

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

Estudio de Prefactibilidad Técnica-Económica para la Creación de una empresa contratista de revestimiento de pavimentos

Trabajo de Titulación para optar al
Título Profesional de INGENIERO
CONSTRUCTOR LICENCIADO
EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

Alumno:
Srta. Wilhelmina Domenique Röder Soto.

Profesor Guía:
Marco Antonio Howes Herrera.

Este trabajo lo dedico a mi familia, amigos, pareja, mascotas y a mis seres queridos que partieron antes de esta vida, quienes fueron y son un apoyo fundamental en el proceso y que este logro sea el inicio de muchos más.

.

RESUMEN

Keywords: Revestimiento de pavimentos.

El trabajo de título sobre la creación de una empresa contratista de instalación de cerámica tiene como objetivo desarrollar un plan integral para establecer un negocio especializado en la instalación de revestimientos cerámicos. Este proyecto incluye el análisis del mercado, la estructura operativa, los aspectos financieros y las estrategias comerciales necesarias para garantizar la viabilidad y sostenibilidad de la empresa.

El trabajo comienza con un estudio de mercado que identifica la demanda local y las oportunidades en el sector de la construcción, seguido por la definición de la misión, visión y objetivos del negocio. Se detallan los procesos operativos, desde la adquisición de materiales y herramientas hasta la contratación de personal calificado, y se describe la estructura organizativa de la empresa.

En el aspecto financiero, se presentan proyecciones de costos iniciales, ingresos esperados y estrategias de financiamiento. Además, se incluyen análisis de rentabilidad y puntos de equilibrio, así como un plan de marketing para captar clientes en sectores residenciales, comerciales e industriales.

El trabajo también aborda los requisitos legales y normativos, como la obtención de licencias, seguros y el cumplimiento de normativas de construcción. Finalmente, el proyecto concluye con recomendaciones para la sostenibilidad y el crecimiento del negocio, destacando la importancia de la calidad del servicio, la satisfacción del cliente y la innovación en los procesos.

ÍNDICE

RESUMEN.....3

SIGLAS.....7

INTRODUCCIÓN.....8

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.....9

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO 10

1.1. OBJETIVOS DE LA EMPRESA..... 10

 1.1.1. Objetivo General..... 10

 1.1.2. Objetivos Específicos 10

1.2. PRESENTACIÓN CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO..... 10

1.3. ANÁLISIS FODA 10

1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO..... 11

1.5. LOCALIZACIÓN 12

1.6. SITUACIÓN SIN PROYECTO VERSUS CON PROYECTO 15

1.7. ESTUDIO DE MERCADO 16

 1.7.1. Determinación del Producto o Servicio, Insumos y Subproductos. 16

 1.7.2. Área de Estudio 16

 1.7.3. Análisis de la Demanda (Actual y Futura)..... 18

 1.7.3.1. Demanda Actual 18

 1.7.3.2. Demanda Futura..... 18

 1.7.3.3. Variables que Afectan la Demanda 19

 1.7.4. Análisis de la Oferta (Actual y Futura) 20

 1.7.4.1. Oferta Actual..... 20

 1.7.4.2. Oferta Futura..... 21

 1.7.4.3. Variables que Afectan la Oferta..... 22

 1.7.5. Determinación del Precio..... 22

 1.7.6. Sistema de Comercialización 22

CAPÍTULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO. 24

2. INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO 25

2.1. ESTUDIO TÉCNICO..... 25

 2.1.1. Descripción y selección del proceso..... 25

 2.1.2. Diagrama de bloques 26

 2.1.3. Diagrama de flujo..... 26

 2.1.4. Diagrama de Lay-Out..... 28

 2.1.5. Balance de masa y energía 28

 2.1.6. Selección de equipos..... 28

2.2. ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES 29

 2.2.1. Estructura organizacional..... 30

2.2.2.	Personal, cargos, perfiles.....	30
2.2.3.	Marco legal.....	31
2.2.4.	Impacto medio ambiental.....	33
CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA.....		34
3.	EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	35
3.1.	Antecedentes financieros.....	35
3.1.1.	Fuentes de financiamiento.....	35
3.1.2.	Costo de financiamiento.....	35
3.1.3.	VAN, TIR Y PRI.....	36
3.1.4.	Tasa de descuento y horizonte del proyecto.....	37
3.1.5.	Inversión.....	37
3.1.5.1.	Inversión en activos fijos.....	37
3.1.5.2.	Inversión en puesta en marcha.....	38
3.1.5.3.	Inversión en capital de trabajo.....	39
3.1.6.	Cuadro de Reinversiones.....	40
3.1.7.	Costos.....	40
3.1.7.1.	Estructura de costos (fijos/variables o directos/indirectos).....	40
3.1.7.2.	Costos de operación o de producción.....	40
3.1.7.3	Costos de Imprevistos.....	41
3.1.7.4	Gastos administrativos y comerciales.....	41
3.1.7.5	Depreciaciones.....	41
3.2	Flujos de caja y sensibilización.....	42
3.2.1	Flujos de Caja Puro.....	42
3.2.2	Flujo de caja con 25% de financiamiento crediticio.....	43
3.2.3	Flujo de caja con 50% de financiamiento crediticio.....	44
3.2.4	Flujo de caja con 75% de financiamiento crediticio.....	45
3.2.5	Análisis de sensibilidad del Precio.....	47
CONCLUSIONES.....		49
BIBLIOGRAFÍA.....		50
ANEXOS.....		51

Índice de Figuras

Figura 1-1. Vista frontal instalaciones Av. Palmira Romano Norte 240

Figura 1-2. Vista frontal instalaciones Av. 18 de septiembre 291

Figura 1-3. Vista frontal instalaciones Limache Centro, Condell 101

Figura 2-1 Diagrama de bloques

Figura 2-2 Diagrama de flujo

Figura 2-3 Estructura organizacional

Índice de Gráficos

Gráfico 1-1. Gráfico distribución de superficie instalada

Gráfico 3-1 Variación de precios.

Grafico 3-2 Variación del costo.

Índice de Tablas

Tabla 1-1. Tabla de localización

Tabla 1-2. Tabla de identificación Oferta

Tabla 2-1 Balance de masa y energía

Tabla 2-2 Selección de equipos

Tabla 3-1. Financiamiento 25%

Tabla 3-2. Financiamiento 50%

Tabla 3-3. Financiamiento 75%

Tabla 3-4. Determinación de la prima de riesgo

Tabla 3-5. Cuadro de inversiones en Maquinaria y Herramientas.

Tabla 3-6. Cuadro de inversiones en Equipos de Oficina.

Tabla 3-7. Cuadro de inversiones en Seguridad de Obra.

Tabla 3-8. Cuadro de Inversiones en Puesta en Marcha.

Tabla 3-9. Método de máximo déficit acumulado.

Tabla 3-10. Inversión inicial.

Tabla 3-11. Costos de Servicios.

Tabla 3-12. Cálculo de costo Anual.

Tabla 3-13. Costo sueldos fijos.

Tabla 3-14. Depreciación de activos.

Tabla 3-15. Flujo de caja puro.

Tabla 3-16. Flujo de caja con 25% de financiamiento.

Tabla 3-17. Flujo de caja con 50% de financiamiento.

Tabla 3-18. Flujo de caja con 75% de financiamiento.

Tabla 3-19. Resumen de indicadores.

Tabla 3-20. Resumen de sensibilización.

SIGLAS

CChC	: Cámara Chilena de la Construcción.
EE.TT	: Especificaciones Técnicas.
INE	: Instituto Nacional de Estadística.
INN	: Instituto Nacional de Normalización.
MINVU	: Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
Nch	: Normas Chilenas.
OGUC	: Ordenanzas Generales de Urbanismo y Construcción.
PYME	: Pequeñas y Medianas Empresas.
RRHH	: Relaciones Humanas.
SEA	: Servicio de Evaluación Ambiental.
SEC	: Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
SEIA	: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
SERVIU	: Servicio de Vivienda y Urbanismo.
SII	: Servicio de Impuestos Internos.
UF	: Unidad de Fomento

INTRODUCCIÓN

La creación de una empresa contratista de revestimiento de pavimentos se centra en la instalación, reparación y mantenimiento de superficies para mejorar la durabilidad, seguridad y estética del revestimiento de pavimentos (Cerámica).

Para iniciar este tipo de empresa, es esencial realizar un estudio de mercado que permita identificar la demanda de servicios de revestimiento en diferentes sectores, como vías públicas, estacionamientos, áreas industriales y residenciales. Además, la empresa debe obtener las licencias necesarias y garantizar que su equipo esté capacitado en la aplicación de diferentes tipos de recubrimientos, cumpliendo con los estándares de seguridad y calidad.

La adquisición de equipos especializados y herramientas de aplicación también es clave para garantizar la eficiencia y calidad en el trabajo. La empresa debe establecer relaciones sólidas con proveedores de materiales para asegurar el uso de productos duraderos y resistentes a las condiciones climáticas y al desgaste.

Finalmente, construir una reputación a través de proyectos exitosos y mantener precios competitivos permitirá a la empresa obtener contratos tanto del sector público como privado, ampliando su base de clientes.

El objetivo fundamental de crear una empresa contratista de instalación de cerámica es ofrecer servicios especializados en la colocación de revestimientos cerámicos en pisos y paredes para diversos proyectos, tanto residenciales como comerciales e industriales. Esta empresa busca proporcionar soluciones duraderas, estéticas y de alta calidad, cumpliendo con los estándares técnicos y de diseño exigidos por los clientes.

La empresa debe enfocarse en brindar un servicio profesional, garantizando precisión en la instalación, optimización de materiales y cumplimiento de plazos. Además, busca establecer una reputación sólida basada en la satisfacción del cliente, lo que permitirá asegurar contratos continuos y expandir el negocio a nuevos mercados.

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente trabajo de título desarrolla un plan detallado para crear una empresa de instalación de cerámica, enfocada en pisos y revestimientos para proyectos residenciales, comerciales e industriales. El estudio abarca el análisis de mercado, la estructura operativa, la planificación financiera y una estrategia de marketing, con el objetivo de asegurar la viabilidad del negocio. Incluye un estudio de mercado para identificar la demanda, un diseño organizativo eficiente, un análisis de costos y proyecciones de rentabilidad, además de un plan de marketing enfocado en captar clientes y construir una reputación basada en la calidad del servicio.

1.1. OBJETIVOS DE LA EMPRESA

El objetivo general del proyecto es el estudio de pre-factibilidad técnica económica para la creación de una empresa especializada en revestimientos de pisos y paramentos

1.1.1. Objetivo General

El objetivo general del proyecto es el estudio de pre-factibilidad técnica económica para la creación de una empresa especializada en revestimientos de pisos y paramentos

1.1.2. Objetivos Específicos

- a) Realizar un estudio de mercado analizando la oferta y demanda del producto en estudio.
- b) Realizar un estudio técnico que permita determinar la factibilidad de realizar el proyecto.
- c) Realizar un estudio financiero que permita determinar la factibilidad económica de realizar el proyecto utilizando indicadores económicos.

1.2. PRESENTACIÓN CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO

La creación de una nueva empresa de instalación de cerámica surge por diversas razones, entre las que destacan el crecimiento del sector de la construcción, las tendencias en diseño y decoración que favorecen el uso de cerámica, y la baja competencia en ciertas áreas. Además, las innovaciones en productos y técnicas de instalación, la demanda de servicios personalizados y de alta calidad, la conciencia ambiental que promueve el uso de materiales sostenibles, y el acceso a financiamiento favorable también impulsan la creación de este tipo de empresas.

1.3. ANÁLISIS FODA

El análisis FODA es una herramienta que permite obtener un panorama claro de la situación actual de la empresa, facilitando un diagnóstico preciso que guíe la toma de decisiones alineadas con los objetivos planteados. Este estudio se basa en la evaluación de cuatro variables: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Las Fortalezas y Debilidades son aspectos

internos de la organización que pueden ser modificados, mientras que las Oportunidades y Amenazas son externas y, en general, difíciles de alterar.

FORTALEZAS

Personal capacitado en la instalación de cerámica, asegurando un servicio de alta calidad. La empresa tiene posibilidad de ofrecer distintos tipos de cerámica y servicios adicionales como asesoría en diseño como también el interés en proyectos de remodelación y nuevas construcciones impulsa la demanda de instalación de cerámica.

OPORTUNIDADES

La empresa puede crecer en la construcción de viviendas y proyectos comerciales. Puede incluir tendencias en el diseño interior lo que significa que puede haber un mayor interés en el uso de cerámica por su estética y durabilidad. Como también ofrecer oportunidades de cerámicas ecológicas y captar clientes preocupados por el medio ambiente

DEBILIDADES

Como empresa nueva, puede ser difícil ganar visibilidad en el mercado. También el tener recursos financieros limitados podría producir una demora en la expansión de la empresa.

También la calidad del trabajo dependerá de la disponibilidad y experiencia de los instaladores.

AMENAZAS

La presencia de empresas consolidadas que ya cuentan con una base de clientes fieles podría ser una competencia difícil.

Las variaciones económicas pueden afectar la inversión en proyectos de construcción y remodelación. Un ejemplo es el aumento de costos de materiales.

1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO

La empresa se clasificará como una PYME, dado que los ingresos proyectados para los primeros años son compatibles con esta categoría. Las PYMES, que generan entre 2.400 y 100.000 UF, pueden acceder a beneficios como créditos y franquicias tributarias proporcionados por el gobierno a través de CORFO y otros organismos estatales.

Es importante considerar el alquiler de un galpón que incluya oficinas, donde se establecerá la instalación necesaria para la producción de colectores, los cuales luego serán trasladados a las obras. También se destinará un área de ventas al público para atender proyectos particulares. A continuación, se describe la infraestructura necesaria para garantizar el buen funcionamiento del negocio.

Área de administración y ventas:

En esta sección se ubicarán el administrador del proyecto, un asistente de ventas una secretaria y el equipo de instalación.

1.5. LOCALIZACIÓN

Selección de la Macro localización

Para elegir una ubicación estratégica para la empresa, es importante analizar varias opciones y priorizar ciertos factores. La principal premisa es que la ubicación debe tener visibilidad suficiente para dar a conocer el producto y fomentar su reconocimiento en la sociedad. Además, dado que la empresa promueve energía limpia y el cuidado del medio ambiente, el lugar seleccionado no debe causar ningún impacto negativo en el ecosistema.

Identificación de Factores de Macro localización.

En este punto se hace mención a los factores más relevantes y específicos para considerar la macro localización, a diferencia del punto anterior donde se hizo mención a condicionantes generales:

Accesibilidad Fuentes de Abastecimiento.

La accesibilidad a fuentes de abastecimiento es un factor clave en el éxito de una empresa de instalación de cerámica, ya que afecta tanto los costos como la eficiencia operativa.

Permite optimizar tiempos, reducir costos y mantener una cadena de suministro eficiente, lo cual es fundamental para la operación de una empresa de instalación de cerámica.

Cercanía al Mercado.

El factor que vamos a analizar es primordial debido a que estar cerca de áreas con una alta demanda de servicios de instalación de cerámica, como zonas residenciales en desarrollo, áreas comerciales o regiones con proyectos de remodelación, facilita la captación de nuevos clientes.

A su vez la cercanía permite atender con mayor rapidez tanto a clientes particulares como a proyectos más grandes, como edificios, centros comerciales o remodelaciones de oficinas.

Disponibilidad y Costos de Mano de Obra

La posible ubicación debe disponer mano de obra calificada, para no incurrir en costos de capacitación y no desembolsar altas cantidades de dinero en atraer a este recurso humano al proyecto.

Mano de Obra

Considerando que Limache cuenta con una alta tasa de cesantía no será difícil encontrar mano de obra.

Para el caso de la mano de obra calificada, considerar la gran cantidad de Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica que imparten carreras relacionadas con la construcción, lo que nos permite tener un acceso muy expedito a este tipo de trabajador.

La adquisición de mano de obra no estará determinada por la escasez de recursos productivos.

Disponibilidad de Suministros

En cuanto a los suministros, la disponibilidad de agua potable, servicios, comunicación de radio, telefónicos, gas, electricidad y de comunicaciones no es trascendente ya que, la ciudad de Limache cuenta con todos los servicios necesarios para operar de antemano

Criterios y análisis para seleccionar una Macro localización

Basado en lo expuesto anteriormente, tanto las condiciones del proyecto como los factores de localización determinan que la macro-localización del proyecto será la ciudad de Limache. Esta ciudad cumple con todos los requisitos necesarios y se destaca por su alta radiación solar. Además, Limache se encuentra en plena expansión, tanto comercial como habitacional, lo que lo convierte en un lugar ideal para el proyecto. En las áreas periféricas, el crecimiento habitacional es significativo, y la comuna también cuenta con una importante zona rural con muchas parcelas de agrado, un mercado en plena explotación actualmente.

Elección de la Micro localización

Luego de haber determinado la macro zona en donde se ubicará la empresa, entonces corresponde seleccionar el lugar donde se ubicarán las oficinas y bodegas físicamente.

Después de hacer un recorrido por la ciudad de Limache, se indagó por los lugares que a primera vista se muestran como los más favorables para la instalación del proyecto (espacio físico y ubicación principalmente):

Identificación de los factores de Micro localización

Las opciones previamente mencionadas serán evaluadas según los criterios que se detallan a continuación. Uno de los factores clave para determinar la micro localización es la facilidad de acceso a zonas con una buena red vial, que permita una conexión rápida y eficiente con diversos puntos de la ciudad.

A continuación se presentaran las opciones de las instalaciones elegidas, en primera opción tenemos al emplazamiento que se encuentran Av palmira romano 240 que se ubica en Limache Viejo. Como se presenta en la Figura 1-1.Vista frontal del lugar mencionado

Figura 1-1. Vista frontal instalaciones Av. Palmira Romano Norte 240



Una segunda opción se consideró una instalación en Avenida 18 de Septiembre 291, ubicada en la zona de Limache Viejo esta área se caracteriza por ser industrializada, estas se pueden observar en la Figura 1-2.

Figura 1-2. Vista frontal instalaciones Av. 18 de septiembre 291



La tercera opción se encuentra más lejana a las opciones anteriores, lo cual los precios podrían variar. Esta se encuentra Limache Centro, a continuación, se mostrarán las instalaciones a través de la Figura 1-3.

Figura 1-3. Vista frontal instalaciones Limache Centro
,Condell 101



Tabla 1-1. Tabla de localización

Aspectos	Av.Palmira Romano 240	Av.18 de septiem bre 291	Av.Condell 101
Costo de arriendo	10	9	7
Cercanía a fuentes de abastecimiento	9	8	8
Disponibilidad de sistemas de apoyo	10	10	10
Instalaciones acorde a las necesidades	9	6	5
Disponibilidad de vías y transporte	10	8	8
Lugar centrico	10	5	5
Ponderación	58	46	43

Fuente: elaboración propia (Año 2024)

De acuerdo a la tabla 1-1, la cual muestra que cada parámetro posee una calificación que va de 1 a 10, gracias a esto se ha concluido optar por la primera alternativa, ya que su resultado es el promedio de nota mayor a las otras opciones, cumpliendo con la mayoría de los aspectos que se presentan a continuación, mejores accesos a vías urbanas, un lugar céntrico, el costo de arriendo es muy conveniente y la proximidad a los proveedores la hace más atrayente ya que se dan las condiciones para cumplir con los plazos establecidos en el trabajo planteado. Además, el área de operación cuenta con instalación eléctrica trifásica, dos extractores de aire instalados en el techo, el área de camarines para los operarios cuenta con casilleros y las oficinas cuentan con escritorios los cuales están adheridos a la pared, solo en las oficinas del segundo piso hay instalado aire acondicionado.

1.6. SITUACIÓN SIN PROYECTO VERSUS CON PROYECTO

Sin el proyecto, el mercado está concentrado principalmente en la Región Metropolitana, por lo que los proyectos en la región son esporádicos y no generan empleo local estable. Esto causa falta de conocimiento en temas de energía renovable y dificulta el acceso para que pequeños grupos adopten estos beneficios en sus hogares. En la Región de Valparaíso, la escasa oferta ha dejado el mercado casi desatendido, desaprovechando oportunidades de sostenibilidad energética que podrían reducir los gastos familiares.

Con el proyecto, la empresa ofrecería acceso a recursos de energía renovable en la región, especialmente en la comuna, aumentando el conocimiento y la demanda de estas tecnologías. Además, esto permitiría implementar el proyecto en viviendas sociales, brindando beneficios de ahorro energético a la clase media y productiva del país.

1.7. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado tiene como objetivo identificar un nicho de negocio potencial que pueda aprovecharse, además de analizar la participación de mercado de las empresas actuales y la proyección de la nueva empresa. Esto permitirá estimar un precio competitivo para el servicio que se planea ofrecer.

1.7.1. Determinación del Producto o Servicio, Insumos y Subproductos

El proyecto consiste en montar una empresa de servicios de instalación de cerámica ubicada en la ciudad de Limache, que tiene como característica principal la tecnología, innovación e implementación de nuevas tecnologías, además, se busca privilegiar la rapidez del servicio y la calidad acompañado de seguridad. Las oficinas y centro de operación se ubicarán en el sector de Av Palmira Romano 240 principalmente por costos y ubicación (conectividad) por ello fundamentalmente su elección. Los servicios ofrecidos son las instalaciones de revestimiento de piso (cerámica) según lo solicitado por el cliente.

La ciudad de Limache, cuenta con la infraestructura para la instalación de éste o de cualquier proyecto relacionado con construcción, por el gran auge del sector inmobiliario y aumento de la zona comercial y expansión de la comuna en la Quinta Región.

1.7.2. Área de Estudio

Para analizar adecuadamente la importancia de la demanda y la oferta, es fundamental conocer a fondo el área de estudio, lo cual requiere una investigación de mercado.

Objetivos de la Investigación

El objetivo central es identificar las empresas que actualmente ofrecen servicios en el mercado. Una vez determinado este grupo, se evalúa si existe una brecha en el mercado. Si es así, esto confirma la existencia de un nicho que respaldaría el proyecto. Si no, el proyecto deberá justificar su entrada al mercado a través de una estrategia alternativa.

La estrategia propuesta es ganar cuota de mercado a las empresas ya establecidas mediante una estrategia comercial agresiva, resaltando la marca y destacando los beneficios y cualidades del servicio innovador para atraer consumidores.

Además, se busca captar propuestas para implementar este sistema en viviendas sociales y promover la presencia de la empresa en el SERVIU, demostrando la capacidad para ejecutar estos proyectos en la zona.

Objetivos Específicos

Este estudio tiene por objeto la situación actual del mercado de revestimientos de pavimentos, determinar el potencial máximo de la demanda y definir las barreras existentes a su desarrollo.

Definición y análisis de la demanda

Estimación y caracterización de la demanda actual de colectores solares térmicos.

Definición, cuantificación y catastro de las necesidades de agua caliente por sector socioeconómico para cuantificar la demanda potencial máxima de los colectores.

Caracterización de la oferta

Caracterización del mercado actual y de su histórico.

Identificación de las empresas con actividad en el campo de la energía solar térmica en Chile.

Materiales adaptados y equipamientos disponibles, volúmenes de ventas anuales.

Definición de las barreras y oportunidades de desarrollo del mercado.

Investigación Exploratoria

La investigación se fundamenta en estudios cuantitativos, utilizando datos ya existentes relacionados con el tema de estudio, proporcionados por diversas instituciones.

Información Exploratoria

La base de estos datos es la información recopilada de Algunas empresas de construcción en Chile ofrecen servicios de instalación de cerámica y remodelaciones a nivel nacional.

Este estudio abarca las siguientes Empresas representada la siguiente tabla 2-1.

Tabla 1-2. Tabla de identificación Oferta

Empresa	Ubicación
Easy y Sodimac	Nacional
Maestro Ceramista	Nacional
Ceramicas Chile S.A	Santiago
Aloservicios	Santiago/Regio nes
Kromoss Chile	Santiago/Regio nes

Fuente: Plan Nacional de fomento al uso de colectores solares (Año 2024)

1.7.3. Análisis de la Demanda (Actual y Futura)

El análisis de la demanda tiene por objetivo identificar las variables que determinan la demanda del servicio entregado por la empresa, cuantificar la incidencia de estas, obtener flexibilidades precio e ingreso, estacionalidades, tendencias, segmentaciones, agrupamientos, ciclos.

La base de estos datos es la información recopilada en páginas como la cámara Chilena de la Construcción a la Fecha.

El análisis de la demanda actual y futura para empresas que se dedican a la instalación de cerámica en Chile puede abordarse observando varias tendencias en el sector de la construcción, remodelación y diseño interior

1.7.3.1. Demanda Actual

Crecimiento del Sector de Construcción y Remodelación: Actualmente, el mercado de la construcción en Chile, especialmente en áreas urbanas, sigue en expansión.

La instalación de cerámica es uno de los servicios más solicitados tanto en construcciones nuevas como en remodelaciones de viviendas y edificios comerciales, ya que es un material popular por su durabilidad, facilidad de mantenimiento y estética.

Tendencia en Materiales Sostenibles: Existe un interés creciente en materiales de construcción sostenibles, y muchas empresas de instalación de cerámica han ampliado su oferta para incluir cerámicas ecológicas y energéticamente eficientes, lo cual atrae a consumidores conscientes del medio ambiente.

Aumento de la Demanda Residencial y Comercial: Con el desarrollo de proyectos inmobiliarios en áreas de alta densidad, especialmente en Santiago y regiones como Valparaíso, la demanda de servicios de instalación de cerámica es elevada, tanto en proyectos de viviendas como en locales comerciales, hoteles y centros de recreación Construcción Civil SpA

1.7.3.2. Demanda Futura

Expansión de la Construcción en Regiones: Las proyecciones para la construcción fuera de la Región Metropolitana indican que se esperan grandes desarrollos en regiones como Biobío y Los Lagos. Esto podría aumentar significativamente la demanda de empresas especializadas en instalación de cerámica, tanto para proyectos de nuevas construcciones como para la rehabilitación de viviendas existentes.

Renovación Urbana y Proyectos de Vivienda Social: Los programas de renovación urbana y la construcción de viviendas sociales en todo el país impulsarán el crecimiento de la demanda de servicios de instalación de cerámica.

Estos proyectos a menudo requieren contratistas especializados en instalación de revestimientos para cumplir con los estándares gubernamentales y satisfacer las necesidades de las comunidades.

Tendencias de Diseño Interior: La cerámica sigue siendo un material de preferencia en proyectos de diseño interior, y las tendencias en texturas, colores y patrones podrían impulsar una demanda continua de instalación profesional para satisfacer gustos específicos y personalización de espacio.

1.7.3.3. Variables que Afectan la Demanda

Factores Económicos: Las fluctuaciones económicas y cambios en las políticas de subsidios para construcción y remodelación pueden influir en la demanda de servicios de instalación de cerámica.

Crecimiento de Conciencia Ambiental: Los consumidores están cada vez más interesados en materiales que contribuyan a la sostenibilidad, lo cual podría llevar a una demanda mayor de cerámicas ecológicas y servicios que garanticen prácticas de instalación sostenibles.

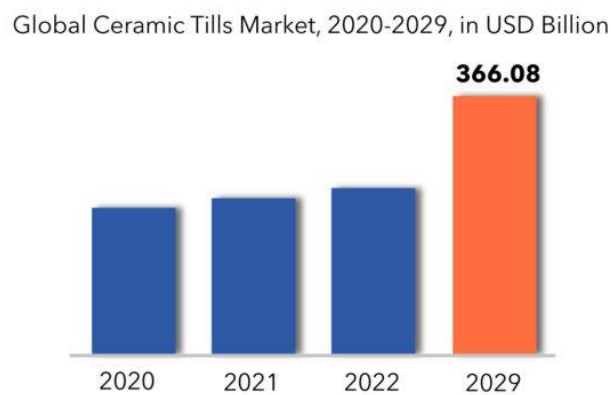
En general, se espera que la demanda tanto actual como futura siga en crecimiento, impulsada por la expansión del mercado inmobiliario y las nuevas tendencias de diseño y sostenibilidad.

Se espera que el mercado mundial de baldosas cerámicas crezca a una tasa compuesta anual del 6.5% de 2022 a 2029. Se espera que alcance más de 366.08 mil millones de dólares para 2029 desde 207.7 mil millones de dólares en 2020.

Las baldosas cerámicas, reconocidas por su durabilidad y versatilidad, se emplean comúnmente como materiales de construcción para adornar pisos, paredes, encimeras y diversas superficies. Elaboradas a partir de una mezcla de arcilla, minerales y otros componentes naturales, estas tejas se moldean y se cuecen a alta temperatura en hornos para producir un producto final robusto y compacto.

Las economías globales y regionales se ven significativamente influenciadas por las inversiones en infraestructura, que sirven como motor fundamental del crecimiento económico. Las proyecciones indican un aumento sustancial del gasto en proyectos de capital e infraestructura durante la próxima década. Países clave como Estados Unidos, China, Japón, Alemania, Australia, Canadá, India, Indonesia, Brasil y España están canalizando recursos sustanciales hacia el sector de la construcción, con el objetivo de fomentar un avance económico rápido y sostenido. Una inversión adecuada en infraestructura se considera esencial para la modernización y comercialización de las iniciativas económicas. El fenómeno de la rápida urbanización en mercados emergentes como China, India, Brasil, Malasia e Indonesia amplifica aún más el gasto en ámbitos de infraestructura críticos, incluidos hotelería, atención médica, comercio minorista y transporte, aumentando así las perspectivas de la economía. cerámico industria del azulejo.

Gráfico 1-1. Gráfico distribución de superficie instalada



El mercado mundial de baldosas cerámicas se clasifica en tres tipos: porcelana, esmaltada y sin esmaltar, y se segmenta según su aplicación en pisos, paredes internas, paredes externas y otros. El segmento de porcelana lidera el mercado debido a su baja absorción, resistencia al deslizamiento y propiedades antibacterianas, siendo ideal para cocinas, hospitales y baños. Por su atractivo y resistencia a manchas, se espera que el segmento vidriado crezca más rápidamente, ampliando su uso en entornos comerciales y residenciales.

En términos de uso final, el mercado se divide en residencial y no residencial, con un crecimiento previsto en el segmento no residencial, impulsado por la demanda de pisos cerámicos duraderos en oficinas, hoteles y otras instalaciones comerciales. El sector residencial también está en expansión, especialmente en economías emergentes de Asia del Sur como India.

Los actores clave del mercado incluyen empresas como Mohawk Industries, Grupo Siam Cement y Cerámica RAK, entre otros. Estas empresas se enfocan en la innovación y utilizan estrategias de crecimiento, como fusiones y adquisiciones, para mantenerse competitivas en el mercado.

1.7.4. Análisis de la Oferta (Actual y Futura)

1.7.4.1. Oferta Actual

La oferta actual de instalación de cerámica es diversa y está en constante evolución, impulsada por la demanda de calidad, estética y sostenibilidad. A medida que el mercado avanza hacia el futuro, la innovación, la capacitación y la adaptación a nuevas tecnologías serán clave para satisfacer las expectativas del consumidor y enfrentar los desafíos del sector.

Diversidad de Productos:

La oferta actual incluye una amplia variedad de baldosas cerámicas, como porcelana, esmaltadas y sin esmaltar, adaptadas a diversas aplicaciones (pisos, paredes internas y externas). Esto permite a los instaladores ofrecer soluciones personalizadas a los clientes

Calidad y Durabilidad:

Las baldosas cerámicas son valoradas por su durabilidad, resistencia al agua y facilidad de mantenimiento. La calidad de la cerámica ha mejorado, ofreciendo opciones más resistentes a manchas y deslizamientos, lo que aumenta la demanda en sectores como el residencial y el comercial.

Tendencias de Estilo:

Hay una creciente tendencia hacia el diseño personalizado y estético en la instalación de cerámica. Los colores, patrones y texturas varían ampliamente, lo que permite a los diseñadores e instaladores adaptarse a las preferencias del consumidor.

Desafíos de Mano de Obra:

La disponibilidad de mano de obra calificada para la instalación de cerámica puede ser un desafío. La capacitación continua y la disponibilidad de profesionales en la industria son fundamentales para mantener estándares de calidad.

1.7.4.2. Oferta Futura

Innovación y Tecnología:

Se espera que la adopción de tecnologías avanzadas, como la impresión digital en 3D y sistemas de instalación más eficientes, transforme el proceso de instalación. Esto puede mejorar la precisión y reducir el tiempo necesario para completar proyectos.

Sostenibilidad:

La creciente preocupación por la sostenibilidad llevará a una mayor demanda de baldosas cerámicas ecológicas y productos fabricados con procesos sostenibles. Los instaladores deberán adaptarse a estos cambios, ofreciendo opciones que cumplan con las normativas ambientales.

Crecimiento en el Sector No Residencial:

Se prevé que el segmento no residencial experimente un crecimiento significativo, impulsado por la construcción de oficinas, hospitales y otras instalaciones comerciales. Esto aumentará la demanda de instalaciones de cerámica a gran escala.

Capacitación y Especialización:

Con el avance en técnicas de instalación y materiales, se requerirá una mayor especialización en la mano de obra. Las empresas de instalación deberán invertir en capacitación continua para asegurar que sus equipos estén actualizados con las últimas tendencias y tecnologías.

Digitalización:

La digitalización en el sector, incluida la implementación de plataformas de gestión de proyectos y servicios en línea, facilitará la conexión entre instaladores y clientes, mejorando la eficiencia del proceso de instalación y seguimiento.

1.7.4.3. Variables que Afectan la Oferta

En una prefactibilidad de empresa de revestimientos de pavimentos, diversos factores influyen en la oferta. El costo de las materias primas, como concreto y cerámica, impacta directamente el precio del producto. La capacidad de producción, dependiente de la tecnología utilizada y las instalaciones, también afecta la oferta, ya que una mayor eficiencia permite satisfacer la demanda de manera más competitiva. Además, los costos laborales y las normativas vigentes pueden generar variabilidad en los costos de producción.

La competencia en el mercado, la demanda de los clientes y las condiciones económicas juegan un papel crucial. Si hay una alta demanda o se enfrentan a poca competencia, la empresa puede ampliar su oferta. Factores estacionales y logísticos también influyen en la capacidad de entrega de los productos. Por último, el acceso a financiación y la demanda de productos sostenibles pueden ser determinantes clave para asegurar la viabilidad y el crecimiento del negocio.

1.7.5. Determinación del Precio

El precio de los revestimientos de piso en la prefactibilidad de una empresa está determinado principalmente por el costo de producción, que incluye las materias primas, mano de obra, maquinaria y costos operativos. A medida que estos costos aumentan, el precio final tiende a subir. Además, la competencia en el mercado influye en el precio, ya que la empresa deberá ajustarse a los precios del mercado o diferenciarse a través de características especiales.

La demanda del mercado, los costos logísticos y de distribución también son factores clave, ya que una alta demanda o una logística costosa puede elevar el precio. Las normativas de calidad y medioambientales pueden generar costos adicionales, impactando el precio final. Finalmente, la economía de escala y la diferenciación de producto, como ofrecer productos sostenibles o innovadores, permiten ajustar los precios y mantener márgenes de ganancia adecuados.

1.7.6. Sistema de Comercialización

El sistema de comercialización es vital para toda empresa que quiera entrar al mercado como para las que ya están dentro, es por esto, que para poder llevar un buen sistema se tomarán las siguientes medidas.

- a) Avisos en papel y digital.
- b) Logo publicitario institucional.
- c) Tarjetas de presentación.
- d) Avisos pagados en medios de comunicación.
- e) Página web.
- f) Creación de cuenta en mercado público.
- g) Presentación ilustrativa al momento de la presentación con los clientes.

- h) El sistema de comercialización se ocupa tanto de analizar y estudiar las oportunidades de mercado, como definir un plan de actuación dirigido a establecer los medios necesarios para que sus oportunidades se traduzcan en el cumplimiento de sus objetivos comerciales.

CAPÍTULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO.

2. INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

En la siguiente etapa se describen las etapas o procesos necesarios para el desarrollo del proyecto. Se definen los flujos de producción, el personal y material que participan en cada proceso constructivo. Se señala además el marco legal, los impactos ambientales y estructuras organizacionales.

2.1. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico evalúa la viabilidad operativa del proyecto, considerando factores como tamaño, localización, equipos, instalaciones y organización necesarios para su ejecución.

2.1.1. Descripción y selección del proceso

El proceso de producción consiste en transformar insumos en productos o servicios mediante tecnología y procedimientos definidos, considerando diferentes flujos productivos que impactan el flujo de caja del proyecto. Incluye tareas bien estructuradas en recursos y plazos para un estudio completo, destacando las siguientes etapas:

Propuesta:

-Pública: Compra de antecedentes.

-Privada: Cartera de clientes.

Cotizaciones:

-Análisis de factibilidad (montos, costos, ubicación, condiciones, etc.).

Realización de contrato:

-Identificación de partes, antecedentes, plazos, precio, forma de pago, garantías, sanciones, y arbitraje.

Estudio del proyecto:

-Visitas a terreno, estudio técnico-económico, costos, y abastecimiento.

Desarrollo del proyecto:

-Instalación de bodega y faena.

Entrega y facturación:

- Protocolo y estados de pago según avance.
- Garantía y postventa:
- Visitas a terreno para seguimiento.

2.1.2. Diagrama de bloques

El diagrama de flujo ofrece una visión clara de la organización del proceso interno, mostrando cómo interactúan diversas variables relacionadas. Facilita comprender de manera sencilla el desarrollo del proyecto, desde su inicio hasta su finalización, y todas las etapas necesarias para alcanzar los resultados esperados.

A continuación, se presenta un diagrama de bloques que ilustra el proceso de pegado de cerámica. Este esquema representa un sistema de control en lazo abierto, ya que define un inicio y un fin claros para el proyecto.

Figura 2-1 Diagrama de bloques

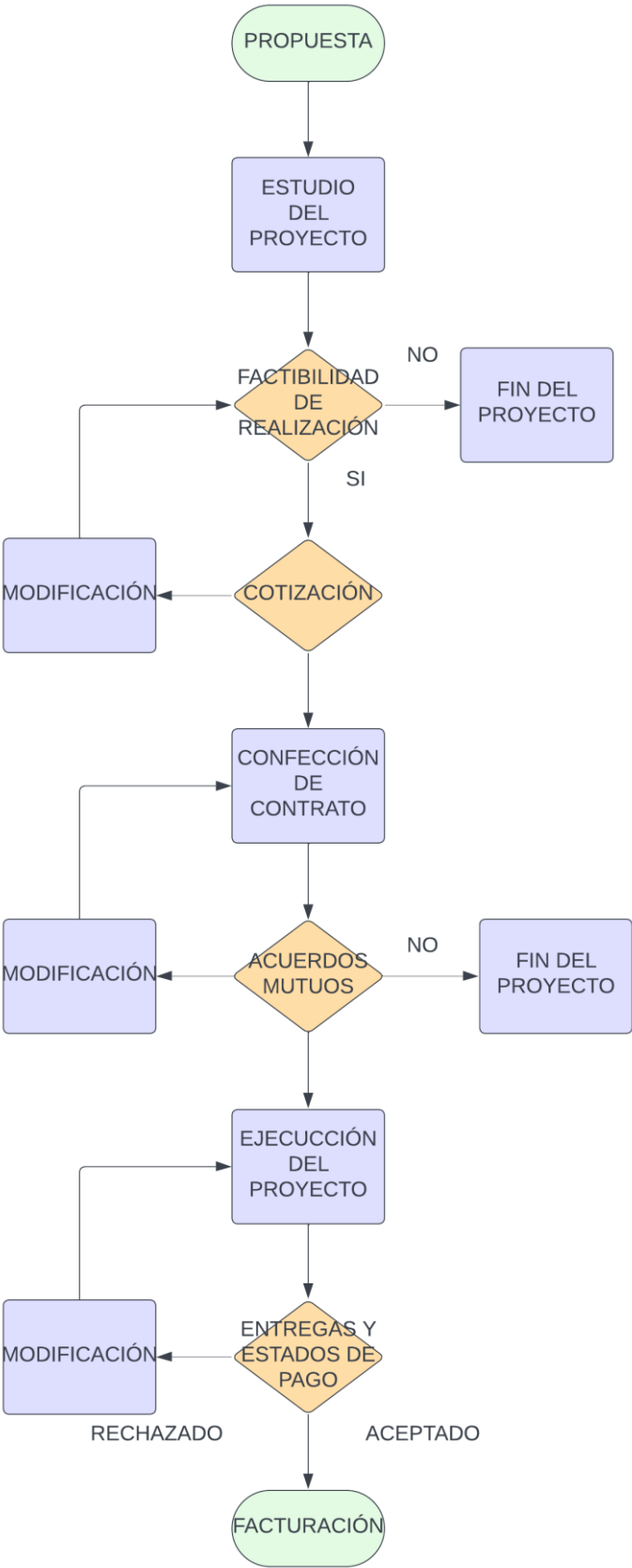


Fuente: Elaboración propia

2.1.3. Diagrama de flujo

El diagrama de flujo es una representación gráfica y ordenada de un proceso de trabajo, que muestra todas las actividades requeridas para alcanzar un objetivo. Esta herramienta facilita la comprensión del proceso y permite detectar posibles problemas, ayudando a implementar mejoras para optimizar su desarrollo.

Figura 2-2 Diagrama de flujo



Fuente: Elaboración propia

2.1.4. Diagrama de Lay-Out

El diagrama de Lay Out representa gráficamente la distribución de espacios, equipos y maquinaria en una empresa, optimizando su organización y uso eficiente. En este caso, se usará la distribución propuesta previamente para la oficina.

2.1.5. Balance de masa y energía

Esta relación se centra en el gasto energético necesario para mantener las instalaciones de la empresa, considerando agua potable, electricidad, internet, telefonía y combustible, lo que permite estimar los costos operativos.

Se consideran los siguientes costos:

- Agua potable.
- Electricidad.
- Internet.
- Telefonía.
- Combustible.

Teniendo en consideración los aspectos anteriores, podemos estimar el gasto de la empresa.

Tabla 2-1 Balance de masa y energía

Balance de Masa y Energía			
Item	Servicio	Total	Total en UF
1	Agua	\$ 57.890	\$1.51
2	Luz	\$ 48.740	\$1.27
3	Combustible	\$ 400.000	\$10.45
4	Internet + Telefono	\$ 22.990	\$0.60
Total		\$ 529.620	\$13.83

Fuente: Elaboración propia

2.1.6. Selección de equipos.

Para que la empresa de pegado de cerámica opere correctamente, es fundamental tener en cuenta dos áreas clave:

- Área de planta:** Incluye las oficinas y bodegas necesarias.
- Área de terreno:** Corresponde al espacio donde se ubicará el proyecto.

Con base en la información previamente mencionada, se detallan los siguientes elementos.

Tabla 2-2 Selección de equipos

1. EQUIPAMIENTO PARA OFICINAS					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U UF	TOTAL UF
1	ESCRITORIOS	UN	3	2,29	6,87
2	SILLAS DE ESCRITORIO	UN	3	1,52	4,56
3	REPISAS DE OFICINA	UN	3	3,55	10,65
4	IMPRESORAS	UN	2	5,74	11,48
5	COMPUTADORES	UN	2	26,42	52,84
2. EPP OBRA Y OFICINA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U UF	TOTAL UF
1	CASCO DE SEGURIDAD	UN	4	0,17	0,68
2	ANTIPARRA	UN	4	0,08	0,32
3	GUANTES	PAR	4	0,44	1,76
4	ZAPATO DE SEGURIDAD	PAR	4	1,41	5,64
5	EXTINTOR	UN	2	0,51	1,02
6	LEGIONARIO	UN	4	0,06	0,24
8	RODILLERAS	PAR	4	0,11	0,44
3. HERRAMIENTAS PARA OBRA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U UF	TOTAL UF
1	LLANA DENTADA	UN	4	0,23	0,92
2	ESPATULA O PLANA	UN	4	0,23	0,92
3	BALDE	UN	16	0,14	2,24
4	NIVEL DE MANO	UN	4	0,16	0,64
4	CORTADOR CERAMICO	UN	4	2,43	9,72
4. EQUIPOS PARA OBRA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U UF	TOTAL UF
1	MEZCLADOR MECÁNICO	UN	4	1,1	4,4
2	ESMERIL	UN	4	5,22	20,88
5. MAQUINARIA BODEGA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U UF	TOTAL UF
1	CAMIONETA 4X4 DIESEL	UN	1	310,82	310,82

Fuente: Elaboración propia

2.2. ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES

En el siguiente capítulo se detallarán los aspectos técnicos y legales refiriéndose a la estructura organizacional del proyecto, el personal, cargos, marco legal e impacto medio ambiental.

2.2.1. Estructura organizacional

La estructura organizativa de una empresa es clave para gestionar de manera eficiente los aspectos organizacionales del proyecto y los procedimientos administrativos. Es importante que todas las actividades necesarias para los proyectos sean planificadas, coordinadas y supervisadas. El objetivo de este análisis es evaluar la viabilidad del proyecto, centrándose en sus resultados para mejorar y optimizar futuros desarrollos.

Figura 2-3 Estructura organizacional



Fuente: Elaboración propia

2.2.2. Personal, cargos, perfiles

Como se observa en el organigrama, se considera un gerente general y una línea de jefatura compuesta por oficina técnica, supervisor y administrativo. Se considera también el personal que ejecutará la partida. A continuación, se detallarán los cargos mostrados con anterioridad.

- Cargo: Gerente general.
Título universitario: ingeniero constructor/ingeniero civil.
Experiencia: 4 años.
Objetivo: administrar el proyecto.

- Cargo: Supervisor.
Título universitario: técnico en construcción.
Experiencia: 1 años.
Objetivo: supervisar la correcta ejecución de la partida.

Cargo: Administrativo

Título universitario: técnico en administración/contador.

Experiencia: 3 años.

Objetivo: encargado del área administrativa y de finanzas.

Cargo: Maestro.

Experiencia: 3 años.

Objetivo: ejecutar la partida (pegar cerámica).

Cargo: Ayudante.

Experiencia: 0 años.

Objetivo: apoyo en la partida (ayudar al maestro).

2.2.3. Marco legal

En el siguiente capítulo se detallará el marco legal del proyecto tomando en cuenta la iniciación de actividades, tipo de sociedad, leyes laborales, legislación tributaria, leyes y normas de construcción.

- **Iniciación de actividades**

Deberán realizar iniciación de actividades, todas las personas jurídicas, comunidades y sociedades de hecho que se constituyan a realizar actividades productivas, de servicios o comerciales.

Los antecedentes pueden ser presentados por él o los representantes legales o mandatarios

Los requisitos necesarios para el inicio de actividades son:

- Cédula de identidad o fotocopia ante notario del representante
- Llenar formulario 4415 (iniciación de actividades)
- Llenar formulario 3230 (timbres de documentos)
- Acreditar domicilio.
- Original o fotocopia de la escritura (legalizada), con constancia de su inscripción en el registro de comercio (copias de fojas de la inscripción en el conservador de bienes raíces), para responsabilidad limitada.

- **Tipo de sociedad**

El proyecto se constituirá como una sociedad de responsabilidad limitada de acuerdo con el código de comercio ley n° 3918, la Sociedad de Responsabilidad Limitada. Son sociedades de personas en que los socios responden hasta el monto de sus aportes. La sociedad de responsabilidad limitada sea civil o comercial es siempre solemne, debe constar en escritura pública, cuyo extracto debe inscribirse en el Registro de Comercio y publicarse en el Diario Oficial. Las modificaciones sociales son todos actos que deben cumplir las mismas formalidades de la constitución. En lo no previsto por la ley que trata las sociedades de responsabilidad limitada se rigen supletoriamente por las normas de la sociedad colectiva contempladas en el Código Civil y en el Código de Comercio.

La escritura deberá expresar:

- Los nombres, apellidos y domicilios de los socios.
- La razón o firma social
- Los socios encargados de la administración y del uso de la razón social. El capital o el aporte que introducen los socios.
- Debe señalar un capital mínimo.
- El capital debe quedar completado íntegramente al constituirse la sociedad.
- No debe permitirse que el capital desaparezca mediante retiros sucesivos, que los socios por la vía del pago de intereses a uno o más de los mismos.
- Debe fijarse un capital máximo.
- Las negociaciones sobre las cuales se puede ocupar el giro del negocio.
- Las partes del beneficio perdido que se asignen a cada socio capitalista.
- El domicilio de la sociedad.

El documento correspondiente a la escritura social, es confeccionado por un abogado; dicho documento deberá ser legalizado ante notario como escritura pública de la sociedad.

Un extracto de la escritura social, deberá inscribirse en el registro de comercio correspondiente al domicilio de la sociedad.

La inscripción deberá hacerse antes de expirar los 60 días siguientes a la fecha de la escritura social. Se publicará también, dentro del mismo plazo, dicho extracto por una sola vez en el Diario Oficial.

- **Leyes laborales**

Los trabajadores estarán protegidos por lo que dicta la Ley del Trabajo vigente establecido en el Código del Trabajo del 26 de abril de 2023, Decreto con fuerza de Ley n° 1 de 2002 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, que fijó el texto refundido, coordinado y sistemizado del Código del Trabajo.

Los trabajadores están cubiertos por el Seguro Social Obligatorio contra Riesgos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, establecido por la Ley n° 16.744. La empresa se afiliará la Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de Construcción (CChC).

- **Legislación tributaria**

La empresa estará afecta a los siguientes impuestos:

- Impuesto a las empresas o impuesto a la renta de primera categoría que corresponde a un 20% sobre las utilidades.
- Impuestos de timbre y estampillas, para facturas, boletas, libros contables, etc.

- **Leyes y normas de construcción**

- Ley General de Urbanismo y Construcción (LGUC) (D.F.L n°458 año 1976 de Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC) (D.S n°47 de 1992, MINVU)
- Normas Chilenas (NCh) – “materiales de construcción”

2.2.4. Impacto medio ambiental

Cada vez más, las empresas están más preocupadas por la conservación del ecosistema y por el cuidado del medio ambiente, es por esto, que siempre se busca cumplir con normativas que regulan este aspecto de la construcción como la ISO 14001.

El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) es un instrumento de gestión ambiental destinado a la evaluación y predicción de los impactos ambientales que puedan generar los proyectos y actividades que se realizan en el país y que, de acuerdo con la ley, requieran ser evaluados.

Todo proyecto o actividad susceptible de causar impacto ambiental, incluidas sus modificaciones, solo se puede ejecutar o modificar previa evaluación de su impacto ambiental mediante la presentación, según corresponda, de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

- I. Estudio de Impacto Ambiental (EIA): si el proyecto genera o presenta a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo N.º 11 de la Ley sobre las Bases de Medio Ambiente (impactos significativos).
- II. Declaración de Impacto Ambiental (DIA): si el proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo N.º 11 de la Ley sobre las Bases de Medio Ambiente.

CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA

3. EVALUACIÓN ECONÓMICA

En el siguiente capítulo se realizará una evaluación económica y financiera a través de indicadores económicos. Se realizará a través de flujos de cajas con financiamiento puro, financiamiento en un 25%, 50% y 75%, de esta manera elegir la mejor opción.

3.1. Antecedentes financieros

Para realizar el proyecto se debe encontrar la mejor alternativa de financiamiento, aparecen dos fuentes de financiamientos posibles, las cuales serían a través de un financiamiento propio y/o financiamiento a través de entidades bancarias.

En el caso de un financiamiento bancario se realizará un préstamo a largo plazo con una duración de 5 años, la mejor alternativa sería con el Banco Santander el cual ofrece una tasa de interés anual de 5,18 %, con una tasa de descuento para el proyecto de un 20%.

El monto por financiar es de 758,81 UF, calculado a través de la inversión inicial, compuesta por puesta en marcha, capital de trabajo, inversión de equipos e imprevistos. Se consideró el UF del 3 de diciembre del año 2024 que corresponde a un valor de \$ 38.286,00.

3.1.1. Fuentes de financiamiento

Para financiar el proyecto debemos definir el tipo de financiamiento más conveniente y a su vez las ventajas y/o desventajas que presentan las distintas alternativas. Principalmente existen 3 tipos de financiamiento, lo cuales son:

- Financiamiento propio: el capital de trabajo es aportado por los socios del proyecto y no depende de ninguna institución financiera y/o bancos.
- Financiamiento externo: el capital de trabajo es aportado por instituciones financieras y/o bancos, generalmente es la menos conveniente puesto que cobran intereses. Pero es una alternativa cuando la empresa no posee capital propio.
- Financiamiento mixto: combina los dos financiamientos anteriores aportando en capital de trabajo propio y mixto a través de instituciones bancarios.

3.1.2. Costo de financiamiento

De acuerdo con la capacidad económica de los inversionistas, se decide la forma de financiar el proyecto, ya sea con financiamiento propio y/o financiamientos externos a través de préstamos a largo plazo. Todo esto respaldado por los flujos de caja del proyecto.

En caso de utilizar un préstamo de largo plazo, hemos elegido un préstamo de largo plazo por 5 años, financiado por el Banco Santander que ofrece una tasa anual de 5,18 anual %.

La cantidad por financiar es de 758,81 UF, calculado a través de la inversión inicial, compuesta puesta en marcha, capital de trabajo, inversión de equipos e imprevistos.

Para este proyecto analizaremos financiamientos de 25%, 50% y 75%, a continuación, se mostrarán los resultados obtenidos en las tablas 3-1, 3-2 y 3-3.

Tabla 3-1. Financiamiento 25%

Amortización		25%				
N° de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	-189,70	-155,49	-119,51	-81,67	-41,87	0,00
Amortización		-34,21	-35,98	-37,84	-39,80	-41,87
Interés		-9,83	-8,05	-6,19	-4,23	-2,17
Cuota o pago		-44,03	-44,03	-44,03	-44,03	-44,03

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3-2. Financiamiento 50%

Amortización		50%				
N° de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	-379,41	-310,99	-239,03	-163,34	-83,73	0,00
Amortización		-68,42	-71,96	-75,69	-79,61	-83,73
Interés		-19,65	-16,11	-12,38	-8,46	-4,34
Cuota o pago		-88,07	-88,07	-88,07	-88,07	-88,07

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3-3. Financiamiento 75%

Amortización		75%				
N° de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	-569,11	-466,48	-358,54	-245,01	-125,60	0,00
Amortización		-102,62	-107,94	-113,53	-119,41	-125,60
Interés		-29,48	-24,16	-18,57	-12,69	-6,51
Cuota o pago		-132,10	-132,10	-132,10	-132,10	-132,10

Fuente: Elaboración Propia.

3.1.3. VAN, TIR Y PRI

Para la evaluación de proyectos existen los indicadores económicos que definen si un proyecto es o no rentable. Para esto existen los indicadores como el VAN (valor actual neto) es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión de un proyecto. Si el VAN resulta mayor o igual a cero significa que el proyecto es rentable.

Luego tenemos el indicador TIR (tasa interna de retorno), que se basa en los mismos procedimientos del VAN. El TIR de una inversión está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto (VAN) es igual a cero. Mientras más alto es el TIR más rentable resulta el proyecto, pero el TIR debe ser mayor a la tasa de descuento del proyecto.

Existe a su vez el indicador PRI (periodo de recuperación de la inversión) que básicamente nos indica el período en dónde el flujo de caja del proyecto se torna positivo. Este indicador es importante en proyectos de mucho riesgo y cuando se desea saber en qué período se recupera lo invertido.

3.1.4. Tasa de descuento y horizonte del proyecto

La tasa de descuento es el porcentaje que se utiliza para calcular cuánto valen hoy los flujos de dinero que se recibirán en el futuro. Sirve para tener en cuenta el paso del tiempo, el riesgo y la rentabilidad esperada de una inversión. En términos simples, es la herramienta que ajusta el valor del dinero en el tiempo.

De acuerdo con los datos obtenidos y aplicando una tasa adicional del 4,46%, se espera que el proyecto tenga una tasa de descuento de un 20%, dado que el nivel de riesgo es promedio (entre 5% y 10%). El horizonte estimado para este proyecto es de 5 años, justificado porque los flujos de caja no se proyectan más allá de este plazo. La tasa adicional del 4,46% se incluye para considerar incertidumbres propias del proyecto, como posibles variaciones en los costos, retrasos en la ejecución y cambios en la demanda del mercado. Este ajuste busca reflejar de manera más realista los riesgos específicos que podrían afectar los resultados del proyecto.

Tabla 3-4. Determinación de la prima de riesgo

Nivel de riesgo	Prima por riesgo	Ejemplos
Alto	Sobre 20%	Desarrollo de nuevos productos
		Proyectos que usan conceptos muy novedosos
		Contratos internacionales
Mediano	10%-20%	Proyectos algo fuera del giro de la empresa
		Procesos nuevos que no han sido completamente investigados
Promedio	5%-10%	Incremento de la capacidad de producción
		Implementación de una nueva tecnología conocida
		Proyectos con información de mercado incompleta
Bajo	1%-5%	Mejoramiento de la productividad
		Expansionaes en un mercado en donde es líder y lo conoce bien
Muy bajo	0%-1%	Reducción de costos
		Proyectos relativos de seguridad

Fuente: Institución bancaria.

3.1.5. Inversión

En este punto se mostrarán las distintas inversiones para realizar el proyecto, las cuales son inversiones en activos fijos, puesta en marcha y capital de trabajo.

3.1.5.1. Inversión en activos fijos

Los activos fijos son bienes tangibles que son necesarios para la realización de este proyecto como los muebles, escritorios, sillas y los elementos necesarios para atender a los clientes.

En el siguiente cuadro se muestran los activos fijos y cuadro con detalles de herramientas:

Tabla 3-5. Cuadro de inversiones en Maquinaria y Herramientas.

INVERSIÓN EN MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
Camioneta 4X4 Diesel	1	\$11.900.055	\$11.900.055	310,82
Esmeril angular 7" 720W	4	\$199.853	\$799.412	20,88
Mezclador Mecanico	4	\$42.115	\$168.460	4,40
Llana dentada	4	\$8.806	\$35.224	0,92
Espatula o Plana	4	\$8.806	\$35.224	0,92
Balde	16	\$5.360	\$85.760	2,24
Nivel de Mano	4	\$6.126	\$24.504	0,64
Cortador de Ceramico	4	\$93.035	\$372.140	9,72
Total			\$13.420.779	350,54

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3-6. Cuadro de inversiones en Equipos de Oficina.

INVERSIÓN EN EQUIPOS DE OFICINA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
Escritorio	3	\$87.675	\$263.025	6,87
Sillas de escritorio ejecutivas	3	\$58.195	\$174.585	4,56
Repisas de oficina	3	\$135.915	\$407.745	10,65
Notebook	2	\$1.011.516	\$2.023.032	52,84
Impresora Multifuncional	2	\$219.762	\$439.524	11,48
Total			\$3.307.911	86,40

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3-7. Cuadro de inversiones en Seguridad de Obra.

INVERSIÓN EN SEGURIDAD DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
Cascos	4	\$6.509	\$26.036	0,68
Antiparras	3	\$3.063	\$9.189	0,24
Guantes (PAR)	4	\$16.846	\$67.384	1,76
Bototos de seguridad	4	\$53.983	\$215.932	5,64
Extintor	2	\$19.526	\$39.052	1,02
Legionarios	4	\$2.297	\$9.188	0,24
Rodilleras	4	\$4.211	\$16.844	0,44
Total			\$383.625	10,02

Fuente: Elaboración Propia.

3.1.5.2. Inversión en puesta en marcha

La inversión en puesta en marcha comprende las inversiones que se cancela una sola vez para comenzar el proyecto, estas son dadas por los trámites administrativos legales necesarios. También consideramos las inversiones en el inmueble donde se fabricarían los módulos.

En el siguiente cuadro se detallan las inversiones en puesta en marcha:

Tabla 3-8. Cuadro de Inversiones en Puesta en Marcha.

INVERSIÓN DE PUESTA EN MARCHA		
DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR UF
Constituir sociedad	\$800.000	20,90
Marketing inicial	\$1.500.000	39,18
TOTAL	\$2.300.000	60,07

Fuente: Elaboración Propia.

3.1.5.3. Inversión en capital de trabajo

El capital de trabajo es la cantidad de recursos necesarios para que la empresa pueda realizar sus operaciones de manera normal. Es decir, los activos que permiten a la empresa llevar a cabo sus funciones y actividades a corto plazo, entendiendo este plazo como no superior a un año.

Según el método de máximo déficit acumulado, el capital de trabajo es de 182,79 U.F.

Tabla 3-9. Método de máximo déficit acumulado.

CAPITAL DE TRABAJO												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cantidad Q. m2	0	120	200	180	340	340	280	380	300	300	380	380
Total Ingresos	0,00	37,61	62,69	56,42	106,57	106,57	87,76	119,10	94,03	94,03	119,10	119,10

CAPITAL DE TRABAJO: MÉTODO DEL MÁXIMO DEFICIT ACUMULADO												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total Ingresos	0,00	37,61	62,69	56,42	106,57	106,57	87,76	119,10	94,03	94,03	119,10	119,10
(-) Costo de Servicio Por Mes	-25,59	-25,59	-25,59	-25,59	-25,59	-25,59	-25,59	-25,59	-25,59	-25,59	-25,59	-25,59
(-) Costo Sueldo Fijos Por Mes	-52,76	-52,76	-52,76	-52,76	-52,76	-52,76	-52,76	-52,76	-52,76	-52,76	-52,76	-52,76
(-) Costo de Producción	0,00	-6,27	-10,45	-9,40	-17,76	-17,76	-14,63	-19,85	-15,67	-15,67	-19,85	-19,85
Saldo	-78,35	-47,00	-26,11	-31,33	10,46	10,46	-5,21	20,91	0,01	0,01	20,91	20,91
Saldo Acumulado	-78,35	-125,35	-151,46	-182,79	-172,34	-161,88	-167,09	-146,19	-146,18	-146,17	-125,26	-104,36

CAPITAL DE TRABAJO	-182,79
--------------------	---------

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se detalla la inversión inicial para el capital de trabajo, tal como se muestra en la tabla.

Al realizar un resumen de todas las inversiones iniciales necesarias para este proyecto, se puede determinar la inversión total. Los datos recopilados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 3-10. Inversión inicial.

INVERSIÓN INICIAL	VALOR UF
CAPITAL DE TRABAJO	-182,79
PUESTA EN MARCHA	-60,07
INVERSIÓN DE ACTIVOS	-446,96
INVERSIÓN INICIAL	-689,83
IMPREVISTOS (10%)	-68,98
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	-758,81

Fuente: Elaboración propia.

3.1.6. Cuadro de Reinversiones

No se considera la reinversión de maquinaria ni equipos durante el horizonte del proyecto.

3.1.7. Costos

El costo se denomina al valor monetario de los recursos utilizados en el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien o servicio.

Para conocer los diferentes costos de nuestro proyecto, es necesario analizar detalladamente cada uno de ellos. A continuación, se detalla la estructura de costos fijos y/o variables, costos de operación o producción, costos de imprevistos, gastos administrativos y comerciales, y, por último, las depreciaciones.

3.1.7.1. Estructura de costos (fijos/variables o directos/indirectos)

Los costos fijos son aquellos que la empresa debe asumir independientemente de su nivel de operación, es decir, se deben pagar tanto si se produce como si no. Ejemplos de costos fijos incluyen los gastos por servicios esenciales para el funcionamiento de la empresa y el bienestar de los trabajadores.

Tabla 3-11. Costos de Servicios.

COSTOS DE SERVICIOS			
DESCRIPCIÓN	VALOR mensual \$	VALOR UF MENSUAL	VALOR UF ANUAL
Agua	\$57.890	1,51	18,14
Luz	\$48.740	1,27	15,28
Combustible	\$400.000	10,45	125,37
Arriendo Bodega	\$450.000	11,75	141,04
Pack tel + internet	\$22.990	0,60	7,21
TOTAL	\$979.620	25,59	307,04

Fuente: Elaboración propia.

3.1.7.2. Costos de operación o de producción

Los costos de operación o producción incluyen tanto costos fijos como variables, los cuales se describen a continuación:

- a) **Costos fijos:** se consideran gastos como el arriendo, servicios públicos (luz, agua, gas), teléfono, internet y sueldos.
- b) **Costos variables:** en este proyecto, corresponden a los gastos asociados directamente con la producción proyectada.

Tabla 3-12. Cálculo de costo Anual.

COSTOS ANUALES					
Año	1	2	3	4	5
Costo de Producción	167,16	200,60	240,71	288,86	346,63
Costo de Sueldo	633,13	633,13	633,13	633,13	633,13
Costo de Servicio	307,04	307,04	307,04	307,04	307,04
Total	1107,34	1140,77	1180,89	1229,03	1286,80

Fuente: Elaboración Propia.

3.1.7.3 Costos de Imprevistos

Los costos de imprevistos representan el 10% de la inversión inicial calculada y están relacionados con gastos inesperados o difíciles de prever.

Se consideraron dentro de los ítems asociados al capital de trabajo, la puesta en marcha y la inversión inicial del proyecto.

3.1.7.4 Gastos administrativos y comerciales

En este apartado se consideran los gastos asociados a los sueldos de todos los trabajadores de la empresa. Se incluyen tanto los sueldos mensuales como los gastos anuales, ya que son indispensables para calcular los costos fijos previamente mencionados.

Tabla 3-13. Costo sueldos fijos.

COSTO SUELDO PERSONAL OFICINA O COSTOS FIJOS			
CARGO	SUELDO MENSUAL \$	UF MENSUAL	UF ANUAL
Gerente General	\$1.520.000	39,70	476,41
Secretaria General	\$500.000	13,06	156,72
Supervisor	\$600.000	15,67	188,06
Ayudantes (2)	\$1.000.000	26,12	313,43
Maestros (2)	\$1.100.000	28,73	344,77
TOTAL	\$4.720.000	52,76	633,13

Fuente: Elaboración Propia

3.1.7.5 Depreciaciones

La depreciación es la pérdida de valor que experimenta un bien a lo largo del tiempo debido a su uso y desgaste. Este proceso es considerado normal y afecta directamente la vida útil del bien o activo, hasta que alcanza un punto en el cual se vuelve inutilizable.

La depreciación es un elemento clave en la contabilidad, ya que debe ser considerada en la valoración de los bienes de la empresa, sean estos materiales, inmateriales u otro tipo de activos.

Tabla 3-14. Depreciación de activos.

Activos depreciables	Compra	Vida util	T	1	2	3	4	5	VL	Valor venta	Vta - VL
Camioneta	310,82	7	2	155,41	155,41	0,00	0,00	0,00	0,00	217,57	217,57
Escritorio (3)	6,87	7	2	3,44	3,44	0,00	0,00	0,00	0,00	4,81	4,81
Sillas de escritorio (3)	4,56	7	2	2,28	2,28	0,00	0,00	0,00	0,00	3,19	3,19
Repisas de oficina (3)	10,65	3	3	3,55	3,55	3,55	0,00	0,00	0,00	7,45	7,45
Notebook (2)	52,84	6	2	26,42	26,42	0,00	0,00	0,00	0,00	36,99	36,99
Impresora Multifuncional (2)	11,48	3	3	3,83	3,83	3,83	0,00	0,00	0,00	8,04	8,04
Herramiental Total	39,72	1	1	39,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,8	27,80
Total inversión	436,94		-	234,64	194,92	7,38	0,00	0,00	0,00	305,85	305,85

Fuente: Elaboración propia.

3.2 Flujos de caja y sensibilización

Para determinar la rentabilidad del proyecto, se realizarán diversas evaluaciones mediante el flujo de caja. En primer lugar, se analizará el flujo de caja puro, donde los inversionistas financiarán el 100% de la inversión. Posteriormente, se considerarán escenarios con financiamiento bancario, cubriendo el 25%, 50% y 75% de la inversión.

El crédito solicitado será a largo plazo, con un plazo de 5 años, otorgado por el Banco de Santander, a una tasa de interés anual del 5,18 % y una tasa de descuento del 20%.

3.2.1 Flujos de Caja Puro

Un proyecto financiado exclusivamente con el aporte del inversionista, sin ningún tipo de financiamiento bancario, se denomina proyecto puro. En este caso, el inversionista asume completamente el riesgo financiero del proyecto. Los resultados del análisis de factibilidad se expresan mediante los indicadores financieros. En este caso, se obtuvo un VAN de -36,13 y una TIR del 19%. Por lo que se determina que el proyecto en estas condiciones no es rentable.

Tabla 3-15. Flujo de caja puro.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		1002,98	1203,57	1444,29	1733,15	2079,77
-	Costos		-1107,34	-1140,77	-1180,89	-1229,03	-1286,80
=	Utilidad		-104,36	62,81	263,40	504,12	792,97
-	Intereses LP						
-	Intereses CP			-10,44	-5,20	0,00	0,00
-	Depreciación		-234,64	-194,92	-7,38	0,00	0,00
-/+	Dif x Vta de Act a VL						305,85
-	Pérd de Ejerc Ant			-339,00	-481,55	-230,73	0,00
=	Utilidad ant de Impto		-339,00	-481,55	-230,73	273,39	1098,82
-	Impto 27%		0,00	0,00	0,00	-73,81	-296,68
=	Utilidad desp Imptp		-339,00	-481,55	-230,73	199,58	802,14
+	Pérd de Ejerc Ant			339,00	481,55	230,73	0,00
+	Depreciación		234,64	194,92	7,38	0,00	0,00
-	Amort LP						
-	Amort CP			-104,36	-51,99	0,00	0,00
+	Vta Act VL						0,00
-	K de Trabajo	-182,79					182,79
-	Pta en Marcha	-60,07					
-	Inversión en Act	-446,96					
-	Imprevisto	-68,98					
=	Total Anual	-758,81	-104,36	-51,99	206,21	430,31	984,94
+	Créditos LP						
+	Créditos CP		104,36	51,99	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-758,81	0,00	0,00	206,21	430,31	984,94
	Flujo N. Act	-758,81	0	0	119	208	396
	Flujo N.Acum	-758,81	-758,81	-758,81	-639,48	-431,96	-36,13

VAN	-36,13
PRI	4
TIR	19%

Fuente: Elaboración propia, según estudio del proyecto.

3.2.2 Flujo de caja con 25% de financiamiento crediticio

El proyecto financiado en un 25% mediante un crédito bancario implica solicitar un préstamo a una institución financiera para cubrir parte del costo del proyecto. El 25% solicitado al banco equivale a 189,70 UF.

Los resultados del análisis de factibilidad del proyecto con un 25% de financiamiento crediticio se reflejan en los indicadores económicos. El VAN obtenido es de 47,03, y la TIR es del 22%.

Tabla 3-16 Flujo de caja con 25% de financiamiento.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		1002,98	1203,57	1444,29	1733,15	2079,77
-	Costos		-1107,34	-1140,77	-1180,89	-1229,03	-1286,80
=	Utilidad		-104,36	62,81	263,40	504,12	792,97
-	Intereses LP		-9,83	-8,05	-6,19	-4,23	-2,17
-	Intereses CP			-14,84	-14,45	0,00	0,00
-	Depreciación		-234,64	-194,92	-7,38	0,00	0,00
-/+	Dif x Vta de Act a VL						305,85
-	Pérd de Ejerc Ant			-348,83	-503,84	-268,45	0,00
=	Utilidad ant de Impto		-348,83	-503,84	-268,45	231,44	1096,65
-	Impto 25%		0,00	0,00	0,00	-57,86	-274,16
=	Utilidad desp Imptp		-348,83	-503,84	-268,45	173,58	822,49
+	Pérd de Ejerc Ant			348,83	503,84	268,45	0,00
+	Depreciación		234,64	194,92	7,38	0,00	0,00
-	Amort LP		-34,21	-35,98	-37,84	-39,80	-41,87
-	Amort CP			-148,39	-144,46	0,00	0,00
+	Vta Act VL						0,00
-	K de Trabajo	-182,79					182,79
-	Pta en Marcha	-60,07					
-	Inversión en Act	-446,96					
-	Imprevisto	-68,98					
=	Total Anual	-758,81	-148,39	-144,46	60,46	402,22	963,42
+	Créditos LP	189,70					
+	Créditos CP		148,39	144,46	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-569,11	0,00	0,00	60,46	402,22	963,42
	Flujo N. Act	-569,11	0	0	35	194	387
	Flujo N.Acum	-569,11	-569,11	-569,11	-534,12	-340,15	47,03

VAN	47,03
PRI	4
TIR	22%

Fuente: Elaboración propia, según estudio del proyecto.

3.2.3 Flujo de caja con 50% de financiamiento crediticio

El proyecto financiado en un 50% mediante un crédito bancario implica solicitar un préstamo a una institución financiera para cubrir parte del costo del proyecto. El 50% solicitado al banco equivale a 379,41 UF.

Los resultados del análisis de factibilidad del proyecto con un 50% de financiamiento crediticio se reflejan en los indicadores económicos. El VAN obtenido es de 123,87 UF, y la TIR es del 27%. Por lo que se determina que el proyecto sigue siendo rentable.

Tabla 3-17 Flujo de caja con 50% de financiamiento.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		1002,98	1203,57	1444,29	1733,15	2079,77
-	Costos		-1107,34	-1140,77	-1180,89	-1229,03	-1286,80
=	Utilidad		-104,36	62,81	263,40	504,12	792,97
-	Intereses LP		-19,65	-16,11	-12,38	-8,46	-4,34
-	Intereses CP			-19,24	-23,69	-8,53	0,00
-	Depreciación		-234,64	-194,92	-7,38	0,00	0,00
-/+	Dif x Vta de Act a VL						305,85
-	Pérd de Ejerc Ant			-358,65	-526,12	-306,17	0,00
=	Utilidad ant de Impto		-358,65	-526,12	-306,17	180,95	1094,49
-	Impto 25%		0,00	0,00	0,00	-45,24	-273,62
=	Utilidad desp Imptp		-358,65	-526,12	-306,17	135,71	820,87
+	Pérd de Ejerc Ant			358,65	526,12	306,17	0,00
+	Depreciación		234,64	194,92	7,38	0,00	0,00
-	Amort LP		-68,42	-71,96	-75,69	-79,61	-83,73
-	Amort CP			-192,43	-236,93	-85,30	0,00
+	Vta Act VL						0,00
-	K de Trabajo	-182,79					182,79
-	Pta en Marcha	-60,07					
-	Inversión en Act	-446,96					
-	Imprevisto	-68,98					
=	Total Anual	-758,81	-192,43	-236,93	-85,30	276,98	919,93
+	Créditos LP	379,41					
+	Créditos CP		192,43	236,93	85,30	0,00	
=	Flujo Neto	-379,41	0,00	0,00	0,00	276,98	919,93
	Flujo N. Act	-379,41	0	0	0	134	370
	Flujo N.Acum	-379,41	-379,41	-379,41	-379,41	-245,83	123,87

VAN	123,87
PRI	3
TIR	27%

Fuente: Elaboración propia, según estudio de proyecto

3.2.4 Flujo de caja con 75% de financiamiento crediticio

El proyecto financiado en un 75% mediante un crédito bancario implica solicitar un préstamo a una institución financiera para cubrir parte del costo del proyecto. El 50% solicitado al banco equivale a 569,11 UF.

Los resultados del análisis de factibilidad del proyecto con un 75% de financiamiento crediticio se reflejan en los indicadores económicos. El VAN obtenido es de 204,35 UF, y la TIR es del 39%. Por lo que se determina que el proyecto sigue siendo rentable.

Tabla 3-18 Flujo de caja con 75% de financiamiento.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		1002,98	1203,57	1444,29	1733,15	2079,77
-	Costos		-1107,34	-1140,77	-1180,89	-1229,03	-1286,80
=	Utilidad		-104,36	62,81	263,40	504,12	792,97
-	Intereses LP		-29,48	-24,16	-18,57	-12,69	-6,51
-	Intereses CP			-23,65	-32,94	-23,11	0,00
-	Depreciación		-234,64	-194,92	-7,38	0,00	0,00
-/+	Dif x Vta de Act a VL						305,85
-	Pérd de Ejerc Ant			-368,48	-548,41	-343,90	0,00
=	Utilidad ant de Impto		-368,48	-548,41	-343,90	124,42	1092,32
-	Impto 25%		0,00	0,00	0,00	-31,11	-273,08
=	Utilidad desp Imptp		-368,48	-548,41	-343,90	93,31	819,24
+	Pérd de Ejerc Ant			368,48	548,41	343,90	0,00
+	Depreciación		234,64	194,92	7,38	0,00	0,00
-	Amort LP		-102,62	-107,94	-113,53	-119,41	-125,60
-	Amort CP			-236,46	-329,41	-231,05	0,00
+	Vta Act VL						0,00
-	K de Trabajo	-182,79					182,79
-	Pta en Marcha	-60,07					
-	Inversión en Act	-446,96					
-	Imprevisto	-68,98					
=	Total Anual	-758,81	-236,46	-329,41	-231,05	86,74	876,43
+	Créditos LP	569,11					
+	Créditos CP		236,46	329,41	231,05	0,00	
=	Flujo Neto	-189,70	0,00	0,00	0,00	86,74	876,43
	Flujo N. Act	-189,70	0	0	0	42	352
	Flujo N.Acum	-189,70	-189,70	-189,70	-189,70	-147,87	204,35

VAN	204,35
PRI	3
TIR	39%

Fuente: Elaboración propia según estudio de proyecto.

A continuación, se mostrará la siguiente tabla resumen con los indicadores VAN, PRI y TIR. Del respectivo proyecto.

Tabla 3-19 Resumen de indicadores.

	PURO	25%	50%	75%
VAN	-36,13	47,03	123,87	204,35
PRI	4	4	3	3
TIR	19%	22%	27%	39%

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla anterior, la alternativa más rentable para el proyecto es aquella con un financiamiento crediticio del 75%, en comparación con las demás opciones.

Para la evaluación, se utilizó el VAN, que está relacionado con los ingresos y egresos del proyecto. Además, se incorporó la tasa de descuento, la cual, al ser mayor a cero, indica que el proyecto es rentable.

En este proyecto, como se muestra en el siguiente cuadro comparativo, la opción de financiamiento más favorable es la del 75%.

3.2.5 Análisis de sensibilidad del Precio

El análisis de sensibilidad de un proyecto es una herramienta clave para las empresas al momento de tomar decisiones informadas sobre inversiones. Este análisis permite determinar la viabilidad del proyecto mediante la evaluación de los flujos de caja que generará a lo largo de su vida, el presupuesto de capital necesario, el tiempo estimado para recuperar la inversión y el riesgo asociado a su desarrollo. Además, sirve para estudiar cómo las variables críticas afectan los resultados del proyecto cuando estas cambian, permitiendo evaluar su desempeño bajo diferentes condiciones externas.

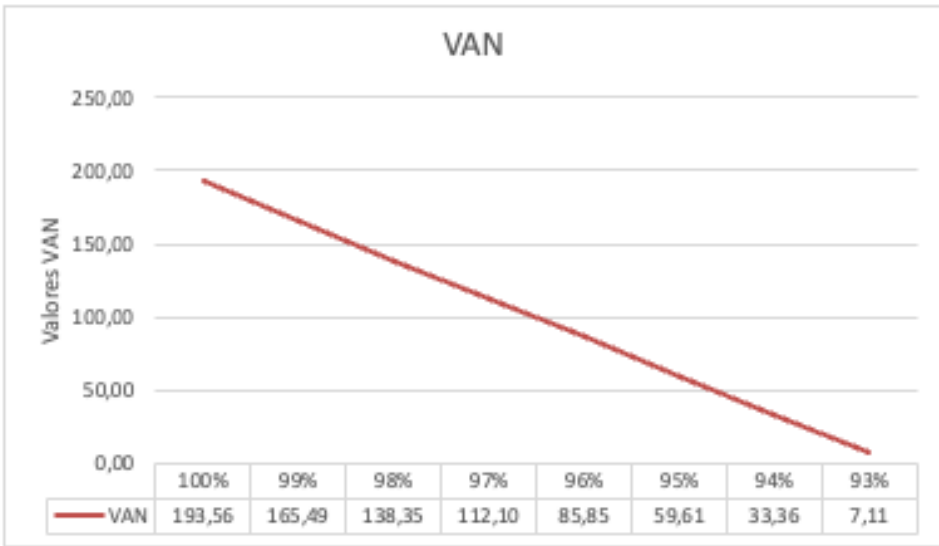
En este caso, se realizará un análisis de la sensibilidad del VAN (Valor Actual Neto) respecto a la variación del precio de venta del producto. Para ello, se modificará el precio de manera porcentual, observando cómo estos cambios afectan la rentabilidad del proyecto. La alternativa más rentable en este caso es aquella que se financiará en un 75% mediante crédito bancario y un 25% con aportes de los inversionistas. Estos parámetros serán evaluados dentro del flujo de caja del proyecto para determinar su viabilidad bajo distintas condiciones.

Tabla 3-20. Resumen de sensibilización.

COSTOS		PRECIO									
		100%		99%	98%	97%	96%	95%	94%	93%	
		204,35	0,31	0,307	0,304	0,301	0,298	0,295	0,291	0,288	
		0,050	193,56	165,49	138,35	112,10	85,85	59,61	33,36	7,11	
		105%	0,053	170,92	143,43	117,18	90,93	64,68	38,44	12,19	-14,05
		110%	0,055	148,48	122,26	96,01	69,77	43,52	17,27	-8,97	-35,22
		115%	0,058	127,34	101,09	74,85	48,60	22,35	-3,89	-30,14	-56,38
		120%	0,060	106,17	79,92	53,68	27,43	1,19	-25,06	-51,31	-77,55
		125%	0,063	85,01	58,76	32,51	6,27	-19,98	-46,23	-72,47	-98,72
130%	0,065	63,84	37,59	11,35	-14,90	-41,14	-67,39	-93,64	-119,88		
135%	0,068	42,67	16,43	-9,82	-36,07	-62,31	-88,56	-114,81	-141,05		
140%	0,070	21,51	-4,74	-30,99	-57,23	-83,48	-109,72	-135,97	-162,22		
145%	0,073	0,34	-25,90	-52,15	-78,40	-104,65	-130,89	-157,14	-188,06		

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3-1 Variación de precios.

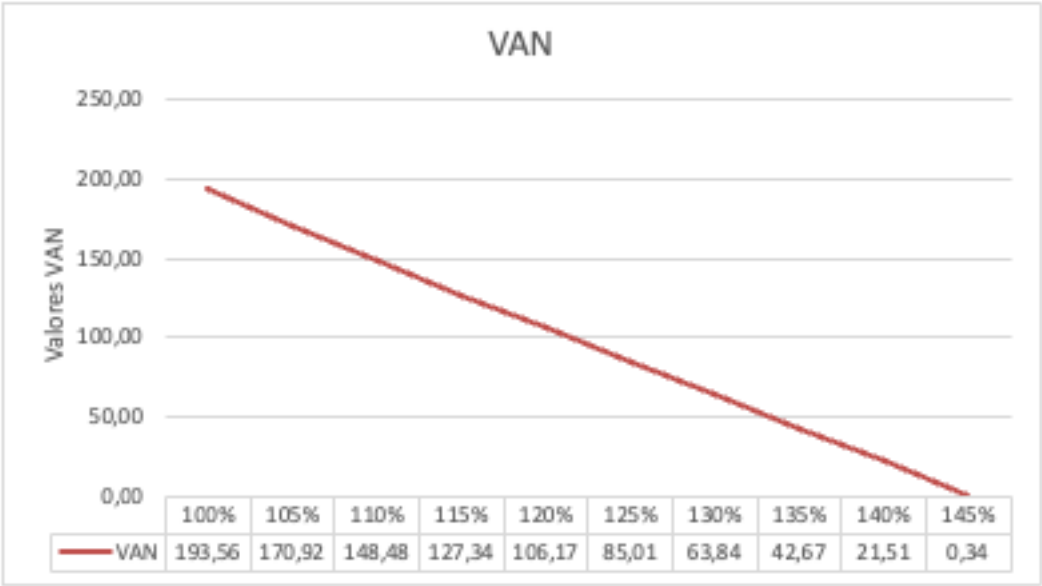


Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el gráfico, al aplicar un porcentaje de disminución al precio, el VAN se mantiene positivo hasta una reducción del 17%, registrando un valor de 7,11

UF. Este es el último valor positivo del VAN, correspondiente al 93% del precio original, lo que permite identificar el punto crítico en relación con la variación del precio.

Grafico 3-2 Variación del costo.



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el gráfico, al aplicar un aumento porcentual en el costo, el VAN permanece positivo hasta un incremento del 45%, alcanzando un valor de 0,34 UF. Este valor representa el último VAN positivo, equivalente al 145% del costo original, lo que permite identificar el punto crítico respecto a la variación en los costos.

CONCLUSIONES

En conclusión, el presente trabajo de título ha permitido desarrollar un plan integral para la creación de una empresa contratista especializada en la instalación de cerámica, abordando desde el análisis del mercado hasta la evaluación financiera y normativa. El estudio de mercado confirmó la existencia de una demanda significativa y oportunidades de crecimiento en el sector, respaldando la viabilidad del proyecto.

La evaluación financiera destacó la importancia de optar por un financiamiento crediticio del 75%, al ser la alternativa más rentable según los análisis del VAN y la tasa de descuento, garantizando así la sostenibilidad del negocio. Además, el análisis de sensibilidad demostró que el proyecto puede resistir variaciones del mercado, manteniéndose rentable ante reducciones de hasta un 17% en los precios o aumentos de hasta un 45% en los costos, lo que refuerza su viabilidad y capacidad de adaptación.

Finalmente, se concluye que la implementación de este proyecto no solo es factible desde un punto de vista técnico y económico, sino que también tiene el potencial de posicionarse como un referente en el sector de revestimientos cerámicos, gracias a una propuesta basada en la calidad, la innovación y la satisfacción del cliente. Este trabajo no solo marca el inicio de una oportunidad empresarial, sino también un aporte al desarrollo del sector de la construcción y al fortalecimiento del mercado local.

BIBLIOGRAFÍA

- A. Instituto Nacional de Estadísticas. INE. Disponible en: <<http://www.ine.cl/>>
- B. Cámara Chilena de la Construcción. CChC. Disponible en <<http://www.cchc.cl>>
- C. Servicio de Impuestos Internos. S.I.I Disponible. en <<http://www.sii.cl>>
- D. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. MINVU. Disponible en <<http://www.minvu.cl>>

ANEXOS

