



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

Estudio de prefactibilidad técnica económica en Diseño y Fabricación de Viviendas Modulares Rodantes: Solución Habitacional Innovadora

Trabajo de titulación para optar al título
Profesional de INGENIERO
CONSTRUCTOR LICENCIADO EN
INGENIERIA

Estudiante: Luis Albornoz Irribarra

Profesor Guía: Marco Howes Herrera

2025



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

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

Título del trabajo: Estudio de prefactibilidad técnica económica en Diseño y Fabricación de Viviendas Modulares Rodantes: Solución Habitacional Innovadora

Nombre del candidato(a): Luis Antonio Alborno Irribarra

Carrera / Grado: Ingeniería en construcción

Campus: Viña del mar

Departamento: Construcción y Prevención de Riesgos

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, **Marco Antonio Howes Herrera**, 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: 16-02-2026

Firma:

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 15-02-2026

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.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	8
1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO	9
1.1.1. Objetivos generales	10
1.1.2. Objetivos Específicos.....	10
1.2. PRESENTACIÓN CULITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO	10
1.3. FODA	11
1.3.1. FORTALEZAS	11
1.3.2. OPORTUNIDADES	12
1.3.3. DEBILIDADES	12
1.3.4. AMENAZAS	13
1..4. TAMAÑO DEL PROYECTO	13
1.5. LOCALIZACIÓN	14
1.5.1. Macrolocalización.....	14
1.5.2. Microlocalización	14
1.6. SITUACION SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO	16
1.6.1. SITUACIÓN SIN PROYECTO.....	16
1.6.2. SITUACIÓN CON PROYECTO	17
1.7. ESTUDIO DE MERCADO	17
1.7.1. Determinación de Producto o Servicio	18
1.7.2. Área de estudio	18
1.7.3. Análisis de la Demanda y Variables que la afectan	19
1.7.3.1. Demanda actual	19
1.7.3.2. Demanda futura	21
1.7.4. Análisis de la Oferta y Variables que la afectan.....	22
1.7.4.1. Oferta actual	23
1.7.4.2. Oferta futura	24
1.7.5. Determinación del precio	24

1.7.6. Sistema de comercialización	25
CAPITULO 2: INGENIERIA BASICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO	26
2.0. INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO	27
2.1. ESTUDIO TÉCNICO	27
2.1.1. Descripción y Selección de Procesos	27
2.1.2. Diagrama de bloques	29
2.1.3. Diagrama de flujos (flow shett)	30
2.1.4. Diagrama de Lay Out	31
2.1.5. Balanza de Masas y Energía	33
2.1.5. Selección de Equipos	34
2.2. ASPECTOS TECNICOS Y LEGALES	35
2.2.1. Estructura organizacional	36
2.2.2. Personal, cargos, perfiles.....	37
2.2.2.1. Programa de trabajo, turnos y gastos en personal	41
2.2.2.2. Sueldos del personal	42
2.2.4.- Impacto medio ambiente (declaración o estudio)	43
2.3. DISEÑO DE LA PLANTA	46
2.3.1. Diseño de sistema de tuberías.....	46
2.3.2. Diseño de sistema de potencias.....	48
2.3.3. Diseño de obras civiles	49
2.4. DOCUMENTOS DEL PROYECTO	50
2.4.1. Planos generales de las instalaciones	50
2.4.1.2 EQUIPAMIENTO EXTRA.....	51
2.4.2. Especificaciones técnicas del proyecto	52
2.4.3. Cotizaciones (originales en anexo).....	55
2.4.4. Cálculos obtenidos.....	56
2.4.4.1. AISLAMIENTO TÉRMICO Y NORMATIVA APLICABLE	56
2.4.5. Informe técnico	57
CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA	58
3. EVALUACIÓN ECONÓMICA	59
3.1. ANTECEDENTES FINANCIEROS	59
3.1.1. FUENTES DE FINANCIAMIENTO	59

3.1.2.	COSTO DE FINANCIAMIENTO	60
3.1.3.	VAN, TIR Y PRI.....	61
3.1.4.	TASA DE DESCUENTO Y HORIZONTE DEL PROYECTO	61
3.1.5.	INVERSIÓN.....	62
3.1.5.1.	INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS	62
3.1.5.2.	INVERSIÓN EN PUESTA EN MARCHA	64
3.1.5.3.	INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO	64
3.1.6.	CUADRO DE REINVERSIONES	65
3.1.7.	COSTOS	66
3.1.7.1.	ESTRUCTURA DE COSTOS (FIJOS/VARIABLES O DIRECTOS/INDIRECTOS) 66	
3.1.7.2.	COSTOS DE OPERACIÓN O DE PRODUCCIÓN	66
3.1.7.3	COSTOS DE IMPREVISTOS.....	68
3.1.7.4	GASTOS ADMINISTRATIVOS Y COMERCIALES	68
3.1.7.5	DEPRECIACIONES.....	69
3.2	FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN.....	69
3.2.1	FLUJOS DE CAJA PURO.....	70
3.2.2	FLUJO DE CAJA CON 25% DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO.....	71
3.2.3	FLUJO DE CAJA CON 50% DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO.....	72
3.2.4	FLUJO DE CAJA CON 75% DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO.....	73
3.2.5	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PRECIO	74
	CONCLUSIONES	77
	BIBLIOGRAFÍA.....	78
	ANEXOS	79
	ANEXO A COTIZACIONES FABRICACIÓN	79
	ANEXO B ANÁLISIS DE COMPETENCIAS	80



AGRADECIMIENTOS

"En primer lugar, quiero agradecer profundamente a mis padres por el apoyo incondicional que me entregaron durante estos cinco años de formación para obtener el título de Ingeniero en Construcción. Su amor, confianza y esfuerzo constante fueron un pilar fundamental en este proceso. Espero que algún día pueda retribuir todo el cariño y sacrificio que me han brindado siempre.

En segundo lugar, a mi pareja, Josefa Cárdenas Pastén, por su apoyo, paciencia, amor incondicional y por entregarme tranquilidad en los momentos en que más lo necesité. Sin ella, este camino habría sido mucho más difícil; su compañía y contención fueron claves para llegar hasta aquí.

A mis hermanas, Paz Albornoz, Paula Irribarra y Camila Albornoz, les agradezco por ser mis sabias consejeras, por motivarme a crecer como persona y profesional, y por acompañarme siempre durante este proceso. Su apoyo ha sido fundamental en cada etapa.

Extiendo también mis agradecimientos a toda mi familia Albornoz —tías, primas y abuelos— por ser un pilar esencial en mi formación desde pequeño, entregándome valores, apoyo y contención. también agradecer a mi grupo universitario que fue sin duda, un gran apoyo durante este camino.

Finalmente, este estudio de factibilidad técnica está dedicado en memoria de Cándido Antonio Albornoz Fuentes, mi abuelo. Él fue la persona más entusiasta y siempre pendiente de mi etapa escolar y universitaria, brindándome su apoyo de todas las maneras posibles. Me habría encantado poder compartir físicamente este momento con él, pero estoy seguro de que hoy debe sentirse más que orgulloso.

Te amo por siempre, Aviador Albornoz. Nos vemos cuando vuelvan mis alas."



INTRODUCCIÓN

El creciente interés por soluciones habitacionales sostenibles y de rápida implementación ha impulsado nuevas formas de construcción en Chile. En este contexto, el proyecto Tiny Nómade surge como una propuesta innovadora orientada a la fabricación de viviendas modulares transportables, capaces de adaptarse a distintos tipos de terrenos y necesidades.

El estudio tiene como finalidad analizar la factibilidad técnica y económica de implementar una empresa dedicada a este tipo de construcciones, estableciendo altos estándares de calidad, eficiencia energética y respeto por el medio ambiente.

Estas viviendas están pensadas tanto para emprendedores que desean generar ingresos a través del arriendo turístico (por ejemplo, mediante plataformas como Airbnb o Booking), como para personas que poseen terrenos y buscan instalar una vivienda sin depender de procesos constructivos extensos, costosos y llenos de trámites burocráticos. Tiny Nómade ofrece una alternativa más flexible y directa, con instalación rápida y menor intervención del suelo.

A través del análisis de mercado, costos y procesos productivos, se busca determinar la viabilidad de introducir estas viviendas en el sector habitacional y turístico, entregando una opción accesible, funcional y sustentable que responda a las nuevas tendencias de vivienda en la Región de Valparaíso y el resto del país.

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO



1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como objetivo evaluar la prefactibilidad técnica y económica para la construcción de viviendas modulares rodantes destinadas vivienda permanente y temporal en la Región de Valparaíso.

Estas viviendas, diseñadas sobre remolques y buscan ofrecer una alternativa habitacional sostenible, accesible y adaptable, respondiendo a las nuevas necesidades de movilidad y eficiencia espacial. El proyecto contempla la implementación de un taller de fabricación y montaje en la región, donde se desarrollarán las etapas constructivas, de instalación y terminaciones, incorporando materiales livianos, eficientes y de bajo impacto ambiental.

Tiny Nómade se plantea como una propuesta innovadora dentro del rubro de la construcción modular, aportando soluciones habitacionales que combinan diseño, funcionalidad y sostenibilidad, orientadas al estilo de vida contemporáneo y nómada que crece en el país.

1.1. Objetivos del proyecto

Los objetivos que se desean alcanzar al finalizar este estudio se dividen en dos tipos: generales y específicos. Lo que permitirá determinar si es factible implementar una empresa dedicada a la fabricación de viviendas modulares transportables.

Además, este proyecto busca comprobar que estas unidades representan una alternativa eficiente para personas que cuentan con terrenos y desean instalar una vivienda sin procesos constructivos extensos ni burocráticos, así como para emprendedores que quieran generar ingresos mediante arriendos temporales en áreas turísticas o rurales. En definitiva, se pretende validar que Tiny Nómade puede posicionarse como una solución rápida, funcional y sustentable dentro del mercado habitacional actual.



1.1.1. Objetivos generales

El objetivo general es estudiar la prefactibilidad técnica y económica de implementar la fabricación de viviendas modulares transportables, que permitan una instalación rápida en distintos terrenos, ofreciendo comodidad, funcionalidad y mayor independencia para sus usuarios sin necesidad de procesos constructivos extensos.

1.1.2. Objetivos Específicos

A continuación se presentarán los principales objetivos específicos del proyecto:

1. Analizar los aspectos técnicos asociados a la construcción sobre remolques, incluyendo materiales, estructura y sistemas de instalación.
2. Evaluar los costos de inversión y operación del proyecto, determinando su rentabilidad y tiempo de recuperación.
3. Identificar el mercado potencial y la demanda de viviendas móviles en la Región de Valparaíso.
4. -Proponer un modelo de taller de producción que permita optimizar recursos y reducir impactos ambientales.
5. Integrar criterios de diseño sustentable orientados a la eficiencia energética y uso responsable de materiales.

1.2. PRESENTACIÓN CULTITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO

El proyecto Tiny Nómade surge como una respuesta innovadora a la creciente demanda por soluciones habitacionales flexibles, sostenibles y de rápida instalación en la Región de Valparaíso. En la actualidad, muchas personas buscan alternativas que les permitan adquirir o instalar viviendas en terrenos propios sin depender de



procesos constructivos extensos, o bien emprender mediante el arriendo temporal de unidades habitacionales a través de plataformas como Airbnb o Booking.

El concepto de Tiny Nómade consiste en viviendas modulares transportables, que pueden ser trasladadas e instaladas en distintos lugares según las necesidades del usuario, sin perder confort ni diseño. A diferencia de las casas rodantes tradicionales, estas unidades no están pensadas para el desplazamiento constante, sino para poder ubicarse estratégicamente en terrenos turísticos, rurales o urbanos, ofreciendo una solución habitacional inmediata y de bajo impacto ambiental.

El sector de las construcciones modulares y prefabricadas en Chile se encuentra en plena expansión, impulsado por la escasez de vivienda, el alza de precios en el mercado inmobiliario y la tendencia hacia estilos de vida más sostenibles. En este contexto, Tiny Nómade se posiciona como una oportunidad para inversionistas y emprendedores que deseen generar ingresos mediante el arriendo de estas unidades, así como para familias o particulares que buscan una vivienda rápida, económica y que responde a las nuevas dinámicas sociales y económicas del país

1.3. FODA

Este análisis se encarga de Presentar los aspectos analizados de acuerdo con la información del negocio, reconociendo sus fortalezas (interno favorable), oportunidades (externo favorable), debilidades (interno adverso) y amenazas (externo adverso).

Esta herramienta permite ampliar la visión de la empresa para enfrentar y mejorar el enfoque tanto en el interior como con la competencia existente en el mercado.

1.3.1. FORTALEZAS

A continuación se presentan las principales fortalezas del proyecto:

- Diseño modular y transportable, que permite reubicar las viviendas según necesidad o demanda.
- Proceso constructivo rápido y controlado, realizado en taller, reduciendo costos y tiempos de obra.



- Enfoque sostenible, con materiales livianos, aislantes térmicos y bajo impacto ambiental.
- Innovación en el mercado habitacional, al ofrecer un producto intermedio entre la vivienda fija y la móvil.
- Posibilidad de múltiples usos: vivienda temporal, alojamiento turístico, oficina móvil o espacio de arriendo.
- Equipo joven e interdisciplinario, con visión de innovación y adaptación a nuevas tendencias constructivas.

1.3.2. OPORTUNIDADES

A continuación se presentan las principales oportunidades del proyecto:

- Creciente interés por soluciones habitacionales modulares y sustentables en Chile.
- Auge del turismo interno y expansión de plataformas digitales como Airbnb y Booking.
- Bajo costo comparativo frente a la vivienda tradicional, lo que facilita la inversión o el subarriendo.
- Flexibilidad de traslado e instalación, ideal para zonas rurales o turísticas donde no se puede construir permanentemente.
- Tendencia mundial hacia la economía circular y eficiencia energética en la construcción.
- Posibilidad de posicionamiento de marca regional, como referencia en viviendas modulares habitacionales.

1.3.3 DEBILIDADES

A continuación se presentan las principales debilidades del proyecto:

- Alta inversión inicial para equipar el taller y adquirir remolques certificados.
- Falta de normativa específica en Chile sobre viviendas transportables, lo que puede retrasar permisos.
- Limitada capacidad de producción en las primeras etapas del proyecto.



- Bajo conocimiento del público sobre el concepto “vivienda modular rodante”, lo que exige estrategias de difusión y marketing.
- Dependencia de materiales con costos variables (madera, acero, aislantes).

1.3.4. AMENAZAS

A continuación se presentan las principales amenazas del proyecto:

- Competencia creciente de empresas de casas modulares y container.
- Cambios en regulaciones urbanísticas o ambientales que restrinjan el emplazamiento de viviendas móviles.
- Riesgos económicos externos, como inflación o alza de materiales de construcción.
- Desconfianza inicial del consumidor al tratarse de un producto nuevo en el mercado nacional.
- Factores climáticos y logísticos que pueden afectar el transporte e instalación en terrenos

1..4. TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño del proyecto Tiny Nómade no puede establecerse con exactitud en esta etapa, ya que su nivel de producción dependerá directamente de la demanda del mercado y del número de clientes interesados en adquirir este tipo de viviendas modulares transportables. A medida que se consolide el modelo comercial, será posible estimar con mayor precisión los volúmenes de producción, capital de trabajo e ingresos proyectados.

Inicialmente, el emprendimiento será clasificado como una microempresa, dado el número reducido de trabajadores, maquinarias y recursos involucrados en su puesta en marcha. Sin embargo, se contempla que, conforme aumente la demanda, se pueda expandir progresivamente hacia otras regiones del país, incrementando su capacidad operativa y cobertura comercial.

El proyecto contempla la implementación de un taller de fabricación, donde se desarrollarán todas las etapas del proceso constructivo: desde la fabricación de la estructura base hasta la ejecución de tabiquería, instalaciones y terminaciones, entregando un producto final completamente habitable y funcional.



1.5. LOCALIZACIÓN

La localización del proyecto se aborda en dos niveles: macrolocalización, que analiza el territorio general y su accesibilidad regional; y microlocalización, que describe las condiciones específicas del sitio seleccionado y su entorno inmediato. Ambos niveles permiten fundamentar técnicamente la elección del lugar donde se desarrollará el proyecto.

1.5.1. Macrolocalización

El proyecto Tiny Nómade se emplazará en la Región de Valparaíso, debido a su ubicación estratégica dentro de la zona central del país, su cercanía con el principal núcleo urbano de Santiago y su amplia red de conectividad vial y portuaria.

La región presenta una alta actividad en los sectores turístico y de segunda vivienda, lo que la convierte en un punto ideal para la fabricación y comercialización de viviendas modulares transportables destinadas a personas que buscan soluciones habitacionales rápidas, sostenibles y adaptables.

Asimismo, su acceso directo a rutas principales como la Ruta 68 y la Ruta 5 Norte, facilita el transporte de las unidades hacia distintos puntos del país, reduciendo tiempos y costos logísticos.

1.5.2. Microlocalización

Para la etapa de micro localización se analizaron tres posibles direcciones, asignando puntajes del 1 al 10 a criterios como costo de arriendo, cercanía a proveedores, accesibilidad y adecuación de las instalaciones. Esta evaluación permitió comparar objetivamente cada alternativa.

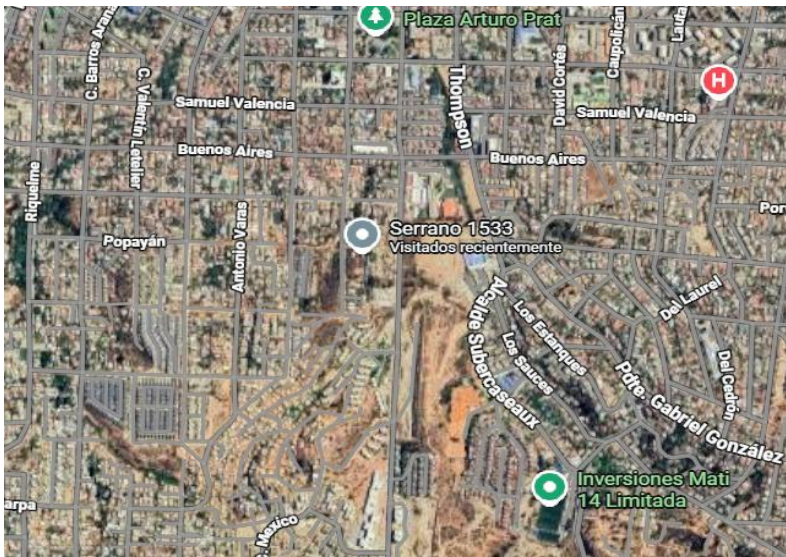
Tabla 1-1

Aspectos	Serrano 1533	Cajón del Lebu N°12	Montevideo 783
Costo arriendo	10	10	5
Cercanía a proveedores	9	6	9
Instalaciones acorde a necesidad	9	5	10
Disponibilidad y vías de transporte	8	5	9
Lugar estratégico	9	5	9
Ponderación	45	31	42

Fuente: Elaboración para proyecto

Los resultados muestran que la primera opción obtuvo la mayor puntuación total, lo que indica que es la alternativa que mejor se ajusta a los requerimientos iniciales del proyecto. Por lo tanto, se considera la más adecuada para comenzar, ya que ofrece un buen equilibrio entre costo, ubicación y condiciones de operación necesarias para desarrollar la fabricación de las viviendas modulares transportables.

Figura 1-1



Fuente: Google earth

La imagen satelital muestra la ubicación exacta del terreno en Serrano 1533 dentro del sector urbano de Quilpué, permitiendo visualizar su inserción en el entorno y la cercanía con calles principales y áreas residenciales.

Figura 1-2



Fuente: Elaboración para el proyecto

El terreno ubicado en Serrano 1533 es un espacio amplio y mayormente plano, rodeado de vegetación baja, ideal para habilitar el taller de fabricación de Tiny Houses. Se encuentra junto a una calle de fácil acceso vehicular, lo que facilita el ingreso de materiales y la salida de las unidades terminadas. Su entorno semirrural y baja densidad de construcciones lo hace favorable para operar sin generar molestias.

1.6. SITUACION SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO

En este punto se presenta una comparación general entre el escenario actual sin la intervención del proyecto y el escenario futuro considerando su implementación, permitiendo visualizar los cambios y beneficios asociados.

1.6.1. SITUACIÓN SIN PROYECTO



En Chile se observa un aumento constante en la venta de parcelas y terrenos a lo largo del territorio, especialmente en zonas rurales, turísticas y extremas como la Patagonia. Sin embargo, gran parte de estos terrenos no cuentan con urbanización ni infraestructura para construir, lo que genera dificultades a las personas que buscan habitar de forma rápida o iniciar proyectos turísticos. Actualmente, quienes desean instalar una vivienda deben enfrentar altos costos, trámites municipales y tiempos prolongados de construcción tradicional, lo que retrasa la puesta en uso y limita la oportunidad de aprovechar el potencial económico y habitacional que estos terrenos ofrecen.

1.6.2. SITUACIÓN CON PROYECTO

Frente a esta realidad nace la propuesta de implementar viviendas modulares transportables sobre remolques, que permitan instalar una unidad totalmente habitable en plazos breves y sin depender de procesos constructivos extensos. Tiny Nómade busca atender tanto a personas que desean vivir en sus terrenos de forma inmediata, como a emprendedores que quieran generar ingresos mediante arriendos temporales en zonas con alta demanda turística. Además, es importante destacar que en Chile existen muy pocas empresas especializadas en este tipo de viviendas modulares rodantes, lo que representa una oportunidad concreta para ingresar y posicionarse dentro de un nicho en expansión.

En resumen, con este proyecto se introduce una solución habitacional flexible, rápida y sustentable, que entrega mayor independencia al usuario y permite habilitar terrenos y oportunidades sin caer en costos excesivos ni burocracia innecesaria.

1.7. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado está orientado a identificar el nicho en el cual se desarrollará el proyecto, analizando la oferta existente de viviendas modulares transportables y el nivel de demanda actual y potencial. Además, se busca conocer la participación de las empresas que ya operan en este rubro y evaluar la oportunidad de ingreso para este proyecto, con el fin de estimar un precio competitivo y una estrategia comercial adecuada para el servicio que se pretende ofrecer.



1.7.1. Determinación de Producto o Servicio

El presente proyecto consiste en la fabricación de viviendas modulares transportables, diseñadas para ser instaladas en distintos tipos de terreno sin necesidad de procesos constructivos extensos. Estas unidades serán compactas, funcionales y accesibles económicamente, ofreciendo una alternativa habitacional moderna para quienes deseen vivir en su propio terreno o generar ingresos a través del arriendo turístico.

Tiny Nómade contempla inicialmente tres modelos base, con superficies que van desde los 12.5 m² hasta los 19 m², lo que permite al comprador elegir la opción que mejor se adapte a sus gustos, presupuesto y forma de uso. Cada unidad contará con el equipamiento necesario para funcionar como una vivienda definitiva, incluyendo espacios destinados a estar-comedor, cocina, baño completo y área de dormitorio, optimizando la distribución interna mediante soluciones inteligentes de espacio.

Además, Tiny Nómade busca entregar una experiencia más personalizada, ya que el cliente podrá seleccionar ciertos artefactos, terminaciones y equipamientos de acuerdo con su estilo de vida, otorgando mayor valor agregado a la compra. Por otra parte, la utilización de materiales eficientes permitirá reducir el consumo energético y generar menor impacto ambiental, transformando estas viviendas en una solución sustentable, adaptable y funcional frente a las necesidades habitacionales actuales del país.

1.7.2. Área de estudio

El área de estudio de este proyecto se centra en la Región de Valparaíso, debido al alto crecimiento en la venta de parcelas y al desarrollo de proyectos turísticos en sectores rurales y costeros. Esta región presenta una demanda creciente por soluciones habitacionales rápidas, transportables y de instalación inmediata en



terrenos propios, así como un aumento en el uso de viviendas para arriendos temporales mediante plataformas digitales.

Sin embargo, el alcance comercial de este proyecto no se limita únicamente a esta región, ya que el cliente objetivo puede encontrarse en cualquier parte del territorio nacional. Al ser viviendas modulares transportables, Tiny Nómade puede llegar a compradores ubicados en diferentes zonas del país, ofreciendo una alternativa que no depende de construcciones fijas y que se puede trasladar donde el usuario lo requiera. Por ello, el estudio de mercado considera que la demanda potencial es nacional, con especial énfasis en regiones donde existan oportunidades habitacionales y turísticas.

1.7.3. Análisis de la Demanda y Variables que la afectan

A continuación, se analiza la demanda del proyecto y las principales variables que inciden en su comportamiento dentro del mercado.

1.7.3.1. Demanda actual

La demanda actual se basa en el creciente interés por adquirir terrenos en Chile, especialmente parcelas rurales, agrícolas y turísticos, donde los compradores buscan instalar una vivienda rápida sin depender de permisos municipales largos ni de constructoras tradicionales. Actualmente, muchas personas compran terrenos pero tardan meses e incluso años en poder habitarlos, debido a los altos costos de construcción, tiempos de espera y procesos burocráticos.

A esto se suma el aumento del turismo independiente y del arriendo temporal a través de plataformas como Airbnb y Booking, donde muchos emprendedores ven una oportunidad de negocio en instalar unidades habitacionales en sus terrenos. Sin embargo, la oferta actual de viviendas modulares rodantes en Chile aún es muy limitada, existiendo pocas empresas dedicadas a este tipo de producto, por lo que la demanda potencial supera a la oferta existente.

Impacto Económico y Crecimiento de Airbnb (2025)

- Aporte Económico: Se estima que la actividad de huéspedes y anfitriones en Airbnb contribuye con un estimado de \$1,23 billones CLP



al Producto Interno Bruto (PIB) chileno, respaldando más de 46.000 empleos (datos del primer semestre de 2025).

- Turismo Doméstico Clave: Más del 70% de las reservas totales realizadas en Airbnb en 2024 fueron de viajeros nacionales, destacando la importancia del turismo interno.
- Destinos Populares: Viña del Mar, Santiago y Pucón están entre los destinos más buscados por viajeros nacionales. Las búsquedas de estancias en Santiago por huéspedes nacionales crecieron casi un 30% en el primer semestre de 2025, en comparación con 2024
- Expansión Rural: Más de la mitad de las reservas a través de Airbnb en 2024 correspondió a destinos rurales, lo que muestra una tendencia de dispersión del turismo hacia zonas menos exploradas. (habitar rápido) y aprovechan una tendencia nacional que seguirá aumentando: poseer un terreno propio y darle un uso inmediato, ya sea habitacional o comercial.

Comportamiento de la Demanda en parcelas de agrado (2021-2024)

- Auge (2021-2022): Durante el primer semestre de 2021, las cotizaciones de terrenos en Chile aumentaron en más de 83%. Este crecimiento fue catalogado como explosivo y sostenido en 2022.
- Regiones destacadas en el alza (2021): Valparaíso (alza de 128%) y Coquimbo (alza de 115%).
- Ajuste y Estabilización (2023): El segundo semestre de 2023 mostró un mercado más estable. La oferta aumentó un 20%, mientras que la demanda se mantuvo a la baja en comparación con el boom postpandemia, aunque con un mejor desempeño que en el primer semestre de ese año.

Todo este fenómeno responde al aumento sostenido en los valores de arriendo tradicional, a la dificultad creciente para acceder a una vivienda propia, y al incremento de alojamientos diarios en plataformas digitales, lo que ha convertido este tipo de uso en una alternativa más rentable y atractiva para propietarios e inversionistas.

Figura 1-3



Fuente: elaboración para el proyecto

1.7.3.2. Demanda futura

Con el desarrollo del proyecto Tiny Nómade se espera un aumento relevante de demanda, debido a que estas viviendas modulares transportables permiten habilitar un terreno sin necesidad de construir desde cero, reduciendo presupuesto, tiempo de ejecución y trámites. Esto facilitaría que más personas puedan ocupar su terreno en poco tiempo y que más emprendedores entren al mercado turístico con inversiones iniciales más bajas.

En este escenario, las viviendas modulares transportables tienen un importante potencial de crecimiento futuro, ya que solucionan un problema existente.

Factores Clave que Impulsan la Demanda

El contexto nacional actual favorece fuertemente a soluciones como Tiny Nómade:

- Crecimiento en Venta de Terrenos: El constante aumento en la adquisición de parcelas y terrenos rústicos, especialmente en zonas rurales y costeras, genera una necesidad inmediata de soluciones habitacionales rápidas y económicas.
- Movilidad Turística en Aumento: La promoción activa del turismo interno por instituciones como SERNATUR (ej. campañas como “10 Rutas de Chile”), fomenta la circulación interna y aumenta la búsqueda de experiencias de alojamiento alternativas, sustentables y de menor impacto ambiental.

Tabla 1-2

Segmento de Mercado	Descripción del Uso	Proyección de Demanda Futura (Aumento Esperado)	Justificación
Parcelas y Terrenos Propios	Habilitación como vivienda principal, de fin de semana o cabaña de uso personal/familiar.	40% - 50%	Solución inmediata para propietarios que desean ocupar su terreno sin los costos y plazos de la construcción tradicional. El foco está en la agilidad y la reducción de trámites.
Arriendos Temporales y Ecoturismo	Emprendedores turísticos que buscan rentabilizar rápidamente un terreno (camping, glamping, centros de yoga, retiros).	30% - 40%	Permite entrar al mercado turístico con una inversión inicial significativamente menor. La modularidad facilita la expansión del negocio a medida que crece la demanda.
Tiny Houses como Producto	Venta directa del módulo como producto habitacional (alternativa a departamentos o viviendas sociales).	15% - 25%	Responde a la tendencia mundial de minimalismo, sustentabilidad y a la necesidad de viviendas más asequibles. Atrae a nichos interesados en la movilidad y el off-grid.

Fuente: elaboración para fines del proyecto, análisis de competencias

1.7.4. Análisis de la Oferta y Variables que la afectan

En este apartado se analiza la oferta actual y futura del mercado, identificando las variables que la afectan y su relación con el posicionamiento del proyecto.

1.7.4.1. Oferta actual

Empresa	Ubicación	Precios UF	Tiempo de elaboración
Tiny house loow	Santiago	402	90 días
Tiny paihen	Maipú	680	60 días
Tiny esmeralda	Villa alemana	366	90 días hábiles
Tiny Archi	Concon	379	60 días
Hapi	Santiago	442	45 días hábiles
Tiny house	Puerto varas	350	80 días

Tabla 1-3

Fuente: elaboración para investigación del proyecto

La oferta actual está compuesta por las empresas que fabrican y venden viviendas modulares o Tiny Houses en el país. Aunque el rubro ha crecido, todavía existe poca oferta enfocada directamente en viviendas modulares transportables sobre remolque, por lo que la competencia directa es baja. En este punto es importante realizar un análisis de la oferta existente y de la competencia, con el fin de ingresar al mercado comparando lo que a estas empresas ya les ha funcionado y cuáles son sus principales estrategias comerciales para posicionarse.

Entre algunas de las empresas que hoy participan del mercado se encuentran: Tiny House Loow (Santiago), Tiny Paihen (Maipú), Tiny Esmeralda (Villa Alemana), Tiny Archi (Concón), Motorhome (Santiago) y Tiny House (Puerto Varas). Para este análisis se realizó una tabla que muestra cada una de estas empresas junto con su ubicación geográfica, lo que permite identificar dónde se concentra mayormente la oferta actual y cómo se distribuye dentro del territorio nacional. Estas referencias permiten evidenciar que existe interés y movimiento comercial, pero aún no una alta masificación, lo que abre una oportunidad clara para la introducción del proyecto Tiny Nómade



1.7.4.2. Oferta futura

La oferta futura apunta a ingresar al mercado con viviendas modulares transportables enfocadas principalmente en la venta definitiva, diferenciándose del mercado actual que prioriza el arriendo de casas rodantes por día. Según estudios recientes, la construcción prefabricada en Chile está proyectada a crecer cerca de un 5% anual, lo que demuestra un aumento sostenido en la demanda por soluciones habitacionales industrializadas. A nivel global la construcción modular también está en alza, proyectándose crecimientos que superan el 6% anual hacia 2025.

Al fabricar dentro del país y contar con procesos modulares estandarizados, los costos operacionales serán menores, permitiendo ofrecer precios más competitivos y accesibles. De esta manera, Tiny Nómade podrá posicionarse con una alternativa personalizada, sustentable y de fácil instalación, ampliando la presencia de este tipo de vivienda en Chile.

1.7.5. Determinación del precio

Una vez definidos los costos de inversión asociados a la fabricación de las viviendas modulares transportables, se procede a determinar los flujos de caja proyectados que permitirán evaluar la factibilidad económica del proyecto.

Para ello, se aplicarán los principales indicadores de rentabilidad, tales como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI), con el fin de establecer la viabilidad financiera de Tiny Nómade.

La determinación del precio de venta considera tanto los costos fijos como los costos variables del proceso productivo.

Entre los costos fijos se incluyen los gastos que permanecen constantes en el tiempo, como el arriendo del taller, servicios básicos (luz, agua, internet), sueldos administrativos, mantenimiento de maquinarias y costos de gestión y promoción.

En los costos variables, se incorporan los insumos directos de fabricación —estructuras metálicas, aislantes, revestimientos, mobiliario, accesorios y terminaciones— junto con la mano de obra operativa y el transporte de las unidades terminadas.



El precio final de cada vivienda dependerá de la superficie total solicitada por el cliente, considerando que Tiny Nómade ofrecerá inicialmente dos modelos estándar, con superficies que van desde 12.5 m² hasta 19 m². Cada modelo podrá personalizarse según las necesidades del comprador, permitiendo ajustar el valor en función del tamaño, nivel de equipamiento y terminaciones seleccionadas.

Además, la estructura de precios se definirá en relación con la competencia directa del mercado, cuyos valores actuales fluctúan entre 302 UF y 460 UF, dependiendo del equipamiento y el estándar de terminación. Tiny Nómade se mantendrá dentro de este rango para asegurar competitividad comercial, ofreciendo una alternativa accesible y de alto valor añadido.

1.7.6. Sistema de comercialización

La estrategia de comercialización de Tiny Nómade se basa en la presencia digital y la conexión directa con el público objetivo. Se promoverán las viviendas modulares a través de redes sociales como Instagram, Facebook y TikTok, mostrando procesos constructivos, testimonios y casos reales de instalación para generar confianza y cercanía con el cliente.

Se utilizarán estrategias de "storytelling" para mostrar el desarrollo del proyecto desde cero, compartiendo la evolución de Tiny Nómade y los valores que lo acompañan. Esta estrategia permitirá humanizar la marca, ya que el público podrá conocer la historia, las motivaciones y el propósito del proyecto, generando una conexión emocional con la marca y facilitando la recordación e identificación de los usuarios.

Se destinará un presupuesto inicial de \$1.000.000 para publicidad digital, el cual será utilizado en campañas pagadas a través de Meta Ads, orientadas a captar interesados en viviendas alternativas y turismo sustentable. Al mismo tiempo, se automatizarán los canales de difusión para generar la mayor cantidad de alcance posible, aprovechando el engagement que entregan las redes sociales y la rápida circulación del contenido audiovisual.

Por último, una persona con experiencia en cierre de ventas será la encargada de finalizar el proceso comercial con el cliente, agilizando el ciclo de compra y asegurando una atención profesional y personalizada desde el primer contacto hasta la concreción del negocio.

CAPITULO 2: INGENIERIA BASICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO



2.0. INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

La Ingeniería Conceptual corresponde a la primera etapa del desarrollo, donde se definen los lineamientos generales del proyecto. En esta fase se establece el tamaño aproximado de las viviendas modulares (12 a 19 m²), la distribución preliminar de los espacios interiores, los criterios estructurales base y la definición inicial de materiales y servicios. Con esta información se genera una estimación preliminar de la inversión con una precisión aproximada de $\pm 30\%$.

Luego, se desarrolla la Ingeniería Básica, la cual profundiza la información obtenida anteriormente. Aquí se especifican materiales definitivos, equipos principales, elementos estructurales, distribución final de cada ambiente y se establecen listas de insumos y proveedores. Esta etapa permite obtener una estimación más precisa de los costos, reduciendo la incertidumbre a aproximadamente $\pm 20\%$. Esta información servirá como base para el diseño detallado y posterior ejecución del proyecto.

2.1. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico analiza la capacidad real de ejecutar el proyecto, verificando la factibilidad de fabricar viviendas modulares sobre remolque. En esta etapa se define el proceso productivo, los recursos necesarios, la maquinaria mínima, los insumos principales y la infraestructura requerida para la fabricación. Con esta información es posible estimar los costos de inversión, así como el capital de trabajo necesario para poner en marcha la producción.

2.1.1. Descripción y Selección de Procesos

El desarrollo del proyecto se ejecutará bajo un modelo de producción por proyecto, considerando que la empresa dispone de dos modelos de viviendas modulares rodantes disponibles para su fabricación, cuyas superficies varían entre los



10 m² y los 19 m². El cliente podrá seleccionar el modelo que más se ajuste a sus necesidades y uso esperado.

Como beneficio adicional, se otorga la posibilidad de realizar modificaciones en terminaciones y equipamiento interior, tales como tipos de revestimiento, artefactos de cocina y baño, iluminación o mobiliario interior, con el objetivo de adecuar la vivienda al gusto del comprador. Sin embargo, no se permiten modificaciones en la estructura principal, ya que estas podrían afectar la estabilidad, seguridad y comportamiento mecánico de la vivienda durante su traslado y uso.

Bajo esta modalidad, el proceso productivo se estructura en cuatro etapas principales:

Publicidad y Captación de Clientes

Consiste en generar contenido digital sobre los procesos constructivos, mostrar avances, casos de éxito y resultados finales para posicionar la marca "Tiny Nómade". Con esto se busca captar prospectos y concretar ventas mediante plataformas digitales y campañas dirigidas.

Etapas de Diseño y Definición de Terminaciones

Una vez el cliente selecciona el tamaño y modelo de su vivienda, se generan las Especificaciones Técnicas (EETT) y se detallan terminaciones interiores y exteriores. En esta etapa se definen colores, revestimientos, distribución interior, aislación, ventanas y nivel de equipamiento, asegurando que el producto final cumpla con sus necesidades.

Proceso Constructivo y Equipamiento

- Luego de aprobar las EETT, se inicia la construcción, la cual considera:
- Fabricación del remolque según superficie contratada.
- Montaje de la estructura principal (perfil Metalcon estructural).
- Revestimiento estructural con placas OSB.



- Aplicación de aislación térmica y barrera contra humedad.
- Instalación de redes interiores (eléctrica, sanitaria y gas si aplica).
- Montaje de ventanas PVC y puerta.
- Revestimiento exterior.
- Revestimiento interior con terminaciones personalizadas

Este flujo de trabajo asegura un producto sólido, liviano y regulado para su traslado y futura operación.

Entrega Final al Cliente

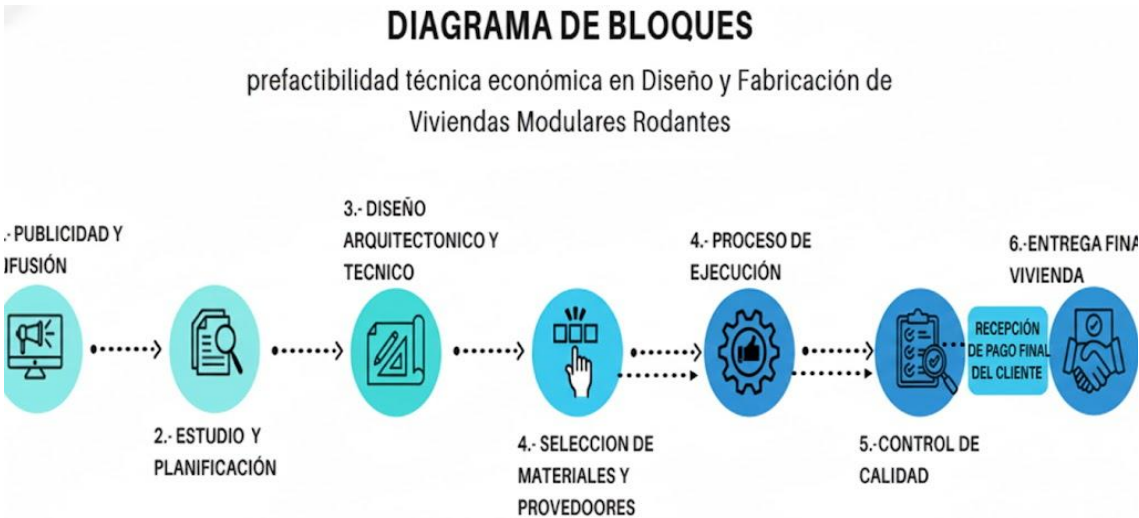
Una vez terminada la construcción, se realiza la inspección final de calidad, se verifican las terminaciones solicitadas, se certifica el funcionamiento básico de las instalaciones y se procede a la entrega de la vivienda modular rodante al cliente, cumpliendo con los estándares definidos.

2.1.2. Diagrama de bloques

A través del diagrama de bloques se puede visualizar de manera ordenada y secuencial el proceso completo que considera la fabricación de las viviendas modulares rodantes, permitiendo comprender de forma simple y clara las principales etapas que intervienen en su desarrollo. Este esquema facilita identificar el flujo interno del proyecto, desde la etapa inicial de propuesta y estudio, hasta la evaluación final y entrega de la vivienda terminada al cliente.

El diagrama posterior presenta las fases más relevantes del proceso productivo, mostrando las etapas clave y sus puntos de decisión, permitiendo observar el funcionamiento del proyecto de principio a fin tal como se aprecia en la

Figura 2-1



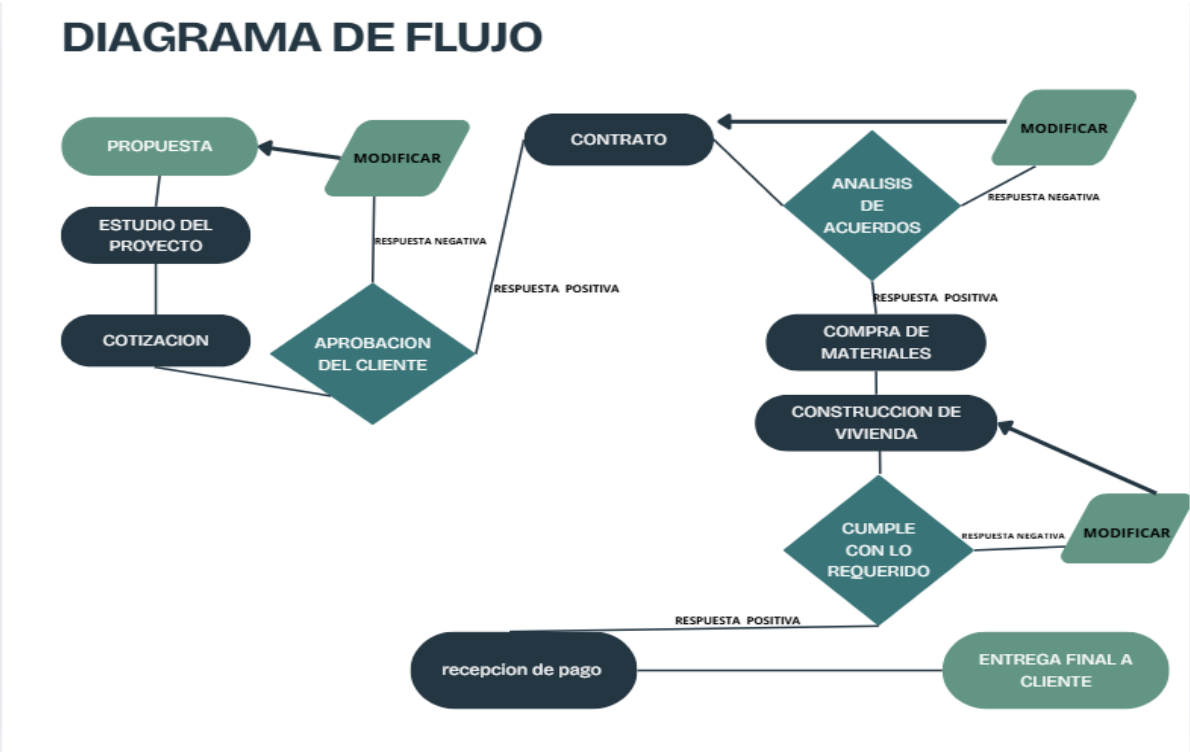
Fuente: Elaboración diagrama de bloques a fin de proyecto

2.1.3. Diagrama de flujos (flow shett)

El diagrama de flujos se realiza con el fin de lograr una mejor comprensión de los procesos a realizar, de este modo identificar los problemas y oportunidades de mejora para el desarrollo del proyecto.

A continuación, se puede apreciar en la figura 2-2.

Figura 2-2

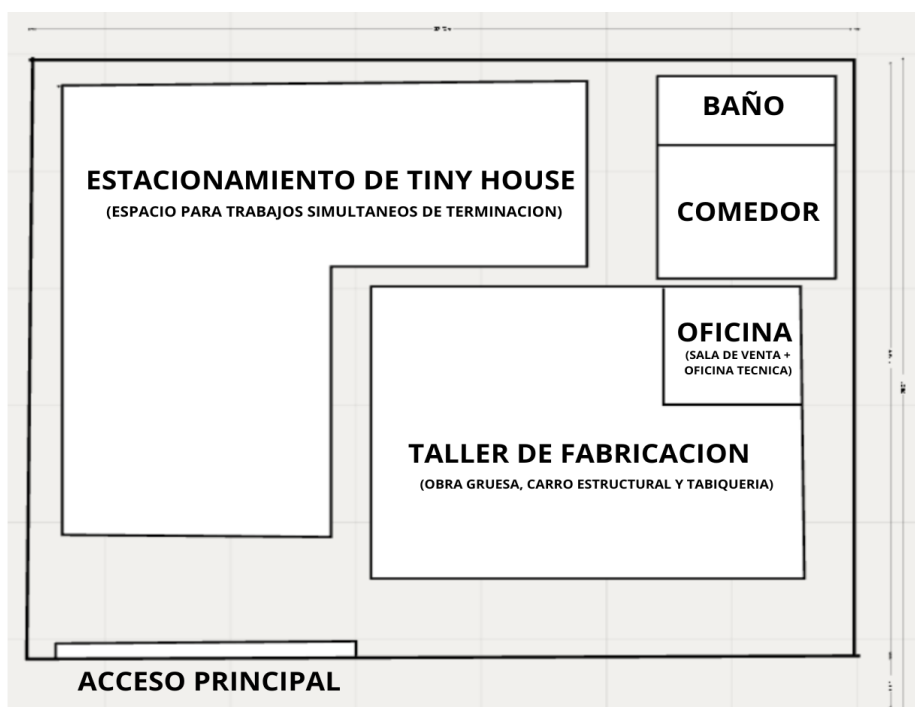


Fuente: Elaboración Diagrama de flujo para proyecto.

2.1.4. Diagrama de Lay Out

Representación gráfica o esquemática que muestra la distribución física de los espacios e instalaciones dentro del taller de fabricación de viviendas modulares rodantes Tiny Nómade. Su principal objetivo es organizar de manera eficiente las distintas áreas requeridas para el proceso constructivo, optimizando los flujos de trabajo internos, reduciendo tiempos de traslado entre sectores y facilitando la correcta utilización del espacio disponible para cada etapa productiva.

Figura 2-3



Fuente: Elaboración de lay Out instalaciones

El Lay out galpón

se organiza para facilitar un flujo de trabajo ordenado y eficiente durante la fabricación de las Tiny Houses. Al centro se ubica el espacio de estacionamiento y montaje del proyecto, mientras que en la parte superior se encuentra la zona de fabricación de tabiquería. Se incorporan mesones de trabajo para corte, equipamiento y tareas generales, junto con un armario de herramientas para asegurar orden y disponibilidad de materiales. Finalmente, la oficina se sitúa en un sector independiente, permitiendo la gestión administrativa separada del área productiva.

Figura 2-4



Fuente: elaboración de plano de Oficina

2.1.5. Balanza de Masas y Energía

La balanza de masas y energía permite identificar y cuantificar los consumos energéticos asociados a las herramientas y equipos utilizados durante el proceso constructivo de la vivienda modular. A través de este análisis se determina la energía requerida diariamente en el taller, considerando la potencia nominal de cada equipo y el tiempo promedio de uso. Esto permite estimar los requerimientos eléctricos del proyecto, optimizar la distribución de cargas, y asegurar que la infraestructura eléctrica instalada sea suficiente para soportar la operación continua sin generar sobrecargas o pérdidas innecesarias de eficiencia.

A continuación, se presentará una tabla de balance de masa y energía del proyecto

Tabla 2-1

Herramientas/Equipos	Potencia (W)	tiempo promedio de uso (h/día)	energía diaria (WH/día)	energía diaria (Kwh/día)	observación
taladro percutor eléctrico	800	1	800	0,8	estructura y tabiquería
Esmeril angular	1200	2	2400	2,4	corte y pulido de acero
Soldadora	4000	1	4000	4	fabricación de carro
Equipo de termofusión PPR	800	1	800	0,8	instalaciones sanitarias
iluminación de obra led	500	4	2000	2	4 focos de 100 w (c/u)
Lijadora angular	900	2	1400	1,4	terminaciones
sierra ingletadora	1400	1	1400	1,4	cortes y terminación
compresor de aire	1700	1	1700	1,7	pintura /clavadora
Herramientas menores	500	2	1000	1	(taladros, atornillador, baterías)
Aire acondicionado	1300	1	1300	1,3	uso oficina

Fuente: Elaboración propia.

2.1.5. Selección de Equipos

La selección de los equipos y herramientas se realizó considerando las necesidades reales del proyecto Tiny Nómade, priorizando productividad, seguridad y eficiencia dentro del taller y en obra. Al elegir equipos adecuados y no sobredimensionados, se optimizan los tiempos de trabajo, se evitan costos innecesarios y se asegura un correcto avance del cronograma. Esta elección permite ejecutar cada proceso constructivo con precisión, manteniendo el control de calidad y reduciendo riesgos durante la fabricación de las viviendas modulares

Tabla 2-2

Herramientas	Uni	Cant	Precio	total
vehiculo nissan navara 4x4 2020	Uni	1	\$11.300.000	\$11.300.000
torre de andamio/ plataforma elevadora	Uni	3	\$ 120.000	\$ 360.000
equipo de soldadura MIG	Uni	1	\$ 99.000	\$ 99.000
termofusora PPR 2000W	Uni	2	\$ 27.290	\$ 54.580
compresor aire 50 -100 L	Uni	1	\$ 149.990	\$ 149.990
Generador electrico 3000w	Uni	1	\$ 288.900	\$ 288.900
cierra cricular 7 1/4 1200w	Uni	2	\$ 89.000	\$ 178.000
Iluminacion led portatil	Uni	2	\$ 32.890	\$ 65.780
lijadora angular	Uni	2	\$ 39.990	\$ 79.980
Taladro percutor + atornillador 20V Dw	Uni	2	\$ 98.740	\$ 197.480
Taladro percutor electrico 13 mm	Uni	1	\$ 79.990	\$ 79.990
esmeril angular 4,5 pulgadas	Uni	2	\$ 37.990	\$ 75.980
martillo	Uni	2	\$ 2.999	\$ 5.998
Maletín de 246 puntas de taladro, brocas y dados	Uni	1	\$ 35.990	\$ 35.990
Sopladora Aspiradora Leren Inalámbrica	Uni	1	\$ 29.990	\$ 29.990
cierra ingletadora telescopica	Uni	1	\$ 62.990	\$ 62.990
brochas	Uni	2	\$ 1.120	\$ 2.240
rodillos	Uni	2	\$ 2.680	\$ 5.360
escalera multiproposito	uni	1	\$ 54.990	\$ 54.990
			total pesos	\$13.127.238
			valor UF	\$ 39.643
			Total UF	331,13

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2.3- La presente tabla muestra el EPP necesario para el desarrollo seguro de las labores en taller y montaje, considerando los riesgos propios del proyecto. Se especifica la cantidad por trabajador, el valor unitario y el costo total de los elementos seleccionados, asegurando protección frente a impactos, cortes, ruido y exposición solar durante la construcción de la vivienda modular rodante.

Tabla 2-3

EPP	uni	cant	valor	total
Casco de seguridad	uni	3	\$ 2.890	\$ 8.670
gafas de seguridad	uni	5	\$ 1.090	\$ 5.450
antiparra basica gris	uni	5	\$ 762	\$ 3.810
guante cabritilla	uni	10	\$ 1.381	\$ 13.810
bloqueador solar	lt	1	\$ 10.707	\$ 10.707
rodillera trabajo	uni	2	\$ 3.967	\$ 7.934
botiquin 32 piezas	uni	1	\$ 8.011	\$ 8.011
fono adosable	uni	3	\$ 8.641	\$ 25.923
guantes anticorte	uni	5	\$ 2.199	\$ 10.995
cinta señalizadora PVC	uni	1	\$ 6.177	\$ 6.177
mascara soldadora	uni	2	\$ 2.906	\$ 5.812
overol de trabajo azul	uni	3	\$ 8.990	\$ 26.970
			Total	\$ 134.269
			valor UF	\$ 39.643
			Total UF	3,39

Fuente: Elaboración propia.

2.2. ASPECTOS TECNICOS Y LEGALES

La vivienda modular rodante se diseña bajo un sistema constructivo industrializado, utilizando un chasis metálico tipo remolque como base estructural y un módulo superior construido con madera estructural y paneles aislados, garantizando rigidez, resistencia sísmica y adecuado comportamiento térmico para el clima según sea la zona de destino del proyecto. Las dimensiones del módulo corresponden a 6,0 m de largo por 2,50 m de ancho, permitiendo su transporte sin requerir permisos especiales al mantenerse dentro del límite de 2,60 m de ancho máximo permitido para vehículos y remolques que circulan por vías públicas.

La envolvente considera aislación en muros, piso y cubierta, junto con carpinterías selladas para reducir filtraciones y efectos de humedad. Las instalaciones contemplan un sistema eléctrico monofásico de 220 V con protecciones normadas



(automáticos y diferencial), y una red sanitaria interior con alimentación de agua potable y evacuación de aguas servidas adaptable a red pública, fosa séptica o sistemas compactos. La estructura interior se ensambla mediante uniones mecánicas reforzadas y fijaciones al chasis metálico que aseguran el comportamiento estructural durante el traslado y uso.

Desde el punto de vista normativo, la unidad opera bajo un doble marco regulatorio. En condición de remolque o casa rodante en circulación, se rige por la Ley de Tránsito N.º 18.290 y normativa complementaria del Ministerio de Transportes que regula dimensiones, pesos y requisitos de circulación para remolques livianos. En condición de vivienda instalada en un terreno, su uso queda sujeto a la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), debiendo respetar los usos de suelo definidos por el Plan Regulador de cada comuna de la Quinta Región.

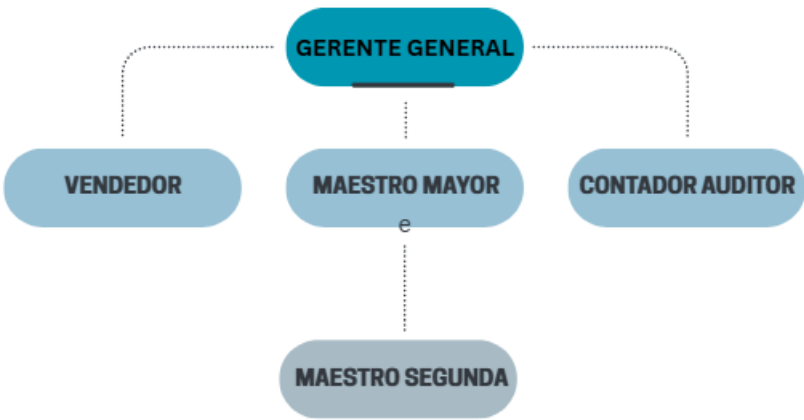
Si se destina a uso habitacional permanente, la unidad puede asimilarse al concepto de vivienda industrializada, cuyos lineamientos técnicos del MINVU establecen requisitos para diseño, fabricación y montaje. Finalmente, las instalaciones sanitarias y eléctricas deben cumplir las normativas vigentes en materia de seguridad, manejo de aguas servidas y conexión a servicios básicos, dependiendo del emplazamiento y condiciones del terreno donde se instale la vivienda modular rodante.

2.2.1. Estructura organizacional

El proyecto considera una estructura organizacional que permita cumplir eficientemente con los objetivos planteados, definiendo las principales responsabilidades y asignándolas a los niveles adecuados dentro de la empresa. De esta forma se establece una distribución clara de funciones y autoridad, asegurando una adecuada coordinación entre las áreas involucradas y garantizando el desarrollo óptimo de las actividades operacionales. Cabe señalar que esta estructura puede ir modificándose progresivamente en función del crecimiento de la empresa, especialmente en escenarios donde se incorporen nuevos cargos técnicos, administrativos o se deban ejecutar proyectos de manera simultánea, lo cual demandará una mayor especialización y segmentación de funciones internas.

El organigrama representa de manera gráfica la estructura jerárquica y funcional de la empresa, mostrando las relaciones de dependencia y coordinación entre los distintos cargos. A través de su diseño se visualiza el flujo de información, la distribución de responsabilidades y las líneas de mando internas, permitiendo interpretar de forma clara cómo se organiza y administra el proyecto Tiny Nómade

Figura 2-5



Fuente: elaborada para estructura organizacional del proyecto.

2.2.2. Personal, cargos, perfiles

Para el inicio del proyecto se plantea una estructura organizacional simple y operativa, enfocada en cubrir las funciones esenciales para la fabricación de viviendas modulares rodantes. En la etapa inicial se contará con un equipo reducido compuesto por Gerente General, vendedor comercial, contador auditor, Maestro Mayor y maestro segundo

Esta estructura liviana permite mantener costos controlados mientras el proyecto se consolida, y al mismo tiempo asegurar que las funciones técnicas, comerciales y administrativas sean cubiertas

La estructura de contratación de Tiny Nómade SpA se organiza conforme a un modelo mixto, en el cual algunos cargos se rigen por el estatuto laboral, mientras otros se someten al estatuto civil, dependiendo del grado de subordinación y de la forma en que se ejecutan los servicios. Esta distinción es esencial para la correcta delimitación



de derechos, obligaciones, responsabilidad y régimen normativo aplicable a cada prestador, considerando tanto el Código del Trabajo como el Código Civil y el Código de Comercio.

Tiny Nómade SpA es una sociedad por acciones regulada por la Ley N° 20.190 y por los artículos 424 y siguientes del Código de Comercio, cuyo estatuto social determina su objeto, administración, facultades del Gerente General y estructura organizacional. La empresa tiene por objeto la fabricación, comercialización y montaje de viviendas modulares, así como la ejecución de proyectos complementarios, pudiendo celebrar todo tipo de actos civiles y comerciales relacionados con dicho giro.

Dentro de esta estructura, los cargos se dividen en dos grandes categorías:

Cargos regulados por el estatuto laboral:

- Maestro Mayor
- Maestro Segundo

Cargos regulados por contratos civiles de prestación de servicios o mandato:

- Gerente General
- Vendedor
- Contador Auditor externo

A continuación, se desarrolla, de manera separada, la naturaleza jurídica de cada uno.

A. ESTATUTO LABORAL (Maestro Mayor y Maestro Segundo)

Contrato de Trabajo por Obra o Faena

Las funciones del Maestro Mayor y Maestro Segundo se encuentran sujetas al estatuto laboral, conforme al artículo 1° del Código del Trabajo, ya que ambos desempeñan sus tareas bajo subordinación y dependencia, recibiendo instrucciones, supervisión técnica y actuando dentro de la estructura jerárquica de Tiny Nómade. Su trabajo implica presencia física en obra, cumplimiento de órdenes y sujeción a los ciclos productivos definidos por la empresa.

El instrumento adecuado para formalizar su vinculación es el contrato de trabajo por obra o faena, modalidad expresamente contemplada en el artículo 10 CT y plenamente compatible con proyectos constructivos modulares. De acuerdo con la



planificación productiva, cada conjunto de cuatro (3) viviendas Tiny constituye una obra, entendiéndose como una unidad productiva completa. Para efectos de planificación, se establece que el hito comenzará la obra gruesa y culminará con terminaciones, permitiendo determinar con precisión el inicio y término de la faena.

. ESTATUTO CIVIL (Gerente General – Vendedor – Contador Auditor)

Mandato comercial y prestación de servicios

Los cargos que no requieren subordinación directa se vinculan con Tiny Nómade mediante el estatuto civil, principalmente bajo dos figuras: el mandato (para el Gerente General) y la prestación de servicios o arrendamiento de servicios (para Vendedor y Contador Auditor). Este régimen se fundamenta en los artículos 2006 a 2011 CC y en los artículos 2116 a 2157 CC, que regulan las obligaciones del prestador y del mandatario, respectivamente.

El estatuto social de Tiny Nómade SpA, conforme a los artículos 424 y 425 del Código de Comercio, determina que la administración recae en un Gerente General, quien ejerce las funciones de representación y gestión estratégica. Su designación se realiza mediante acuerdo societario y no genera vínculo laboral, pues su función es de administración superior, sin subordinación jerárquica.

El Gerente General se vincula con la empresa mediante un mandato comercial, regulado por los artículos 2116 a 2157 CC, siendo responsable de la gestión de los negocios sociales, la representación judicial y extrajudicial, la coordinación operativa, la planificación estratégica y la vinculación con proveedores. Conforme a los artículos 2129 y 2130 CC, responde civilmente por dolo o culpa grave.

Las funciones del Gerente General incluyen: supervisión del proceso productivo, ejecución de políticas empresariales, dirección financiera, control de presupuestos, negociación con proveedores, elaboración de reportes de gestión y supervisión general del proyecto. Su retribución se regula por acuerdo civil bajo el principio de autonomía de la voluntad, consagrado en el artículo 1545 CC.

El Vendedor mantiene un vínculo de prestación de servicios regulado en los artículos 2006 a 2011 CC, en virtud del cual ejecuta funciones comerciales como captación de clientes, promoción de la marca, elaboración de cotizaciones,



acompañamiento al proceso de compra y cierre de negocios. No existe subordinación ni jornada, lo que excluye aplicación del Código del Trabajo.

Los honorarios del Vendedor se regulan bajo el artículo 2010 CC, pudiendo pactarse libremente y sin las restricciones del régimen laboral. La terminación del contrato se rige por el artículo 2011 CC o por las cláusulas pactadas contractualmente.

El Contador Auditor externo también se vincula mediante prestación de servicios, clasificado como trabajador independiente según el artículo 3° inciso tercero del Código del Trabajo. Sus funciones incluyen análisis contable, conciliaciones bancarias, informes financieros, asesoría tributaria y preparación de declaraciones obligatorias.

La responsabilidad del Contador se rige por los artículos 1547 y 1556 CC, que regulan la responsabilidad contractual y los perjuicios por incumplimiento. Este régimen es coherente con la autonomía técnica requerida para la prestación de servicios contables.

Marco Normativo Laboral y de Seguridad

El proyecto Tiny Nómade considera el cumplimiento de la Ley N°16.744, que establece el Seguro Social obligatorio contra Riesgos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, aplicable a los trabajadores con vínculo laboral directo, tales como el gerente general, el maestro de primera y el maestro ayudante, asegurando su protección frente a accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. De manera complementaria, se da cumplimiento al Decreto Supremo N°594, el cual regula las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, contemplando exigencias mínimas de ventilación, iluminación, higiene, orden y provisión de Elementos de Protección Personal (EPP), con el objetivo de garantizar un entorno laboral seguro y saludable.

Asimismo, el proyecto incorpora lo establecido en el Decreto Supremo N°40, que regula la obligación del empleador de informar y capacitar a los trabajadores respecto de los riesgos asociados a sus funciones y las medidas preventivas correspondientes, promoviendo una cultura de prevención durante las etapas de fabricación y montaje de las viviendas modulares rodantes. Las relaciones laborales se regirán por el Código del Trabajo, estableciendo contratos formales para el personal operativo y de administración, mientras que la participación de prestadores de servicios externos, como el vendedor y el contador auditor, se realizará mediante contratos de prestación de servicios. Finalmente, se considera lo dispuesto en la Ley N°20.123, relativa al régimen de subcontratación y servicios transitorios, la cual será aplicada de manera preventiva en caso de requerirse la contratación de servicios externos, asegurando el cumplimiento de las responsabilidades legales en materia de seguridad y salud laboral.

2.2.2.1. Programa de trabajo, turnos y gastos en personal

Los trabajadores contemplarán jornadas laborales de 9 horas diarias de lunes a jueves, mientras que los viernes el horario se reducirá a 8 horas, totalizando así 44 horas semanales, según la normativa laboral vigente. Este esquema permitirá mantener un ritmo de producción constante durante la semana, con una adecuada distribución de tiempos para las distintas etapas constructivas.

Cabe señalar que esta modalidad de jornada será aplicada una vez que la empresa alcance un flujo de ventas constante y sostenido en el tiempo. En la etapa inicial del proyecto, el trabajo será ejecutado bajo la modalidad de trato por proyecto, ajustando la carga laboral según la demanda y la cantidad de unidades a fabricar, lo cual permite un mayor control de costos y adaptación al crecimiento progresivo de la empresa Tiny Nómade.

Las remuneraciones se rigen por los artículos 41 a 58 del Código del Trabajo, lo cual incluye el principio de intangibilidad de la remuneración (art. 54), límite a descuentos (art. 58) y obligación de pago periódico (arts. 55 y 56). La remuneración puede pactarse por mes, semana o por avance de obra, manteniendo siempre la naturaleza laboral del pago

A continuación se mostrará una tabla de la cantidad y la mano de obra del proyecto:

Tabla 2-4

Mano de obra	Cantidad
Gerente general	1
Maestro mayor	1
Encargado de ventas	1
Encargado de finanzas	1
Maestro segundo	1

Fuente: Elaboración para factibilidad del proyecto

2.2.2.2. Sueldos del personal

Las remuneraciones se rigen por los artículos 41 a 58 del Código del Trabajo, lo cual incluye el principio de intangibilidad de la remuneración (art. 54), límite a descuentos (art. 58) y obligación de pago periódico (arts. 55 y 56). La remuneración puede pactarse por mes, semana o por avance de obra, manteniendo siempre la naturaleza laboral del pago.

Tabla 2-5

CARGO	Sueldo Base	Gratificación	Sueldo Imponible	Total Sueldo Bruto	Aporte del Trabajador			Aporte del Empleador				Total Costo Empresa = Sueldo Bruto + Aporte del Empleador	Sueldo Líquido= Sueldo Bruto - Los aportes del Trabajador
					A.F.P.	Salud	Seguro de Cesantía aporte del trabajador	Seguro de Cesantía aporte del empleador.	Seguro de Invalidez y sobrevivencia SIS	Mutualidad (base adicional + tope) 0,93%+2,55% = 3,48%	VWPP o "finiquito" 1,75días cada 30 días. 1,75/30 = 5,83%		
		25%			11,50%	7%	0,60%	2,40%	1,53%	3,48%	5,83%		
G.general	\$ 800.000	\$ 200.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 115.000	\$ 70.000	\$ 6.000	\$ 24.000	\$ 15.300	\$ 34.800	\$ 58.300	\$ 1.132.400	\$ 809.000
maestro 1	\$ 650.000	\$ 162.500	\$ 812.500	\$ 812.500	\$ 93.438	\$ 56.875	\$ 4.875	\$ 19.500	\$ 12.432	\$ 28.275	\$ 47.369	\$ 920.076	\$ 657.312
maestro 2	\$ 500.000	\$ 125.000	\$ 625.000	\$ 625.000	\$ 71.875	\$ 43.750	\$ 3.750	\$ 15.000	\$ 9.563	\$ 21.750	\$ 36.438	\$ 707.751	\$ 505.625
vendedor	\$ 300.000	\$ 75.000	\$ 375.000	\$ 375.000	\$ 43.125	\$ 26.250	\$ 2.250	\$ 9.000	\$ 5.738	\$ 13.050	\$ 21.863	\$ 424.651	\$ 303.375
contador	\$ 250.000	\$ 62.500	\$ 312.500	\$ 312.500	\$ 35.938	\$ 21.875	\$ 1.875	\$ 7.500	\$ 4.782	\$ 10.875	\$ 18.219	\$ 353.876	\$ 252.812
											TOTAL	\$ 3.538.754	\$ 2.528.124

Fuente: elaboración para proyecto sueldos del personal

- En materia de seguridad y salud, se aplica plenamente el artículo 184 CT, que exige al empleador adoptar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores. En el contexto constructivo, esto implica entrega de EPP, capacitación en riesgos, supervisión permanente y control de condiciones de trabajo.
- El empleador debe llevar un sistema de control de asistencia conforme al artículo 33 CT, lo cual permite determinar la jornada efectivamente trabajada, calcular horas extraordinarias y verificar descansos legales. Este registro es indispensable en obras donde el ritmo productivo varía por etapas.
- El contrato por obra no altera los derechos previsionales del trabajador, debiendo el empleador efectuar las cotizaciones correspondientes (D.L. 3.500 y Ley 16.744). Incluso en contratos de corta duración, el pago previsional es obligatorio y constituye requisito para la validez del vínculo.
- La ejecución de cada obra se divide en hitos productivos sucesivos, lo que permite calendarizar funciones, asignar equipos y determinar el cumplimiento de metas. Se establece que cada obra se inicia con el hito de obra gruesa y culmina con terminación, lo que permite aplicar correctamente la causal del artículo 159 N° 5 CT.



5. En consecuencia, la contratación laboral de los Maestros se ajusta plenamente a la normativa chilena, permitiendo una estructura productiva ordenada, respetuosa de derechos laborales y compatible con la modalidad modular de la empresa. El estatuto laboral constituye, así, el régimen jurídico adecuado para cargos ejecutados con subordinación directa.

2.2.3.- Marco legal

El presente proyecto se enmarca en la reglamentación vigente para actividades productivas en la comuna de Quilpué, Región de Valparaíso. Para su constitución, la empresa podrá formalizarse mediante el sistema electrónico “Tu Empresa en un Día” (Ley 20.659), adoptando como forma jurídica una Sociedad por Acciones (SpA), figura que permite flexibilidad para ingreso de inversionistas y modificaciones de propiedad. Luego de su constitución, corresponderá iniciar actividades ante el Servicio de Impuestos Internos (SII) y seleccionar el régimen tributario correspondiente, conforme al modelo Pro-Pyme, que es aplicable a emprendimientos productivos de menor escala.

Respecto de la actividad productiva, la fabricación se desarrollará en un taller ubicado dentro del territorio comunal, actividad que requiere la obtención de patente municipal según lo establecido en el DL 3.063 sobre Rentas Municipales. Para la comercialización de las viviendas modulares rodantes se deberán cumplir las disposiciones generales del Código Civil, Ley del Consumidor (Ley 19.496) y normativa de venta de bienes durables, asegurando respaldo documental y garantías comerciales asociadas al producto final.

2.2.4.- Impacto medio ambiente (declaración o estudio)

Los principales impactos ambientales del proyecto se concentran durante las etapas de fabricación y armado de las unidades modulares. En esta fase, los efectos más relevantes corresponden a generación de ruido industrial por herramientas eléctricas, consumo energético en procesos de corte y ensamblaje, y producción de residuos derivados de perfiles metálicos, embalajes y recortes de materiales. Estos residuos serán segregados en taller, priorizando su valorización y reciclaje, lo que reduce la carga ambiental en comparación con sistemas tradicionales de construcción en obra.



Dado que el modelo de negocio contempla principalmente la fabricación para venta, el proyecto, en principio, no requiere el ingreso formal al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), ya que no corresponde a un proyecto de urbanización, edificación en sitio urbano ni intervención de gran escala. No obstante, como medida de control, se deberá completar el Formulario de Declaración de Impacto Ambiental Básico, con el fin de acreditar que la actividad se desarrolla en un taller y que los procesos son de tipo industrial controlado, sin afectación significativa al entorno urbano o natural.

En consecuencia, el sistema modular ofrece un proceso más eficiente dentro de taller, reduciendo intervención directa en terreno y minimizando externalidades ambientales hacia la comunidad.

PROCEDIMIENTO PARA LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El procedimiento para la Declaración de Impacto Ambiental corresponde a la presentación formal que un titular debe realizar ante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), con el fin de acreditar que su proyecto o actividad no genera impactos ambientales significativos, y que cumple con la normativa ambiental vigente en Chile.

Este proceso se realiza bajo lo establecido en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento del SEIA (DS 95/2001).

Pasos del procedimiento:

- Preparación del expediente ambiental

El titular del proyecto reúne toda la información técnica necesaria: descripción de obras, localización, etapas de construcción y operación, tipos de emisiones y residuos, estimación de mano de obra y todos los antecedentes base del proyecto.

- Identificación de normativa aplicable



Se determina qué normas ambientales generales y sectoriales aplican al proyecto, tales como: emisiones atmosféricas, ruidos, manejo de residuos sólidos y líquidos, transporte de materiales, protección de sitios patrimoniales, etc.

- Identificación de impactos ambientales potenciales

Se evalúan las posibles alteraciones que el proyecto pueda generar en el medio ambiente durante sus diferentes etapas (construcción, operación y abandono) y se describen medidas de control, prevención o mitigación de dichos impactos.

- Elaboración del documento DIA

Se estructura el documento conforme al artículo 9 de la Ley 19.300 y artículos 14 y 18 del reglamento del SEIA, presentando:

- tipo de proyecto
- descripción de obras
- ubicación
- análisis de impactos
- normativa ambiental aplicable
- permisos sectoriales que correspondan
- compromisos ambientales del titular

Ingreso al SEIA

El documento DIA se ingresa a través de la plataforma del Servicio de Evaluación Ambiental. El SEA revisa, solicita aclaraciones si corresponde, y evalúa si el proyecto cumple con las exigencias ambientales.

Pronunciamiento de los organismos competentes

Seremi de Salud, municipalidades, Vialidad, DGA, SAG, CONAF u otros organismos entregan observaciones y verifican que el proyecto cumpla con la legislación ambiental vigente.

Resolución de Calificación Ambiental (RCA)

Una vez finalizado el proceso, el SEA emite una Resolución de Calificación Ambiental, aprobando o rechazando la Declaración.

Con la RCA aprobada, el titular puede ejecutar legalmente el proyecto conforme a lo declarado

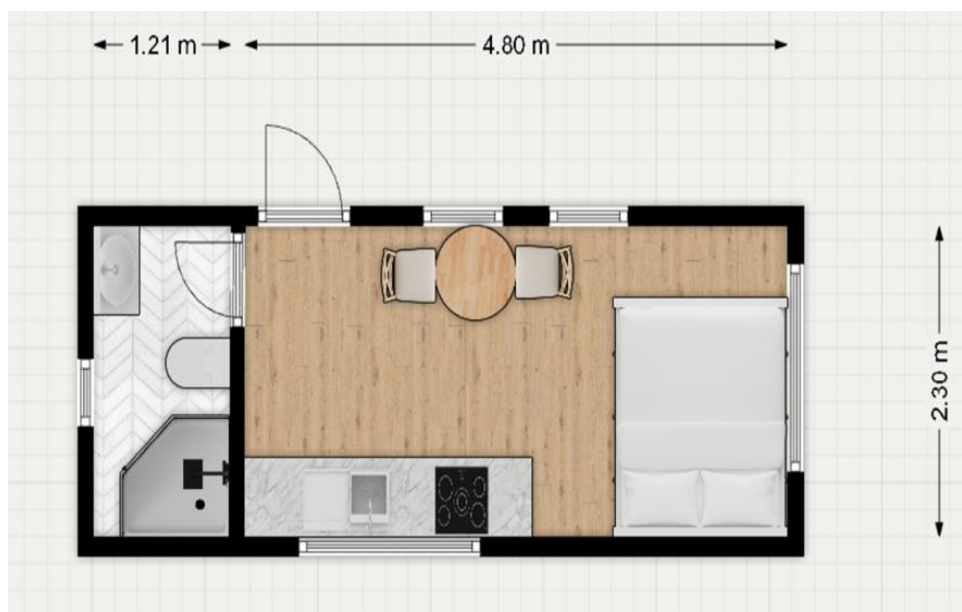
2.3. DISEÑO DE LA PLANTA

El diseño de planta de la vivienda modular rodante se plantea bajo criterios de eficiencia espacial, funcionalidad y ergonomía, optimizando una superficie total de 6,0 metros de largo por 2,30 metros de ancho. La distribución interior se organiza de forma lineal, favoreciendo una circulación fluida y permitiendo concentrar las instalaciones en un mismo eje para simplificar la construcción y el mantenimiento.

En el extremo izquierdo se ubica el baño, de aproximadamente 1,20 metros de ancho, equipado con ducha, WC y lavamanos en una disposición compacta y funcional. A continuación, se integra la cocina, configurada mediante un mesón lineal con encimera, lavaplatos y mobiliario inferior, optimizando tanto el espacio como las conexiones sanitarias.

Si bien esta distribución corresponde al modelo base, puede ajustarse según las necesidades o preferencias del cliente, manteniendo criterios de eficiencia y viabilidad constructiva.

Figura 2-6

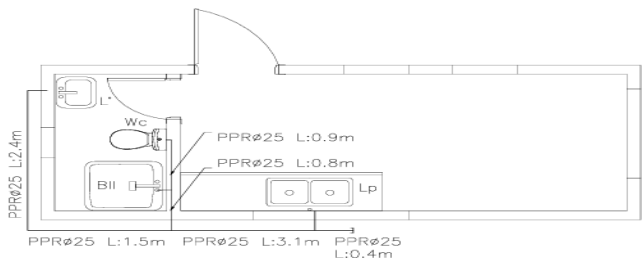


Fuente: Elaboración propia plano de planta tiny nómade

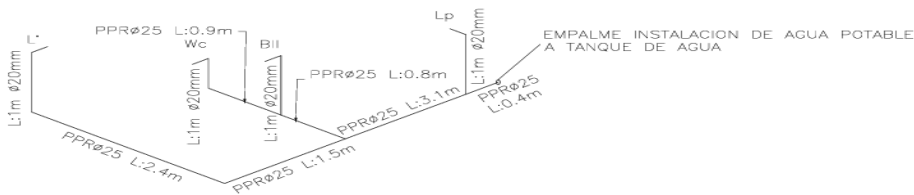
2.3.1. Diseño de sistema de tuberías

En el siguiente punto se presentará el diseño del sistema de tuberías correspondiente a la vivienda modular rodante, considerando la distribución de agua potable y alcantarillado dentro de la planta. Este diseño incluye la ubicación de los artefactos sanitarios, la red de alimentación de agua fría y caliente, y el trazado de las tuberías de evacuación hacia el sistema de recolección. Además, se mostrará un plano de planta donde se detalla la posición exacta de cada conexión sanitaria, garantizando una instalación eficiente, segura y acorde a los requerimientos normativos aplicables a viviendas modulares móviles.

Figura 2-7

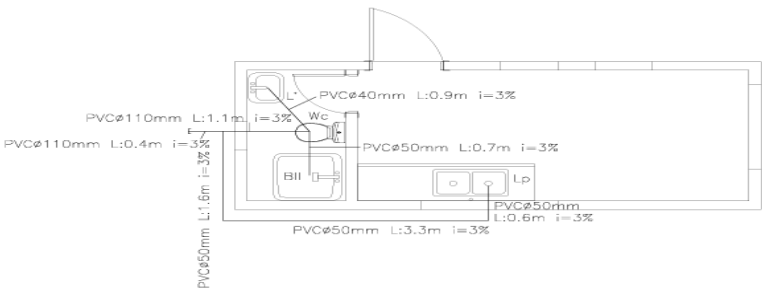


PLANTA INSTALACIÓN AGUA POTABLE
Esc. 1 : 5

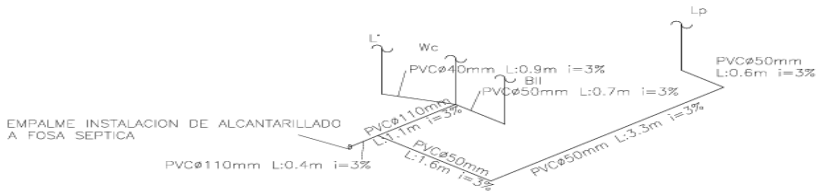


Fuente: elaboración de planos para instalación de agua potable proyecto

Figura 2-8



PLANTA INSTALACIÓN ALCANTARILLADO
Esc. 1 : 5

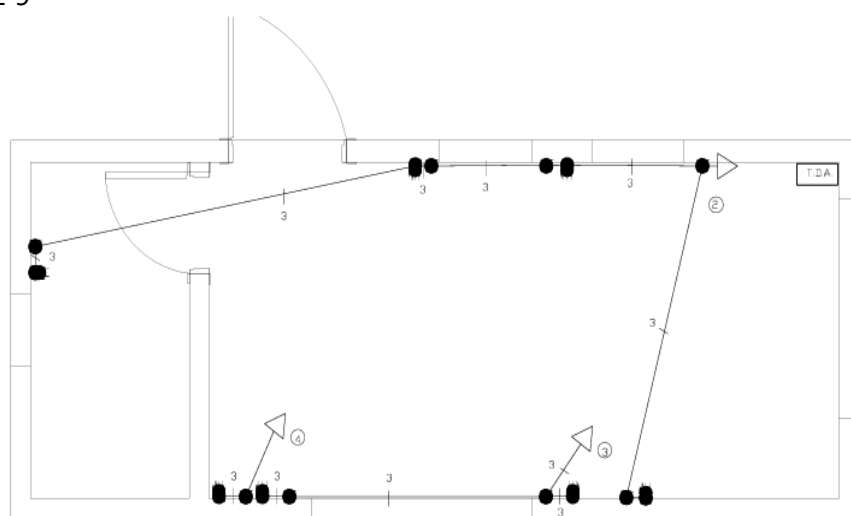


Fuente: elaboración de planos para el proyecto

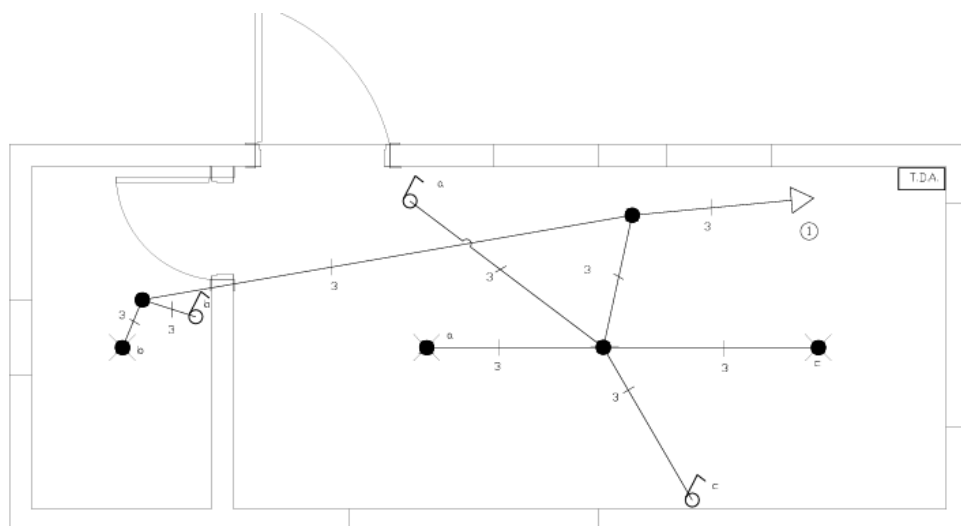
2.3.2. Diseño de sistema de potencias

El sistema de potencia de Tiny Nómade se dimensiona considerando la potencia resistiva, inductiva y la potencia aparente total asociada a los equipos instalados. Se proyectan circuitos monofásicos de 220 V, cada uno con conductores de fase, neutro y protección (PE), calculados según su carga y nivel de demanda. El sistema contempla un tablero general equipado con interruptores termomagnéticos y diferencial, garantizando la selectividad y la protección ante sobrecargas, cortocircuitos y fallas a tierra, cumpliendo las exigencias de seguridad eléctrica aplicables.

Figura 2-9



PLANTA DE LUMINARIAS
Esc. 1 : 2



PLANTA DE ENCHUFES
Esc. 1 : 2

Fuente: elaboración de planos para proyecto

Tabla 2- 6Circuitos de tiny house

Circuito	Carga	Potencia W
C1	Iluminación LED	100
C2	Tomacorrientes generales	1200
C3	Refrigerador	150
C4	Microondas	1200
C5	Cocina/Termo/Hervidor (1 equipo a la vez)	1500
C6	Climatización (mini-split 9k BTU)	900
C7	Baño (toma con diferencial)	300

Fuente: elaboración para el proyecto

Tabla 2-7 Cantidad de tomacorrientes

Ubicación	Cantidad Tomacorriente
Sala/estudio	3
Dormitorio	2
Baño (IP44)	1
Refrigerador	1
Microondas	1
Aire Acondicionado	1

Fuente: elaboración para el proyecto

2.3.3. Diseño de obras civiles

Para el presente proyecto, este ítem no aplica, debido a que se trata de viviendas modulares rodantes, las cuales no requieren la ejecución de obras civiles permanentes, como fundaciones, radieres, movimientos de tierra o estructuras fijas asociadas a edificaciones tradicionales. El proyecto se basa en unidades prefabricadas y montadas sobre un sistema móvil de chasis y carro de arrastre, eliminando la necesidad de intervenciones en el terreno y permitiendo su instalación temporal sin afectar el suelo ni generar infraestructura civil adicional.



2.4. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

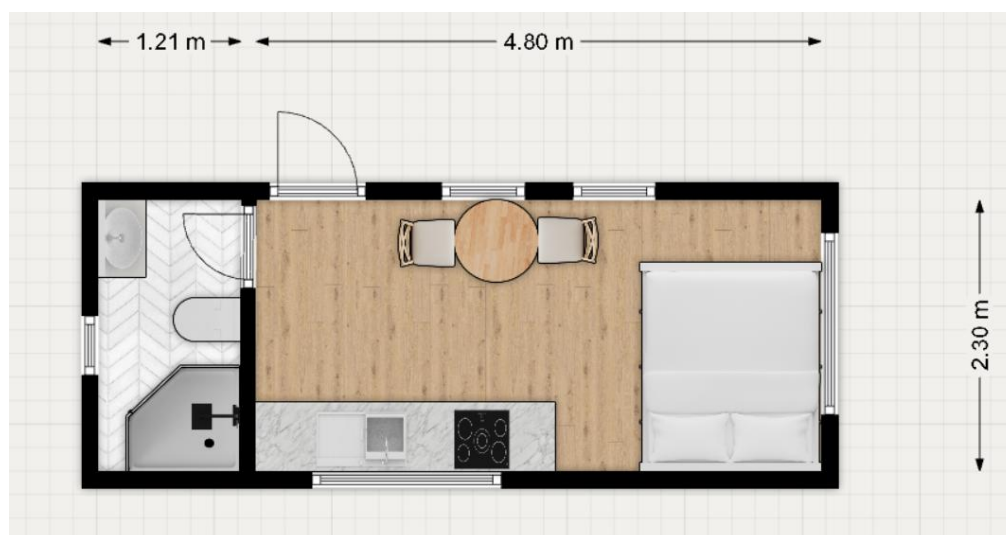
La documentación del proyecto considera los planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos e hidráulicos, junto con las Especificaciones Técnicas (EETT), memorias descriptivas, informes y cálculos de ingeniería. Estos antecedentes respaldan el diseño de las viviendas modulares rodantes y demuestran que su fabricación, transporte y operación cumplen con la normativa vigente y las buenas prácticas constructivas.

Además, esta información técnica estará disponible para revisión de los organismos competentes que lo requieran.

2.4.1. Planos generales de las instalaciones

Los planos generales del proyecto muestran la configuración completa de la vivienda modular rodante, incluyendo la disposición de muros, ventanas, puertas y ubicación de las instalaciones interiores. En ellos se reflejan las dimensiones y elementos constructivos principales que componen el módulo. Además, se incorporan dos alternativas de distribución interior, asociadas a las dos opciones de compra disponibles para el cliente, permitiendo visualizar diferentes esquemas de uso del espacio según sus necesidades y la función que desee otorgarle al módulo.

Figura 2-10



Fuente: elaboración de plano de planta para el proyecto

Figura 2-11



Fuente: elaboración del plano arquitectónico

2.4.1.2 Equipamiento extra

Como equipamiento extra, el proyecto incorpora una cocina con distribución optimizada, equipada con encimera, horno, campana y mobiliario funcional diseñado para espacios reducidos. Además, se considera la opción de integrar un jacuzzi exterior, elemento que aporta un valor adicional a la vivienda al mejorar su confort y atractivo tanto residencial como turístico.

Figura 2-12



Fuente: elaboración para el proyecto

2.4.2. Especificaciones técnicas del proyecto

Vivienda Modular Rodante (Tiny House)

1. Base y Obra Gruesa

La vivienda modular se construirá sobre remolque fabricado en acero soldado, diseñado para soportar cargas habitacionales y condiciones de arrastre vehicular, cumpliendo con normativa vigente aplicable a remolques habitacionales.

2. Estructura de Muros

La estructura de muros será realizada en perfiles metálicos (steel frame liviano), dimensionados según cálculo estructural. Los muros constituyen la envolvente resistente del módulo y permiten el transporte y montaje sin pérdida de rigidez.



3. Envolvente Exterior

El revestimiento exterior será ejecutado en plancha tipo Zinc ranurado, acabado con pintura negra, asegurando resistencia, impermeabilidad y durabilidad frente a agentes climáticos.

4. Revestimiento Interior

Los muros interiores serán revestidos con madera tipo machihembrada, previamente sellada para proteger contra humedad y desgaste, otorgando terminación cálida y estética interior.

5. Aislación Térmica

La aislación térmica del proyecto se realizará con Poliuretano Expandido, aplicado en muros, piso y techo. El espesor final será determinado según exigencias térmicas de la zona de instalación definida por el cliente, cumpliendo normativa chilena sobre acondicionamiento térmico.

6. Piso

El piso estructural será conformado mediante placa estructural certificada, sobre la cual se instalará revestimiento final de piso vinílico de alto tránsito, garantizando resistencia y fácil mantención.

7. Ventanas y Aberturas

Las ventanas serán fabricadas en PVC con vidrio termopanel, otorgando eficiencia térmica y confort interior. Las puertas serán instaladas según especificación arquitectónica definida en planos.



8. Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica interior se ejecutará con canalización y protecciones certificadas para baja tensión. La iluminación será LED en los recintos interiores del módulo, considerando eficiencia energética y durabilidad. La alimentación principal será conexión a red domiciliaria. Opcionalmente, el cliente podrá solicitar sistema mixto red + paneles solares.

9. Instalación de Agua Potable

La red de agua fría y caliente se ejecutará en tubería PPR certificada. La producción de agua caliente será mediante calefón de 5 litros instalado en el módulo. La distribución se realizará hacia cocina y baño según planos.

10. Instalación Sanitaria

La descarga de aguas servidas se diseñará para conexión a fosa séptica. Todas las tuberías cumplirán pendientes reglamentarias y hermeticidad conforme normativa sanitaria vigente.

11. Mobiliario Interior

El módulo contará con mobiliario en melamina, y cubierta de madera en área de cocina, incluyendo instalación de artefactos según equipamiento especificado para cada modelo.



12. Baño y Zona Húmeda

El baño incluirá WC, lavamanos y receptáculo de ducha. Los muros de zona húmeda serán revestidos en cerámica y el piso en revestimiento vinílico o material equivalente de alta resistencia.

13. Alternativas de Distribución

El proyecto presentará al cliente dos alternativas de distribución interior como opciones de compra, según disposición programática y aprovechamiento del espacio útil.

2.4.3. Cotizaciones (originales en anexo)

En este punto se adjuntan, en el Anexo A, las cotizaciones solicitadas a empresas externas necesarias para el desarrollo del proyecto. Entre ellas, se incluye la cotización realizada por la empresa EMOBY, RUT 77.391.114-2, correspondiente a la fabricación del carro de arrastre de la vivienda modular rodante, así como la cotización de ventanearía en PVC de la empresa ALUMINIOS HIDALGOS, RUT 78.854.270-4.

De igual forma, en el Anexo B se incorporan presupuestos obtenidos de empresas competidoras del rubro de viviendas modulares y Tiny Houses, los cuales fueron utilizados para el estudio de competencia y la referencia de valores de mercado, permitiendo validar la estrategia de costos y precios del proyecto.



2.4.4. Cálculos obtenidos

Este cálculo no aplica directamente al proyecto, ya que la adquisición del carro de arrastre será realizada mediante una empresa externa especializada en la fabricación de remolques certificados. En consecuencia, no corresponde desarrollar un cálculo estructural propio dentro del estudio.

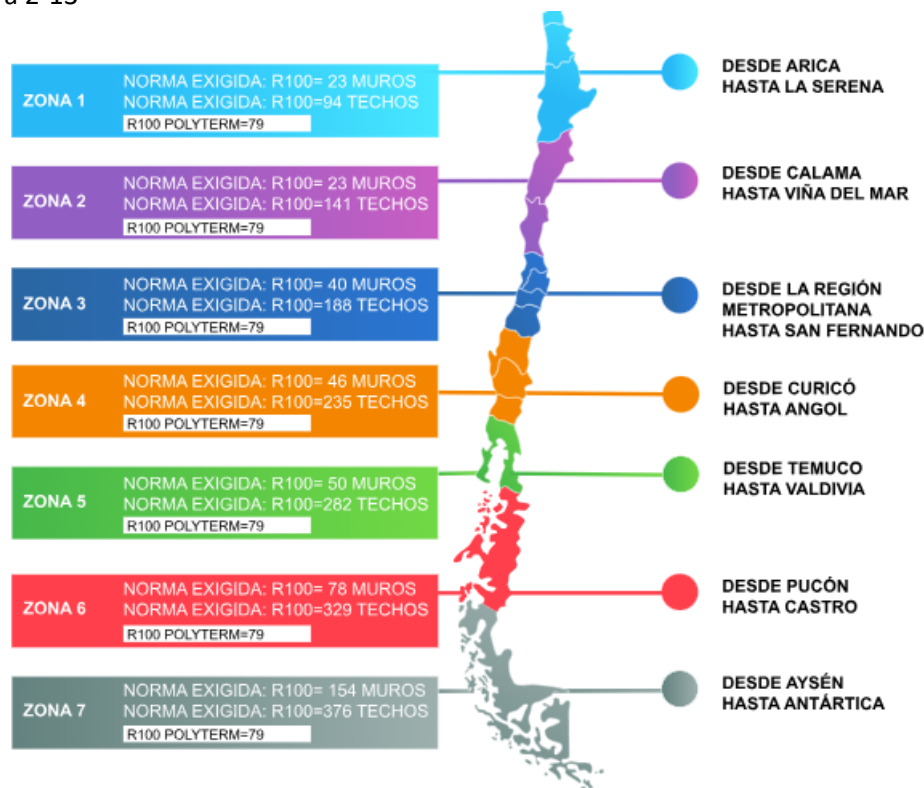
Se adjuntará el presupuesto oficial del proveedor, y una vez concretada la compra, la empresa entregará la memoria de cálculo del remolque, documento que certificará el peso máximo de carga permitido de 4.000 kg, determinado según su diseño estructural.

El carro de arrastre seleccionado incorporará doble eje o más, junto con frenos electrónicos, cumpliendo con los requisitos técnicos y normativos necesarios para el transporte seguro de la vivienda modular rodante.

2.4.4.1. Aislamiento térmico y normativa aplicable

En el presente proyecto de viviendas modulares rodantes se considera de manera prioritaria el adecuado aislamiento térmico de la envolvente, con el objetivo de garantizar confort interior, eficiencia energética y cumplimiento normativo. Para ello, se adopta como marco regulatorio la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), específicamente lo establecido en su Artículo 4.1.10, correspondiente a la Reglamentación Térmica vigente en Chile. Dado que las viviendas modulares rodantes pueden ser transportadas e instaladas en distintas zonas climáticas del país, el proyecto no se limita a la exigencia mínima del lugar de fabricación, sino que considera la zona térmica de destino final de la vivienda. Como criterio de diseño conservador, se establece que todas las soluciones constructivas cumplirán, como mínimo, con los requisitos térmicos correspondientes a la Zona Térmica 5, incorporando un margen adicional de seguridad ("delta") respecto de zonas de menor exigencia. De esta forma, el proyecto asegura un estándar térmico adecuado para su uso en diversas regiones del país, anticipándose a condiciones climáticas más desfavorables y contribuyendo a un mejor desempeño energético de la vivienda.

Figura 2-13



Fuente: Tabla investigación polyterm

2.4.5. Informe técnico

Los informes técnicos del proyecto reúnen los antecedentes que respaldan el diseño, la fabricación y el montaje de la vivienda modular rodante. Dentro del área estructural se consideran los planos arquitectónicos y estructurales, junto con las memorias de cálculo que definen la base metálica del remolque, rigidez de muros y parámetros de resistencia frente a transporte y cargas externas.

Respecto a instalaciones, se incluyen los esquemas y cálculos sanitarios para agua fría, caliente y descargas hacia fosa séptica; y los planos eléctricos con distribución de circuitos, protecciones e iluminación LED, considerando conexión a red domiciliaria y la alternativa de sistema mixto con paneles solares si el cliente lo solicita.

También se incorporan informes de desempeño térmico que determinan el nivel de aislación a través de poliuretano expandido según zona climática de destino. Finalmente, se agregan informes de supervisión y control que verifican calidad de materiales, cumplimiento de normativas técnicas y correcta instalación, asegurando que el módulo cumpla condiciones de seguridad, habitabilidad y eficiencia en su operación.

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 4,85 %, con una tasa de descuento para el proyecto de un 20%.

El monto por financiar es de 549,66 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 6 de diciembre del año 2025 que corresponde a un valor de \$ 21.790.462

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 4,85% anual.

La cantidad por financiar es de 549,66 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)	-137,41	-112,47	-86,32	-58,90	-30,15	0,00
Amortización		-24,94	-26,15	-27,42	-28,75	-30,15
Interés		-6,66	-5,45	-4,19	-2,86	-1,46
Cuota o pago		-31,61	-31,61	-31,61	-31,61	-31,61

Fuente: Elaboración para proyecto.

Tabla 3-2. Financiamiento 50%

Amortización		50%				
N° de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	-274,83	-224,94	-172,64	-117,79	-60,29	0,00
Amortización		-49,89	-52,31	-54,84	-57,50	-60,29
Interés		-13,33	-10,91	-8,37	-5,71	-2,92
Cuota o pago		-63,22	-63,22	-63,22	-63,22	-63,22

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3-3. Financiamiento 75%

Amortización		75%				
N° de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	-412,24	-337,41	-258,96	-176,69	-90,44	0,00
Amortización		-74,83	-78,46	-82,26	-86,25	-90,44
Interés		-19,99	-16,36	-12,56	-8,57	-4,39
Cuota o pago		-94,82	-94,82	-94,82	-94,82	-94,82

Fuente: Elaboración Propia.

3.1.3. VAN, TIR Y PRI

En la evaluación de proyectos se utilizan distintos indicadores económicos que permiten determinar si una inversión es rentable. Uno de los más utilizados es el Valor Actual Neto (VAN), que consiste en llevar a valor presente los flujos de caja futuros asociados al proyecto. Cuando el VAN es igual o superior a cero, se considera que el proyecto genera beneficios y, por lo tanto, es viable.

Otro indicador clave es la Tasa Interna de Retorno (TIR), que corresponde a la tasa de interés que hace que el VAN sea exactamente cero. En términos simples, mientras mayor sea la TIR, más atractivo resulta el proyecto. Eso sí, para que sea conveniente, la TIR debe superar la tasa de descuento utilizada en la evaluación.

Finalmente, el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) señala el momento en que los flujos de caja acumulados pasan a ser positivos, es decir, cuando se recupera lo invertido inicialmente. Este indicador es especialmente útil en proyectos con mayor nivel de riesgo o cuando se necesita conocer el tiempo estimado para recuperar el capital desembolsado.

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 5,15%, 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 5,15% 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
		Expansiones 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 y para la fabricación de los módulos.

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
vehiculo nissan navara 4x4 2020	1	\$ 11.300.000	\$11.300.000	285,04
torre de andamio/ plataforma elevadora	3	\$ 120.000	\$360.000	9,08
equipo de soldadura MIG	1	\$ 99.000	\$99.000	2,50
termofusora PPR 2000W	2	\$ 27.290	\$54.580	1,38
compresor aire 50 -100 L	1	\$ 149.990	\$149.990	3,78
Generador electrico 3000w	1	\$ 288.900	\$288.900	7,29
cierra cricular 7 1/4 1200w	2	\$ 89.000	\$178.000	4,49
Iluminacion led portatil	2	\$ 32.890	\$65.780	1,66
lijadora angular	2	\$ 39.990	\$79.980	2,02
Taladro percutor + atornillador 20V Dw	2	\$ 98.740	\$197.480	4,98
Taladro percutor electrico 13 mm	1	\$ 79.990	\$79.990	2,02
esmeril angular 4,5 pulgadas	2	\$ 37.990	\$75.980	1,92
martillo	2	\$ 2.999	\$5.998	0,15
Maletín de 246 puntas de taladro, brocas y dados	1	\$ 35.990	\$35.990	0,91
Sopladora Aspiradora Leren Inalámbrica	1	\$ 29.990	\$29.990	0,76
cierra ingletadora telescopica	1	\$ 62.990	\$62.990	1,59
brochas	2	\$ 1.120	\$2.240	0,06
rodillos	2	\$ 2.680	\$5.360	0,14
escalera multiproposito	1	\$ 54.990	\$54.990	1,39
Total			\$13.127.238	331,13

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	\$109.900	\$329.700	8,32
Sillas de escritorio	3	\$69.990	\$209.970	5,30
Sillón	1	\$179.990	\$179.990	4,54
Computadores	2	\$713.574	\$1.427.148	36,00
Impresora	1	\$154.990	\$154.990	3,91
Mesa de reuniones	1	\$269.990	\$269.990	6,81
Total			\$2.571.788	64,87

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
Casco de seguridad	3	\$ 2.890	\$8.670	0,22
gafas de seguridad	5	\$ 1.090	\$5.450	0,14
antiparra basica gris	5	\$ 762	\$3.810	0,10
guante cabritilla	10	\$ 1.381	\$13.810	0,35
bloqueador solar	1	\$ 10.707	\$10.707	0,27
rodillera trabajo	2	\$ 3.967	\$7.934	0,20
botiquin 32 piezas	1	\$ 8.011	\$8.011	0,20
fono adosable	3	\$ 8.641	\$25.923	0,65
guantes anticorte	5	\$ 2.199	\$10.995	0,28
cinta señalizadora PVC	1	\$ 6.177	\$6.177	0,16
mascara soldadora	2	\$ 2.906	\$5.812	0,15
overol de trabajo azul	3	\$ 8.990	\$26.970	0,68
Total			\$134.269	3,39

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 INICIAL	VALOR UF
CAPITAL DE TRABAJO	-44,80
PUESTA EN MARCHA	-55,49
INVERSIÓN DE ACTIVOS	-399,39
INVERSIÓN INICIAL	-499,69
IMPREVISTOS (10%)	-49,97
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	-549,66

Fuente: Elaboración Propia.

3.1.5.3. Inversión en capital de trabajo

El capital de trabajo corresponde a los recursos necesarios para que una empresa pueda operar con normalidad. En otras palabras, se trata de los activos que permiten cubrir las funciones y actividades de corto plazo, entendiendo este período como un horizonte no mayor a un año.

De acuerdo con el método del máximo déficit acumulado, el capital de trabajo requerido asciende a 124.26 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	15	30	30	15	30	0	45	45	45	30	15	45
Total ingresos	211,83	423,67	423,67	211,83	423,67	0,00	635,50	635,50	635,50	423,67	211,83	635,50

CAPITAL DE TRABAJO: MÉTODO DEL MÁXIMO DÉFICIT ACUMULADO												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total ingresos	211,83	423,67	423,67	211,83	423,67	0,00	635,50	635,50	635,50	423,67	211,83	635,50
(-) Costo de Servicio Por Mes	-6,81	-6,81	-6,81	-6,81	-6,81	-6,81	-6,81	-6,81	-6,81	-6,81	-6,81	-6,81
(-) Costo Sueldo Fijos Por Mes	-79,08	-79,08	-79,08	-79,08	-79,08	-79,08	-79,08	-79,08	-79,08	-79,08	-79,08	-79,08
(-) Costo de Producción	-162,95	-325,90	-325,90	-162,95	-325,90	0,00	-488,85	-488,85	-488,85	-325,90	-162,95	-488,85
Saldo	-37,01	11,88	11,88	-37,01	11,88	-85,89	60,76	60,76	60,76	11,88	-37,01	60,76
Saldo Acumulado	-37,01	-25,13	-13,25	-50,25	-38,37	-124,26	-63,50	-2,73	58,03	69,91	32,91	93,67

CAPITAL DE TRABAJO	-124,26
--------------------	---------

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	-124,26
PUESTA EN MARCHA	-55,49
INVERSIÓN DE ACTIVOS	-399,39
INVERSIÓN INICIAL	-579,15
IMPREVISTOS (10%)	-57,91
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	-637,06

Fuente: Elaboración propia.

3.1.6. Cuadro de Reinversiones

Para determinar el cuadro de reinversión, es necesario establecer los años de vida útil de cada ítem a utilizar, como el mobiliario, los equipos informáticos, las herramientas y los equipos de protección personal, y registrar sus valores tanto en pesos como en UF. A continuación, se presentan los valores en el cuadro siguiente.

Tabla 3-11. Reinversión Activos de proyecto

REINVERSION DE ACTIVOS				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR COMPRA UNITARIO UF	T	REINVERSION UF
Escritorio	6	2,89	2	17,34
Sillas de escritorio ejecutivas	6	1,84	2	11,05
Sofá	2	4,73	2	9,47
Notebook	6	18,77	2	112,61
Impresora Multifuncional	1	4,08	2	4,08
Mesa de reuniones	1	7,10	2	7,10
Pala punta huevo mango metálico	4	0,29	2	1,16
Carretilla 80 litros galvanizada	4	1,45	2	5,79
Chuzo hexagonal 1" 1,7 m	4	0,74	2	2,94
Bototos de seguridad	10	1,36	1	13,62

Fuente: Elaboración Propia.

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 3-12. Costos de Servicios.

COSTOS DE SERVICIOS			
DESCRIPCIÓN	VALOR mensual \$	VALOR UF MENSUAL	VALOR UF ANUAL
Agua	\$15.000	0,38	4,54
Luz	\$20.000	0,50	6,05
Gas	\$10.000	0,25	3,03
Arriendo Terreno + Oficina	\$200.000	5,04	60,54
Pack tel + internet	\$24.990	0,63	7,56
TOTAL	\$269.990	6,81	81,73

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:

Costos fijos: se consideran gastos como el arriendo, servicios públicos (luz, agua, gas), teléfono, internet y sueldos.

Costos variables: en este proyecto, corresponden a los gastos asociados directamente con la producción proyectada.

Tabla 3-13. Cálculo de costo Anual.

COSTOS ANUALES					
Año	1	2	3	4	5
Costo de Producción	3747,84	4236,69	4725,54	5214,39	5703,24
Costo de Sueldo	948,96	948,96	948,96	948,96	948,96
Costo de Servicio	81,73	81,73	81,73	81,73	81,73
Total	4778,52	5267,37	5756,22	6245,07	6733,92

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3-14. Costo de Producción.

CODIGO	ITEM	COSTOS (\$)	COSTOS (UF)
1	piso		
1.1	carro de arrastre 6,0 x 2,5 mts. 2 eje frenos elec	\$ 2.564.000	64,68
1.2	Terciado estructural 18 mm 1,22x2,44 m	\$ 149.940	3,78
1.3	SPC Piso Vinílico 4 mm 22.8x152.4 cm Café Claro 2.43 m2	\$ 177.100	4,47
1.4	Guardapolvo MDF New Ardenes 12 mm 6.8x240 cm	\$ 36.540	0,92
1.5	Tornillo Cabeza Plana Punta Broca 6x3" 100 Unidades	\$ 35.216	0,89
2	muros		
2.1	Perfil U Metalcon Estructural Metal 92x20x0.85 mm 3 m	\$ 43.040	1,09
2.2	Metalcon Estr. C 90 X 38 X 12 X 0.85 6,0	\$ 125.820	3,17
2.3	Perfil U Metalcon Estructural Metal 62x20x0.85	\$ 5.380	0,14
2.4	Perfil C Metalcon Estructural Metal 60x20x0.85 mm 2.4 m	\$ 21.840	0,55
2.5	Zinc en V 0,35x929x2500 PP Negro	\$ 295.800	7,46
2.6	Pino Machihembrado Seco Cepillado 3/4 x 4 x 3,2 m	\$ 339.900	8,57
2.7	Tornillo Cabeza De Lenteja 8X1/2 Punta Broca 1000 Uni	\$ 13.980	0,35
2.8	Aislante de Lana Poliéster 55 mm 0,60x10 m R100	\$ 56.950	1,44
2.9	Cerámica 30x60 cm Ice Deco Blanco 1.44 m2	\$ 405.760	10,24
2.10	Adhesivo Cerámico Muro Superficie Flexible 25 kg	\$ 38.794	0,98
2.11	Frague Blanco 5 kg	\$ 7.390	0,19
2.12	Moldura 1/2 Caña Pino Finger Natural 20 mm 2x300 cm	\$ 17.940	0,45
3	techumbre		
3.1	Zinc en V 0,35x929x2500 PP Negro	\$ 207.060	5,22
3.2	METALCON C 60x38x0.85 (2x3x0.85) x 2.4MT	\$ 29.850	0,75
3.3	METALCON C 40X38X0.85 (2X2X0.85) X 6,0mts	\$ 55.920	1,41
3.4	Metalcon Estr. C 90 X 38 X 12 X 0.85 6.0mts.	\$ 132.810	3,35
3.5	Tornillo Autoperforante Metal 1 " 8 200 unidad(es)	\$ 34.470	0,87
3.6	Aislante de Lana Poliéster 55 mm 0,60x10 m R100	\$ 22.780	0,57
3.7	Pino Machihembrado Seco Cepillado 3/4 x 4 x 3,2 m	\$ 154.500	3,9
3.8	40 m2 10/40 Fieltro Asfáltico Corrugado Dynaflex	\$ 32.180	0,81
4	electricidad		
4.1	Enchufe embutido triple 10A blanco armado Luzica Bticino	\$ 32.500	0,82
4.2	Cable Eva 2.5mm Libre De Halógenos Pack 3 Rollos 100	\$ 119.000	3
4.3	Panel Led Embutido 18 W Luz Cálida Blanco	\$ 11.970	0,3
4.4	conduit 20mm	\$ 21.000	0,53
5	Agua		
5.1	PPR 25mm 6m	\$ 39.920	1,01
5.2	codo PPR 25 mm	\$ 5.340	0,13
5.3	T PPR 25 mm	\$ 4.740	0,12
5.4	hoffens Codo fusión ppr 25 x 1/2	\$ 13.230	0,33
5.5	cifon baño	\$ 2.890	0,07
5.6	cifon cocina	\$ 2.630	0,07
6	equipamiento		
6.1	mueble cocina	\$ 101.000	2,55
6.2	taza de baño	\$ 46.890	1,18
6.3	lavaplatos	\$ 29.990	0,76
6.4	lava mano + mueble	\$ 59.990	1,51
6.5	endimera+ horno+ campana	\$ 259.990	6,56
6.6	shower con film 200x80x80 cm	\$ 84.990	2,14
6.7	llave cocina	\$ 16.890	0,43
7	ventanas		
7.1	ventana baño pvc negro 40 x60 cm	\$ 60.000	1,51
7.2	ventana cocina pvc negro 100x 50cm	\$ 203.000	5,12
7.3	ventanal pieza pvc negro 30x100 pvc negra	\$ 260.000	6,56
7.4	vidrio pieza inferior 200x150 8mm	\$ 50.000	1,26
7.5	vidrio triangular superior 8mm	\$ 28.990	0,73
Total Costo Produccion Modulo Basico		\$ 6.459.910	162,95

Fuente: Elaboración Propia.

Con el análisis realizado, se concluye que el valor por metro cuadrado de la vivienda modular es de 14,12 UF/m², mientras que su costo corresponde a 10,86 UF/m².

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 3-15. Costo sueldos fijos.

COSTO SUELDO PERSONAL OFICINA O COSTOS FIJOS			
CARGO	SUELDO MENSUAL \$	UF MENSUAL	UF ANUAL
Gerente General	\$1.040.000	26,23	314,80
Contador	\$250.000	6,31	75,67
Vendedor	\$350.000	8,83	105,94
Maestro M1	\$845.000	21,31	255,78
Maestro M2	\$650.000	16,40	196,75
TOTAL	\$3.135.000	79,08	948,96

Fuente: Elaboración Propia

3.1.7.5 Depreciaciones

La depreciación corresponde a la pérdida de valor que sufren los bienes con el paso del tiempo, principalmente debido al uso, desgaste y obsolescencia. Este proceso es normal y afecta directamente la vida útil del activo, hasta llegar a un punto en que deja de ser funcional.

En contabilidad, la depreciación es un concepto fundamental, ya que permite reflejar correctamente el valor real de los bienes de la empresa, sean estos materiales, inmateriales u otros tipos de activos.

Tabla 3-16. Depreciación de activos.

Activos depreciables	Compra	Vida util	T	1	2	3	4	5	VL	Valor venta	Vta - VL
Camioneta	285,04	7	2	142,52	142,52	0,00	0,00	0,00	0,00	199,53	199,53
Escritorio (3)	8,32	7	2	4,16	4,16	0,00	0,00	0,00	0,00	5,82	5,82
Sillas de escritorio (3)	5,30	7	2	2,65	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	3,71	3,71
Sillones (1)	4,54	3	3	1,51	1,51	1,51	0,00	0,00	0,00	3,18	3,18
Computadores (2)	36,00	6	2	18,00	18,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,2	25,20
Impresora	3,91	3	3	1,30	1,30	1,30	0,00	0,00	0,00	2,74	2,74
Comedor	6,81	7	2	3,41	3,41	0,00	0,00	0,00	0,00	4,77	4,77
Herramiental Total	46,09	1	1	46,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,26	32,26
Total inversión	396,00		-	219,64	173,55	2,82	0,00	0,00	0,00	277,21	277,21

Fuente: Elaboración propia.

3.2 FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN

Para evaluar la rentabilidad del proyecto se utilizarán distintos escenarios contruidos a partir del flujo de caja. Primero, se analizará un flujo de caja puro, donde la inversión total es financiada directamente por los inversionistas. Luego, se incorporarán alternativas con financiamiento bancario, considerando coberturas del 25%, 50% y 75% del monto total de inversión.

El crédito contemplado corresponde a un financiamiento a largo plazo, con una duración de 5 años, otorgado por el Banco de Chile. Este préstamo se proyecta con una tasa de interés anual del 25% y una tasa de descuento del 20%.

3.2.1 Flujos de Caja Puro

Un proyecto financiado únicamente con recursos propios del inversionista, sin recurrir a créditos u otros instrumentos externos, se conoce como proyecto puro. En este escenario, el inversionista asume por completo el riesgo financiero asociado a la ejecución del proyecto.

Los resultados de la evaluación se reflejan a través de los principales indicadores financieros. En este caso, el proyecto presenta un VAN de 299,77 UF y una TIR del 34%, valores que permiten concluir que la iniciativa es rentable.

Tabla 3-17. Flujo de caja puro.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		4872,20	5507,70	6143,20	6778,71	7414,21
-	Costos		-4778,52	-5267,37	-5756,22	-6245,07	-6733,92
=	Utilidad		93,67	240,33	386,98	533,64	680,29
-	Intereses LP						
-	Intereses CP			0,00	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-219,64	-173,55	-2,82	0,00	0,00
-/+	Dif x Vta de Act a VL						277,21
-	Pérd de Ejerc Ant			-125,97	-59,19	0,00	0,00
=	Utilidad ant de Impto		-125,97	-59,19	324,98	533,64	957,50
-	Impto 27%		0,00	0,00	-87,74	-144,08	-258,53
=	Utilidad desp Imptp		-125,97	-59,19	237,24	389,56	698,97
+	Pérd de Ejerc Ant			125,97	59,19	0,00	0,00
+	Depreciación		219,64	173,55	2,82	0,00	0,00
-	Amort LP						
-	Amort CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						0,00
-	K de Trabajo	-124,26					124,26
-	Pta en Marcha	-55,49					
-	Inversión en Act	-399,39					
-	Imprevisto	-57,91					
=	Total Anual	-637,06	93,67	240,33	299,24	389,56	823,23
+	Créditos LP						
+	Créditos CP		0,00	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-637,06	93,67	240,33	299,24	389,56	823,23
	Flujo N. Act	-637,06	78	167	173	188	331
	Flujo N.Acum	-637,06	-559,00	-392,11	-218,94	-31,07	299,77

VAN	299,77
PRI	5
TIR	34%

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 159,27 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 353,04 UF, y la TIR es del 40%. Por lo que se determina que el proyecto sigue siendo rentable.

Tabla 3-18 Flujo de caja con 25% de financiamiento.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		4872,20	5507,70	6143,20	6778,71	7414,21
-	Costos		-4778,52	-5267,37	-5756,22	-6245,07	-6733,92
=	Utilidad		93,67	240,33	386,98	533,64	680,29
-	Intereses LP		-7,72	-6,32	-4,85	-3,31	-1,69
-	Intereses CP			0,00	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-219,64	-173,55	-2,82	0,00	0,00
-/+	Dif x Vta de Act a VL						277,21
-	Pérd de Ejerc Ant			-133,69	-73,24	0,00	0,00
=	Utilidad ant de Impto		-133,69	-73,24	306,08	530,33	955,81
-	Impto 27%		0,00	0,00	-82,64	-143,19	-258,07
=	Utilidad desp Imptp		-133,69	-73,24	223,44	387,14	697,74
+	Pérd de Ejerc Ant			133,69	73,24	0,00	0,00
+	Depreciación		219,64	173,55	2,82	0,00	0,00
-	Amort LP		-28,91	-30,31	-31,78	-33,32	-34,94
-	Amort CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						0,00
-	K de Trabajo	-124,26					124,26
-	Pta en Marcha	-55,49					
-	Inversión en Act	-399,39					
-	Imprevisto	-57,91					
=	Total Anual	-637,06	57,04	203,69	267,71	353,81	787,06
+	Créditos LP	159,27					
+	Créditos CP		0,00	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-477,80	57,04	203,69	267,71	353,81	787,06
	Flujo N. Act	-477,80	48	141	155	171	316
	Flujo N.Acum	-477,80	-430,26	-288,81	-133,89	36,74	353,04

VAN	353,04
PRI	4
TIR	40%

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 318.53 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 406,32UF, y la TIR es del 50%. Por lo que se determina que el proyecto sigue siendo rentable.

Tabla 3-19 Flujo de caja con 50% de financiamiento.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		4872,20	5507,70	6143,20	6778,71	7414,21
-	Costos		-4778,52	-5267,37	-5756,22	-6245,07	-6733,92
=	Utilidad		93,67	240,33	386,98	533,64	680,29
-	Intereses LP		-15,45	-12,64	-9,70	-6,62	-3,39
-	Intereses CP			0,00	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-219,64	-173,55	-2,82	0,00	0,00
-/+	Dif x Vta de Act a VL						277,21
-	Pérd de Ejerc Ant			-141,42	-87,28	0,00	0,00
=	Utilidad ant de Impto		-141,42	-87,28	287,18	527,01	954,11
-	Impto 27%		0,00	0,00	-77,54	-142,29	-257,61
=	Utilidad desp Imptp		-141,42	-87,28	209,64	384,72	696,50
+	Pérd de Ejerc Ant			141,42	87,28	0,00	0,00
+	Depreciación		219,64	173,55	2,82	0,00	0,00
-	Amort LP		-57,82	-60,62	-63,56	-66,65	-69,88
-	Amort CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						0,00
-	K de Trabajo	-124,26					124,26
-	Pta en Marcha	-55,49					
-	Inversión en Act	-399,39					
-	Imprevisto	-57,91					
=	Total Anual	-637,06	20,40	167,06	236,17	318,08	750,88
+	Créditos LP	318,53					
+	Créditos CP		0,00	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-318,53	20,40	167,06	236,17	318,08	750,88
	Flujo N. Act	-318,53	17	116	137	153	302
	Flujo N.Acum	-318,53	-301,53	-185,51	-48,84	104,56	406,32

VAN	406,32
PRI	4
TIR	50%

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 75% solicitado al banco equivale a 477,795 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 460,97UF, y la TIR es del 72%. Por lo que se determina que el proyecto sigue siendo rentable.

Tabla 3-20 Flujo de caja con 75% de financiamiento.

Periodos	0	1	2	3	4	5
+ ingresos		4872,20	5507,70	6143,20	6778,71	7414,21
- Costos		-4778,52	-5267,37	-5756,22	-6245,07	-6733,92
= Utilidad		93,67	240,33	386,98	533,64	680,29
- Intereses LP		-23,17	-18,97	-14,56	-9,93	-5,08
- Intereses CP			-1,62	0,00	0,00	0,00
- Depreciación		-219,64	-173,55	-2,82	0,00	0,00
-/+ Dif x Vta de Act a VL						277,21
- Pérd de Ejerc Ant			-149,14	-102,95	0,00	0,00
= Utilidad ant de Impto		-149,14	-102,95	266,66	523,70	952,42
- Impto 27%		0,00	0,00	-72,00	-141,40	-257,15
= Utilidad desp Imptp		-149,14	-102,95	194,66	382,30	695,27
+ Pérd de Ejerc Ant			149,14	102,95	0,00	0,00
+ Depreciación		219,64	173,55	2,82	0,00	0,00
- Amort LP		-86,73	-90,93	-95,35	-99,97	-104,82
- Amort CP			-16,23	0,00	0,00	0,00
+ Vta Act VL						0,00
- K de Trabajo	-124,26					124,26
- Pta en Marcha	-55,49					
- Inversión en Act	-399,39					
- Imprevisto	-57,91					
= Total Anual	-637,06	-16,23	112,57	205,08	282,33	714,71
+ Créditos LP	477,80					
+ Créditos CP		16,23	0,00	0,00	0,00	
= Flujo Neto	-159,27	0,00	112,57	205,08	282,33	714,71
Flujo N. Act	-159,27	0	78	119	136	287
Flujo N.Acum	-159,27	-159,27	-81,09	37,59	173,75	460,97

VAN	460,97
PRI	3
TIR	72%

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 3-21 Resumen de indicadores.

	PURO	25%	50%	75%
VAN	299,77	353,04	406,32	460,97
PRI	5	4	4	3
TIR	34%	40%	50%	72%

Fuente: Elaboración Para el proyecto

Como se aprecia en la tabla anterior, la alternativa más conveniente para el proyecto es la que incorpora un financiamiento bancario del 75%, ya que presenta mejores resultados en comparación con las demás opciones analizadas.

Para esta evaluación se utilizó el VAN, indicador que considera los ingresos y egresos proyectados, junto con la tasa de descuento aplicada. Al obtenerse un valor positivo, se confirma que el proyecto es rentable.

En el cuadro comparativo siguiente se evidencia que la opción con un 75% de financiamiento es la que ofrece el mayor beneficio para los inversionistas.

3.2.5 Análisis de sensibilidad del Precio

El análisis de sensibilidad es una herramienta fundamental para las empresas al momento de tomar decisiones de inversión, ya que permite evaluar cómo cambios en ciertas variables clave pueden afectar los resultados del proyecto. A través de este análisis es posible estimar la viabilidad de la iniciativa, considerando los flujos de caja proyectados, el presupuesto de capital requerido, el plazo de recuperación de la inversión y el nivel de riesgo asociado a su ejecución. Además, ayuda a identificar qué variables tienen mayor impacto en el desempeño del proyecto cuando se modifican las condiciones externas.

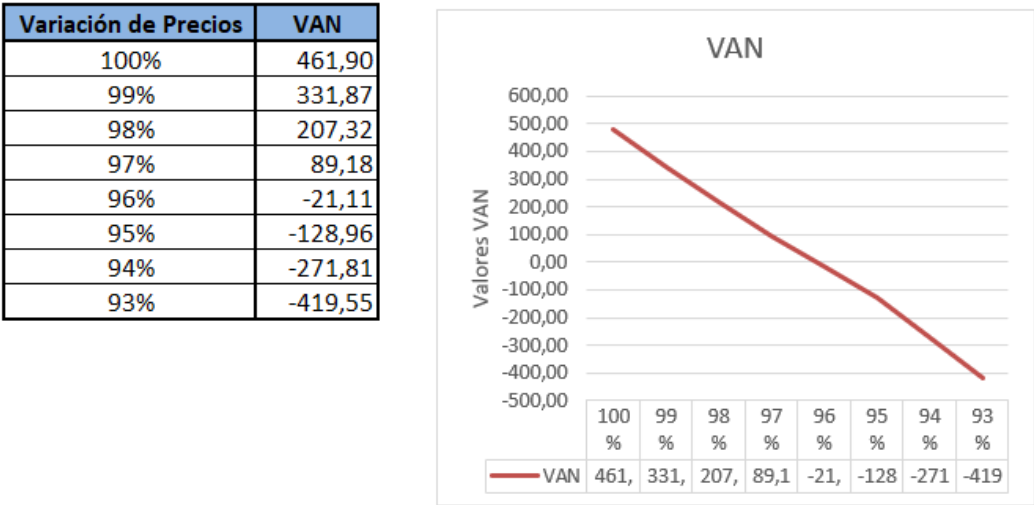
En este caso, se analizará la sensibilidad del Valor Actual Neto (VAN) frente a variaciones en el precio de venta del producto. Para ello, se ajustará el precio en distintos porcentajes y se observará cómo estos cambios inciden en la rentabilidad. La alternativa seleccionada para este análisis es aquella que contempla un financiamiento del 75% mediante crédito bancario y un 25% aportado por los inversionistas, por ser la opción más favorable según las evaluaciones previas. Estos parámetros se incorporarán al flujo de caja del proyecto con el fin de determinar su comportamiento bajo diferentes escenarios.

Tabla 3-22. Resumen de sensibilización.

		PRECIO								
		100%	99%	98%	97%	96%	95%	94%	93%	
COSTOS		460,97	14,12	13,98	13,84	13,70	13,56	13,41	13,27	13,13
	100%	10,86	461,90	331,87	207,32	89,18	-21,11	-128,96	-271,81	-419,55
	101%	10,97	361,89	236,59	115,89	3,79	-104,06	-237,70	-385,44	-533,18
	102%	11,08	265,83	142,59	28,69	-79,16	-203,59	-351,33	-499,07	-646,81
	103%	11,19	169,30	53,59	-54,26	-169,48	-317,22	-464,96	-612,70	-760,43
	104%	11,29	80,33	-29,36	-137,21	-283,11	-430,85	-578,59	-726,32	-874,06
	105%	11,40	-4,46	-112,31	-249,00	-396,74	-544,48	-692,22	-839,95	-987,69
	106%	11,51	-87,41	-214,89	-362,63	-510,37	-658,11	-805,84	-953,58	#####
	107%	11,62	-180,78	-328,52	-476,26	-624,00	-771,73	-919,47	#####	#####
	108%	11,73	-294,41	-442,15	-589,89	-737,62	-885,36	-1033,10	#####	#####
109%	11,84	-408,04	-555,78	-703,52	-851,25	-998,99	-1146,73	#####	#####	

Fuente: Elaboración propia.

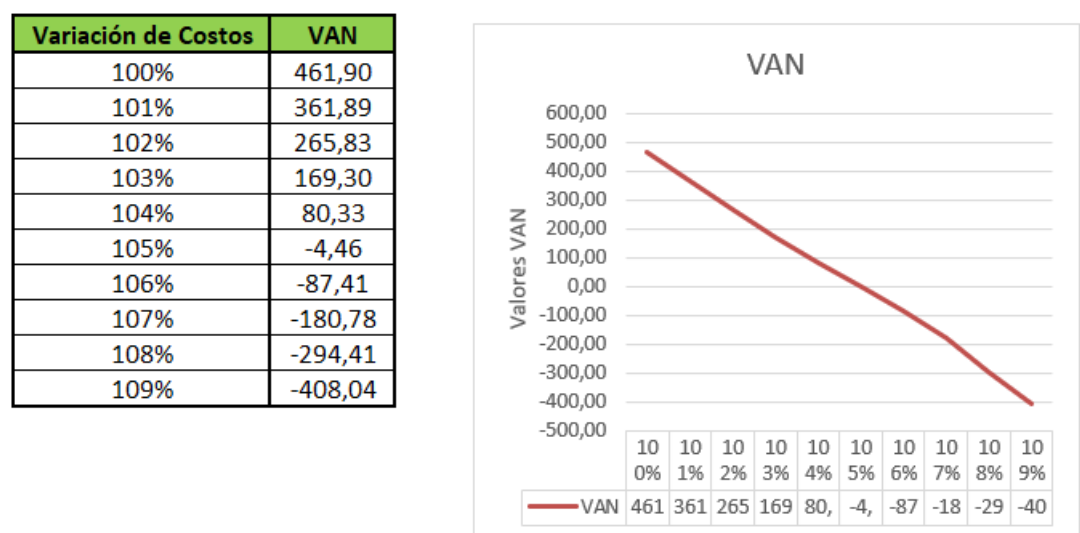
Gráfico 3-1 Variación de precios.



Fuente: Elaboración de tabla variación de precio para el proyecto.

Como se aprecia en el gráfico, al reducir el precio de venta de manera porcentual, el VAN se mantiene positivo hasta una disminución del 3%, obteniéndose en ese punto un valor de 89,18 UF. Este corresponde al último VAN positivo y equivale al 96% del precio original, lo que permite identificar el punto crítico asociado a la variación del precio.

Grafico 3-2 Variación del costo.



Fuente: Elaboración tabla variación de costo para el proyecto.

Como se aprecia en el gráfico, al aplicar un aumento porcentual en el costo, el VAN se mantiene positivo hasta un incremento del 4%, alcanzando un valor de 80,33 UF. Este resultado corresponde al último VAN positivo y equivale al 104% del costo original, lo que permite identificar el punto crítico asociado a la variación de los costos.



CONCLUSIONES

El presente estudio de prefactibilidad técnica y económica ha permitido validar la viabilidad de implementar una empresa dedicada al diseño y fabricación de viviendas modulares rodantes en la Región de Valparaíso. Tras el análisis exhaustivo de las variables de mercado, los procesos constructivos y los indicadores financieros, se establecen las siguientes conclusiones principales:

Desde el punto de vista técnico, el proyecto presenta un diseño constructivo industrializado sobre remolque certificado, con procesos productivos definidos, selección adecuada de materiales, equipos e instalaciones eléctricas, sanitarias y térmicas, en cumplimiento de la normativa vigente. Se incorporan criterios de eficiencia energética y aislamiento térmico, considerando como estándar mínimo la Zona Térmica 5, lo que asegura condiciones adecuadas de habitabilidad y desempeño.

Desde el punto de vista comercial, el estudio de mercado evidencia un nicho con demanda creciente y baja competencia directa, impulsado por el aumento en la venta de parcelas, el crecimiento del turismo interno y la necesidad de soluciones habitacionales rápidas y transportables, lo que permite proyectar una inserción favorable del proyecto en el mercado.

En términos económicos, los indicadores financieros obtenidos demuestran la rentabilidad del proyecto. El escenario con 75% de financiamiento bancario resulta el más conveniente, alcanzando un Valor Actual Neto (VAN) positivo de aproximadamente 460,97 UF, junto con un Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) acotado y una tasa interna de retorno (TIR) DE 72%, lo que evidencia una adecuada recuperación del capital invertido. No obstante, el proyecto presenta sensibilidad frente a variaciones en costos e ingresos, lo que hace necesario un control financiero riguroso y una gestión eficiente.

En consecuencia, se concluye que es conveniente llevar a cabo la implementación del proyecto, consolidándose Tiny Nómade como una solución habitacional innovadora, flexible y sustentable, con proyección dentro del mercado chileno.



BIBLIOGRAFÍA

- https://loow.cl/proyectos/?gad_source=1&gad_campaignid=22900636722&gbraid=0AAAAADtJoU3A_rGBC6sFQjHS66z_N2i2K&gclid=Cj0KCQiAr5nKBhCpARIsACa_NiM8b3SkVOJiPoGrvd2pR7PbU6cH8SrNSu0eOTKEzXmE3ym1y1BqeRYaAsIOEALw_wcB
- <https://www.portalinmobiliario.com/MLC-1756710673-tiny-house-indomito-loow-live-on-wheels-15900000-iva- JM>
- <https://www.ine.gob.cl/>
- <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/economia/edificacion-y-construccion>
- https://centrodeestudios.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2024/10/El-impacto-de-las-parcelas-de-agrado-en-Chile_Minvu-2024.pdf
- https://www.airbnb.cl/host/homes?c=.pi0.pk23004929998_185201250917&gclid=aw.ds&&c=.pi0.pk23004929998_185201250917&gad_source=1&gad_campaignid=
- <https://www.booking.com/searchresults.es.html?aid=311839&label=casa-de-vacaciones-mgA6S7sPamGBBd5tUqtLZAS630533825984%3Apl%3Aata%3Ap1%3Ap2%3Aac>
- <https://www.hdi.cl/blog-auto-modo-seguro/3-requisitos-que-deben-cumplir-los-carros-de-arraastre-en-chile/>
- <https://tucarro.cl/preguntas-frecuentes/?srsId=AfmBOormGKiZZ0Q9gVuO9RRsVe9suTAvS6VcklhBJpJJH5PAqcaU2jTb>
- <https://tinypaihuen.cl/>
- <https://cursos.pasosustentable.com/producto/curso-online-construye-una-tiny-house/>

ANEXOS

ANEXO A COTIZACIONES FABRICACIÓN



INVERSIONES SANTA VICTORIA SPA

Fabricación de carrocerías para vehículos automotores

3 Sur #3040 - Talca

Teléfono: +56 9 5209 4274

Contacto: contacto@emoby.cl

R.U.T.:77.391.114-2

COTIZACION
Nº 1475

ATENCIÓN :

Cliete

R.U.T.

Giro

Dirección

Localidad

Región

LUIS ANTONIO ALBORNOZ IRRIBARRA

20.359.184-5

PERSONA NATURAL

.

SIN LOCALIDAD

SIN REGION

R.U.T.:

Fono

Emtido

Vence

F. Pago

E-mail

Vendedor

O. Compra

28-11-2025

28-11-2025

LUCIANO FELIPE PACHECO FUENTES

Código	Detalle	Cant.	Valor.	Desc	Sub Total	TOTAL		
123654	Carro personalizado EMOBY	1	\$2.564.000	\$0	\$2.564.000	\$2.564.000		
	CARRO ARRASTRE							
	Marca EMOBY							
	Modelo CARGO PERSONALIZADO							
	Freno eléctrico							
	año 2025							
	color negro							
	Medidas útiles 2500mm de ancho x 6000mm de largo (Plataforma carga).							
	Capacidad de carga 4000kilos.							
	2 ejes de torsión con masas aprenadura 6x139.							
	5 Llantas look americano aro 14.							
	5 Neumáticos 185R14C 8 telas.							
	Pintura: Anticorrosivo y terminación en color negro.							
	Estructura en perfil 100x50x3mm.							
	Rueda de Maniobra.							
	Instalación eléctrica reglamentaria de acuerdo a Norma Din.							
	Luces Led.							
	Acople para rótula de 2 pulgadas.							
	Cadenas de seguridad.							
					SUB TOTAL	\$2.564.000		
					NET0	\$2.076.840		
					IVA	\$487.160		
					TOTAL	\$2.564.000		
	cotizacion disponible por 5 dias*							
	N° DE ITEM 1	CANTIDAD DE ARTICULOS: 1			FIRMA CLIENTE			
	Ub. Entrada:	Abono						
	Ub. Salida:							



ALUMINIOS
HIDALGO

COMERCIAL EDUARDO HIDALGO Y CIA LI MITADA
RUT 78.854.270-4
ZOILO ESCOBAR 243 Vina Del Mar, V REGION VALPARAISO
Telefono: +56993466595, email: y.espinosa@aluminioshidalgo.cl

COTIZACIÓN
N° 1120



ASESOR:
COMERCIAL EDUARDO HIDALGO
Y CIA LTDA
y.espinosa@aluminioshidalgo.cl

Cliete C-1120-KH (RUT: 0.000.000-1)

Vina Del Mar, 5 de Diciembre de 2025.

Dirección , Vina Del Mar

Tel./email

Item: 01
Ventana Proyectante
Ancho: 400,0mm
Alto: 600,0mm
NEGRO
DVH 4+10+4 Saten

Carpinteria: 0,2m2
Unidades: 1
\$ Unitario: \$ 60.000
Total: \$ 60.000

Item: 02
Ventana Proyectante
Ancho: 1000,0mm
Alto: 500,0mm
NEGRO
DVH 4+10+4

Carpinteria: 0,5m2
Unidades: 1
\$ Unitario: \$ 203.000
Total: \$ 203.000

Item: 03
Ventana Proyectante
Ancho: 300,0mm
Alto: 1000,0mm
NEGRO
DVH 4+10+4

Carpinteria: 0,3m2
Unidades: 2
\$ Unitario: \$ 130.000
Total: \$ 260.000

Total unidades : 4
Total M2 : 1,3 M2
Neto : \$ 423.430
IVA 19% : \$ 99.370
Total : \$ 523.000

Condiciones de Venta: FABRICACIÓN E INSTALACION DE VENTANAS DE PVC
COLOR: NEGRO
TIPO: PROYECTANTES ABRE EXTERIOR
CRISTAL: TERMOPANEL

CONDICIONES DE VENTA: ABONO 50% - SALDO CONTRA ENTREGA
TIEMPO DE ENTREGA: 15 DIAS DESPUES DE ABONO - O - COORDINAR CON TALLER Y SEGÚN CARGA DE PRODUCTIVIDAD

ANEXO B ANÁLISIS DE COMPETENCIAS



Tiny House "Indómito" 15 Mt2

\$15.900.000

- 2 bases. de Camas 1.5/2 Plazas
- Ventanas termopanel marco PVC
- Lavaplatos con mueble
- Cocinilla encimera a gas Con mueble
- Ducha 70×100 cm
- Lavamanos
- W.C
- Repisas para Organizar ropa
- Instalación Eléctrica 220 Volt
- Red de Agua caliente/fría
- Calefón
- Luces de señalización del carro
- 2,5mt ancho x 6mt x largo 2,3mt alto
- Incluye frenos
- **Valor no incluye IVA**



Modelo Newen

-  Desde 24,0 m2 Interior
-  1 Piso + Terraza de 19,0 m2
-  1 o 2 Dormitorios
-  Capacidad: 2-6 personas

Desde: UF 680 + IVA

[Ver modelo](#)