición a pagar, frecuencia esperada de compra y factores de confianza en residentes de condominios del sector Laguna del Sol.

Encuesta aplicada

Bloque 1: Datos generales

1. Edad del encuestado

- 18–24 años
- 25–34 años
- 35–44 años
- 45–54 años
- 55 años o más

2. Género

- Femenino
- Masculino
- Prefiero no responder

3. Número de personas que viven en su hogar, incluyéndose usted

- 1 persona
- 2 personas
- 3 personas
- 4 personas
- 5 o más personas

4. ¿Hay niños o adolescentes en su hogar?

- Sí
- No

5. Condominio en el que reside

- Los Manantiales
- Los Arrecifes
- Las Brisas
- Las Rocas
- Los Vientos
- Otro

Bloque 2: Hábitos de consumo de helados

6. ¿Consume helados habitualmente?

- Sí
- No

En caso de responder “No”, el encuestado pasaba directamente a las preguntas de percepción y aceptación del servicio móvil.

7. ¿Con qué frecuencia consume helados?

- Todos los días
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Dos o tres veces al mes
- Solo en verano

8. ¿Dónde compra habitualmente helados?

Pregunta de selección múltiple.

- Supermercado
- Heladería o cafetería
- Delivery o aplicaciones
- Carros o puntos móviles
- Otro

9. ¿En qué época del año consume más helados?

- Verano
- Primavera
- Otoño
- Invierno

Bloque 3: Preferencias y disposición de pago

10. ¿Qué tipo de helado prefiere?

- De máquina / soft serve
- Artesanal
- Envasado
- No tengo preferencia

11. ¿Qué características valora más al momento de comprar un helado?

Pregunta de selección múltiple, con un máximo de tres alternativas.

- Sabor y textura
- Variedad de toppings o salsas
- Precio conveniente
- Cercanía o rapidez de compra
- Higiene y presentación
- Atención o trato del vendedor

12. ¿Cuánto estaría dispuesto(a) a pagar por un helado de máquina con toppings?

- Menos de \$1.500
- \$1.500
- \$2.000
- \$2.500

- \$3.000 o más

13. ¿En qué horario preferiría comprar helados si existiera un carro móvil en su condominio?

- Tarde (15:00–18:00)
- Tarde-noche (18:00–21:00)
- Fin de semana (mañana/tarde)
- No tengo preferencia

Bloque 4: Percepción y aceptación del servicio móvil

14. ¿Le gustaría contar con un carro de helados que recorra su condominio?

- Sí, me parece una muy buena idea
- Sí, pero dependería del precio
- No estoy seguro/a
- No me interesaría

15. Si existiera un carro de helados en su condominio, ¿qué factores le generarían mayor confianza?

Pregunta de selección múltiple, con un máximo de tres alternativas.

- Limpieza y presentación del carro
- Personal con uniforme e identificación
- Certificación sanitaria visible

- Pago electrónico, tarjeta o QR
- Opiniones o recomendaciones de vecinos

16. ¿Con qué frecuencia cree que compraría helado si existiera este servicio?

- Todos los días
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Una o dos veces al mes
- Solo en verano

17. ¿Recomendaría este servicio si cumple con buena calidad y precios razonables?

- Sí, definitivamente
- Probablemente sí
- No estoy seguro/a
- Probablemente no
- No

18. ¿Desea agregar algún comentario o sugerencia?

Pregunta abierta de respuesta corta.

Fuente: elaboración propia.

13.2 Anexo B: Modelo económico-financiero del proyecto

El modelo económico-financiero utilizado para la evaluación del proyecto se adjunta como archivo digital complementario en formato Microsoft Excel. Este archivo respalda los cálculos presentados en el capítulo 11.6, permitiendo revisar los supuestos, fórmulas y resultados utilizados para determinar la factibilidad económico-financiera del emprendimiento.

Tabla 56: Ficha del modelo económico-financiero adjunto

Elemento	Descripción
Nombre del archivo	FLUJO CAJA TESIS.xlsx
Formato	Microsoft Excel
Horizonte de evaluación	24 meses
Escenario central	Conservador
Contenido principal	Supuestos, demanda, estacionalidad, inversión, costos, flujo mensual, impuestos, indicadores, sensibilidad, árbol de decisión y simulación Monte Carlo
Finalidad	Respaldar los cálculos económico-financieros presentados en el capítulo 11.6

Fuente: elaboración propia.

El archivo contiene las hojas de cálculo utilizadas para estimar la inversión inicial, demanda mensual, costos operacionales, flujo de caja, impuestos, indicadores financieros, análisis de sensibilidad, árbol de decisión y simulación Monte Carlo. En el cuerpo de la memoria se presentan los supuestos, resultados e indicadores principales, por lo que el archivo Excel cumple una función de respaldo y trazabilidad de cálculo.

Referencias

- Baca Urbina G. (2013). *Evaluación de proyectos*. McGraw-Hill, 7a edición.
- Baker R., Brick J. M., Bates N. A., Battaglia M., Couper M. P., Dever J. A., Gile K. J., y Tourangeau R. (2013). Summary report of the AAPOR Task Force on Non-probability Sampling. *Journal of Survey Statistics and Methodology*, 1(2):90–143.
- Banco Central de Chile (s.f.). Base de datos estadísticos: Principales estadísticas macroeconómicas. Banco Central de Chile. https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_BDP/MN_EST_MACRO_IV/PEM_TPMYTASAS/PEM_TPMYTASAS.
- Beltrán C. (2016). Plan de negocio para una cadena de restaurantes rodantes de comida al paso en Chile. [Tesis de pregrado, Universidad de Chile]. Repositorio Universidad de Chile.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2025). Reporte Comunal 2025: Padre Hurtado. Sistema Integrado de Información Territorial. https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html.
- Cochran W. G. (1977). *Sampling techniques*. John Wiley & Sons, 3a ed. edición.
- Cronbach L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3):297–334.
- Damodaran A. (2026a). Betas by sector (us). Stern School of Business, New York University. https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html.

- Damodaran A. (2026b). Country default spreads and risk premiums. Stern School of Business, New York University. https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html.
- Diario Estrategia (2025). Innovación en sabores y heladerías empuja el fin de la estacionalidad en el mercado del helado. Diario Estrategia. Publicado el 26 de agosto. <https://www.diarioestrategia.cl/texto-diario/mostrar/5406548/innovacion-sabores-heladerias-empuja-fin-estacionalidad-mercado-helado>.
- Dillman D. A., Smyth J. D., y Christian L. M. (2014). *Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method*. John Wiley Sons, 4a ed. edición.
- Fishbein M. y Ajzen I. (2010). *Predicting and Changing Behavior: The Reasoned Action Approach*. Psychology Press.
- ICB Food Service (2022). Estudio de preferencias de consumo de helados en Chile. ICB Food Service.
- Informa al Minuto (2023). Consumo de helados rompe récord y creció un 65 % durante el verano. Informa al Minuto. Publicado el 9 de abril. <https://informaalminuto.cl/consumo-de-helados-rompe-record-y-crecio-un-65-durante-el-verano/>.
- Inmobiliaria Aconcagua (s.f.). Proyecto laguna del sol – padre hurtado. <https://iaconcagua.com>.
- Kotler P. y Keller K. L. (2016). *Dirección de marketing*. Pearson Educación, 15a ed. edición.
- Malhotra N. K. (2019). *Investigación de mercados*. Pearson Educación, 7a ed. edición.

Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (2007). Decreto Supremo N.º 66: Reglamento de instalaciones interiores y medidores de gas. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

<https://www.bcn.cl/leychile>.

Ministerio de Energía (2019). Decreto Supremo N.º 8: Reglamento de seguridad de las instalaciones de consumo de energía eléctrica. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

<https://www.bcn.cl/leychile>.

Ministerio de Salud (1996). Decreto supremo n. 977: Reglamento sanitario de los alimentos. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Texto legal vigente.

Ministerio de Salud de Chile (2022). Reglamento sanitario de los alimentos. MINSAL. <https://www.minsal.cl/reglamento-sanitario-de-los-alimentos>.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2022). Ley N.º 21.442: Nueva Ley de Copropiedad Inmobiliaria. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile>.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2025). Decreto N.º 7: Reglamento de la Ley N.º 21.442 que aprueba la nueva Ley de Copropiedad Inmobiliaria. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

<https://www.bcn.cl/leychile>.

Ministerio del Interior (1979). Decreto Ley N.º 3.063 sobre rentas municipales. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile>.

Miranda-Zavala A. M. y Cruz-Estrada I. (2020). Componentes que benefician la opción gastronómica food trucks, desde la percepción de los consumidores. *Revista Espacios*, 41(14):12.

<https://www.revistaespacios.com/a20v41n14/20411422.html>.

Ochoa Sánchez L. E. (2019). Evaluación de factibilidad técnica y económica para diseñar un modelo de negocio bajo el formato de food trucks en el mercado de consumo de alimentos saludables. Repositorio UChile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/172665>.

Osterwalder A. y Pigneur Y. (2010). *Business Model Generation*. Wiley.

Plaza F. (2025). Chile lidera el consumo de helados en américa latina con fuerte impulso de la heladería artesanal. Radio Agricultura. Recuperado el 3 de julio de 2026.

Sapag Chain N. (2011). *Proyectos de inversión: formulación y evaluación*. Pearson Educación, Santiago de Chile, 2a ed. edición.

Segrè A. y Gaiani S. (2019). *Food on the move: Street food, food trucks and food markets*. Springer.

Servicio de Impuestos Internos (2025a). Circular n.º 53: Instruye sobre disminución transitoria de la tasa del impuesto de primera categoría y tasa de pagos provisionales mensuales de contribuyentes acogidos al n.º 3 de la letra d) del artículo 14 de la ley sobre impuesto a la renta. Servicio de Impuestos Internos. https://www.sii.cl/normativa_legislacion/circulares/2025/circu53.pdf.

Servicio de Impuestos Internos (2025b). Cómo se realiza el inicio de actividades. Servicio de Impuestos Internos. <https://www.sii.cl>.

Servicio de Impuestos Internos (s.f.). Tabla de vida útil de los bienes físicos del activo inmovilizado. Servicio de Impuestos Internos. https://www.sii.cl/valores_y_fechas/tabla_vida_util.html.

Superintendencia de Electricidad y Combustibles (2007). Decreto supremo n. 66: Instalaciones interiores y seguridad en vehículos móviles con gas licuado. Normativa técnica. SEC Chile.

Superintendencia de Electricidad y Combustibles (s.f.). Reglamento de seguridad de las instalaciones de consumo de energía eléctrica: Decreto N.º 8. Superintendencia de Electricidad y Combustibles. <https://www.sec.cl>.

Universidad del Desarrollo (2023). Global entrepreneurship monitor (gem) chile 2023. Universidad del Desarrollo. <https://repositorio.udd.cl/items/54da07b5-4819-4fc1-b8ed-e9d08f7db12b>.