

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE
PREFABRICADOS DE HORMIGÓN**

Proyecto de Titulación para optar al Título de
Ingeniero de Ejecución en Gestión Industrial

Alumno:

Nicolás Garat Peña

Profesor:

Bruno Dondero Lencioni

RESUMEN

KEYWORDS: Empresa prefabricados de hormigón

El presente trabajo consiste en un estudio de la creación y puesta en marcha de una empresa especializada en la fabricación de productos de prefabricados de hormigón en la Región de Valparaíso. Se identificarán los antecedentes generales y específicos del proyecto, dando a conocer el tamaño, los impactos y la justificación de este.

Se describen los productos que fabricara la empresa y se realiza un estudio de mercado, para establecer la demanda de los productos que se comercializaran, como también la oferta que hay en la zona identificando la competencia. Se estudiará el comportamiento del mercado mediante análisis FODA y las 5 fuerzas de Porter, para reconocer el impacto del cliente frente al proyecto.

Se identifican los gastos que conlleva la inversión inicial, como lo son el valor de los activos, puesta en marcha, capital de trabajo e imprevistos, además se presenta un método ponderado para la selección de equipos necesarios para la fabricación de los productos, también el número de trabajadores que se requieren, identificando el perfil y las funciones que deben realizar.

Los requerimientos legales del proyecto se determinan, debido a que es de suma importancia para su operación y aprobación respectiva. Se exponen las principales actividades a desarrollar para construir el proyecto como sociedad, los regímenes financieros y tributarios que deben cumplir, así como las normativas ambientales y legalmente establecidas, que tengan que ver con el proyecto.

Finalmente se analiza si el proyecto es viable, mediante un estudio económico en donde se realiza flujos de caja en proyecto puro, como financiado externamente en 25%, 50% y 75%, en donde los indicadores económicos que se utilizan son el VAN, TIR y PRI, dando como resultado que el proyecto es atractivo y rentable con respecto a los flujos de cajas e indicadores económicos anteriormente mencionados.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1 CAPITULO 1: DIAGNÓSTICO Y METOLOGÍA DE EVALUACIÓN	2
1.1 DIAGNÓSTICO	3
1.1.1 Antecedentes generales y específicos del proyecto	3
1.1.2 Objetivos del proyecto	5
1.1.3 Antecedentes cualitativos	5
1.1.4 Contexto de desarrollo del proyecto	6
1.1.5 Tamaño del proyecto	7
1.1.6 Impactos relacionados con el proyecto	8
1.1.7 Justificación del proyecto	9
1.2 METODOLOGÍA	9
1.2.1 Definición de situación base sin proyecto	10
1.2.2 Definición de situación con proyecto	10
1.2.3 Método para medición de beneficios y costos	11
1.2.4 Indicadores	11
1.2.5 Criterios de evaluación económica	13
1.2.6 Estructura de evaluación del proyecto	15
2 CAPITULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO	17
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.	18
2.1.1 Panderetas	19
2.2 ANÁLISIS DE DEMANDA ACTUAL Y FUTURA.	28
2.2.1 Demanda actual	28
2.2.2 Estudio de Mercado	30
2.3 VARIABLES QUE AFECTAN A LA DEMANDA	40
2.3.1 Precio de bienes sustitutos y complementarios	41

2.3.2	Ingresos de los consumidores _____	41
2.3.3	Gustos y Preferencias _____	41
2.3.4	Tamaño del Mercado _____	42
2.3.5	Reconocimiento y confiabilidad _____	42
2.4	ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA _____	42
2.4.1	Oferta actual _____	42
2.4.2	Oferta futura _____	45
2.5	COMPORTAMIENTO DEL MERCADO _____	45
2.5.1	FODA _____	45
2.5.2	Las 5 fuerzas de Porter _____	46
2.6	DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES _____	49
2.7	ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN _____	50
2.8	ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN _____	50
2.8.1	Producto – Servicio _____	51
2.8.2	Precio _____	51
2.8.3	Plaza _____	51
2.8.4	Promoción _____	51
3	CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA _____	53
3.1	DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESO _____	54
3.1.1	Venta de Prefabricados de Hormigón de cierres perimetrales _____	54
3.1.2	Venta de pastelones, adocretos y solerillas _____	55
3.2	DIAGRAMA DE FLUJOS _____	56
3.3	PROYECTOS COMPLEMENTARIOS _____	57
3.4	SELECCIÓN DE EQUIPOS _____	57
3.4.1	Vehículo _____	57
3.4.2	Betonera _____	60

3.4.3	Equipos de Operación _____	63
3.4.4	Equipos administrativos _____	64
3.5	LAYOUT _____	64
3.6	DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS _____	66
3.6.1	Insumos operacionales _____	66
3.6.2	Insumos de aseo y limpieza _____	68
3.6.3	Insumos de oficina _____	69
3.6.4	Insumos de seguridad _____	70
3.7	FLEXIBILIDAD Y RENDIMIENTO _____	70
3.7.1	Aumento de la demanda _____	70
3.7.2	Disminución de la demanda _____	71
3.8	CONSUMOS DE ENERGÍA _____	71
3.8.1	Consumo de agua potable _____	71
3.8.2	Consumo de electricidad _____	72
3.9	PROGRAMAS DE TRABAJO; TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL _____	73
3.9.1	Programa de trabajo _____	74
3.9.2	Gastos en personal _____	74
3.10	PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS Y PERFILES _____	75
3.11	INVERSIONES EN EQUIPO Y EN EDIFICACIONES _____	77
3.11.1	Inversión en compra de terreno _____	77
3.11.2	Inversión en edificación de las instalaciones _____	77
3.12	INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO _____	78
3.13	COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA _____	80
3.14	COSTOS DE IMPREVISTOS _____	81
3.15	INVERSIÓN INICIAL _____	81

4	CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL.	83
4.1	ADMINISTRATIVA	84
4.1.1	Personal	84
4.1.2	Estructura organizacional	85
4.1.3	Sistema de información administrativos	85
4.1.4	Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos	86
4.1.5	Gastos en personal	88
4.2	LEGAL	88
4.2.1	Marco legal vigente nacional e internacional	88
4.2.2	Políticas de desarrollo industrial	90
4.2.3	Aspectos legales del giro del proyecto	90
4.2.4	Aspectos laborales	91
4.3	SOCIETARIA	92
4.3.1	Relación entre los inversionistas	92
4.3.2	Estructura societaria	93
4.3.3	Estimación del gasto para dar forma a la estructura societaria	94
4.4	TRIBUTARIA	94
4.4.1	Sistema tributario	94
4.4.2	Mecanismo de determinación de gasto en impuesto	95
4.5	FINANCIERA	96
4.5.1	Fuentes de financiamiento	96
4.5.2	Corfo	96
4.5.3	Banco estado	97
4.5.4	Fosis	98
4.5.5	Leasing	98

4.5.6	Inversionistas _____	98
4.5.7	Instituciones crediticias _____	98
4.5.8	Leasing _____	99
4.5.9	Costo de financiamiento _____	99
4.6	AMBIENTAL _____	100
5	CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA _____	102
5.1	CONSIDERACIONES POR UTILIZAR _____	104
5.1.1	Horizonte del Proyecto _____	104
5.1.2	Moneda a Utilizar _____	104
5.1.3	Tasa de descuento _____	104
5.1.4	Impuestos _____	107
5.1.5	Valor Residual _____	108
5.1.6	Depreciaciones _____	108
5.1.7	Reinversiones _____	112
5.1.8	Ingresos _____	113
5.1.9	Egresos _____	114
5.1.10	Amortización _____	115
5.2	PROYECTO PURO _____	117
5.2.1	Indicadores económicos flujo de caja puro. _____	118
5.3	PROYECTO CON FINANCIAMIENTO _____	119
5.3.1	Proyecto financiado en un 25% _____	119
5.3.2	Proyecto financiado en 50% _____	121
5.3.3	Proyecto financiado en un 75% _____	123
5.3.4	Resumen de indicadores _____	125
5.4	SENSIBILIZACIÓN _____	125
5.4.1	Análisis de sensibilidad variación de los ingresos _____	126

5.4.2	Análisis de sensibilidad variación de los Costos	127
	CONCLUSIÓN	128
	BIBLIOGRAFIA	130
	ANEXOS	133
	ANEXO A: EQUIPOS DE OPERACIÓN	133
	ANEXO B: EQUIPOS ADMINISTRATIVOS	138
	ANEXO C: TARIFA ESVAL	142
	ANEXO D: TARIFA ELECTRICIDAD	143
	ANEXO E: COTIZACION PREFABRICADOS DE HORMIGON, PANDERETAS	144
	ANEXO F: ENCUESTA ESTUDIO DE MERCADO	145

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1	Estatificación por tamaño de empresas en Chile	8
Tabla 1-2	Estatificación por tamaño de empresas en Chile	14
Tabla 1-3	Decisión del TIR	14
Tabla 2-1	Dimensiones placa corriente	19
Tabla 2-2	Dimensiones Placa Tipo Ladrillo	20
Tabla 2-3	Dimensiones Placa Tipo Traslapo	20
Tabla 2-4	Dimensiones Placa Tipo Piedra	21
Tabla 2-5	Dimensiones Placa Tipo Trébol	21
Tabla 2-6	Dimensiones Postes	22
Tabla 2-7	Dimensiones Bardas	23
Tabla 2-8	Dimensiones Bloques de hormigón	24
Tabla 2-9	Dimensiones Pastelones Cuadrados	25
Tabla 2-10	Dimensiones Pastelones Hexagonales	26
Tabla 2-11	Dimensiones Adocretos Rectos	26
Tabla 2-12	Dimensiones Adocretos tipo Europa	27
Tabla 2-13	Dimensiones Solerillas canto redondo	27
Tabla 2-14	Dimensiones Solerillas Canto Recto	28

Tabla 2-15 Permisos de edificación de casas por Regiones de 2002 a 2010.	29
Tabla 2-16 Permisos de edificación de casas por Regiones de 2011 a 2020.	30
Tabla 2-17 Tabla para la regresión lineal.....	36
Tabla 2-18 Cantidad de viviendas en la Región de Valparaíso proyectadas al año 2031.	37
Tabla 2-19 Cálculo de las personas que prefieren productos prefabricados para sus cierres perimetrales en la Región de Valparaíso.....	37
Tabla 2-20 Demanda en metros lineales de panderetas de hormigón en la Región de Valparaíso.	39
Tabla 2-21 Demanda anual del proyecto.	40
Tabla 2-22 Determinación de Precios.	49
Tabla 3-1 Valor UF.	57
Tabla 3-2 Método ponderado de selección de vehículos.	60
Tabla 3-3 Método ponderado de selección de betoneras.	62
Tabla 3-4 Cotización Equipos de Operación.	63
Tabla 3-5 Cotización equipos administrativos.....	64
Tabla 3-6 Volumen de la dosificación.....	67
Tabla 3-7 Insumos de Material de mezcla de hormigón.	67
Tabla 3-8 Costo producto estimado.	68
Tabla 3-9 Insumos de Aseo y Limpieza.....	69
Tabla 3-10 Insumos de Oficina.	69
Tabla 3-11 Insumos de seguridad.....	70
Tabla 3-12 Tarifa ESVAL por m ³	72
Tabla 3-13 Valor agua purificada mensual.	72
Tabla 3-14 Valor agua potable mensual.	72
Tabla 3-15 Consumo de Electricidad.	73
Tabla 3-16 Horario de la Empresa.	74
Tabla 3-17 Sueldos de personal.....	74
Tabla 3-18 Funciones, perfiles y Sueldos de los trabajadores.	76
Tabla 3-19 Inversión en Edificación.....	77
Tabla 3-20 Costos Fijos.	78
Tabla 3-21 Egresos Mensuales del primer año.	79

Tabla 3-22 Ingresos Mensuales del primer año.	79
Tabla 3-23 Inversiones en capital de trabajo.	80
Tabla 3-24 Costos de puesta en marcha.	80
Tabla 3-25 Inversión del proyecto.	81
Tabla 3-26 Costo de Imprevistos.	81
Tabla 3-27 Resumen Inversión Inicial.	82
Tabla 4-1 Funciones, perfil y sueldo del personal a contratar.	87
Tabla 4-2 Gasto en Personal.	88
Tabla 4-3 Cantidad mínima de excusados y lavatorios que debe existir en la empresa.	89
Tabla 4-4 Giros del proyecto.	90
Tabla 4-5 Estructura de remuneración.	92
Tabla 4-6 Costos de tramitación.	94
Tabla 4-7 Determinación de la renta líquida imponible.	95
Tabla 5-1 Tasa libre de riesgo.	105
Tabla 5-2 Tasa de rentabilidad de mercado (Rm).	106
Tabla 5-3 Beta.	106
Tabla 5-4 Impuesto de Primera Categoría.	107
Tabla 5-5 Valor venta.	108
Tabla 5-6 Depreciación de bienes SII.	109
Tabla 5-7 Depreciación de Activos has 10 años.	110
Tabla 5-8 Depreciación de Activos Valor Vta – Valor Libro.	111
Tabla 5-9 Reinversión de activos.	112
Tabla 5-10 Depreciación Reinversión de Activos.	113
Tabla 5-11 Ingresos del proyecto.	114
Tabla 5-12 Costos Fijos Anuales.	115
Tabla 5-13 Costos Fijos Anuales.	115
Tabla 5-14 Amortización con financiamiento de 25%.	116
Tabla 5-15 Amortización con financiamiento de 50%.	116
Tabla 5-16 Amortización con financiamiento de 75%.	117
Tabla 5-17 Flujo de caja sin financiamiento.	118
Tabla 5-18 Indicadores económicos flujo de caja puro.	118
Tabla 5-19 Flujo de caja financiamiento 25%.	120

Tabla 5-20 Indicadores económicos 25% de financiamiento.....	120
Tabla 5-21 Flujo de caja financiamiento 50%.....	122
Tabla 5-22 Indicadores económicos 50% de financiamiento.....	122
Tabla 5-23 Flujo de caja con financiamiento de 75%.....	124
Tabla 5-24 Indicadores económicos 75% de financiamiento.....	124
Tabla 5-25 Resumen de indicadores económicos.....	125
Tabla 5-26 Variación Ingresos.....	126
Tabla 5-27 Variación de Costos.....	127

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 Formula VAN	12
Figura 1-2 Formula TIR.....	12
Figura 2-1 Placa hormigón tipo ladrillo	19
Figura 2-2 Placa hormigón tipo ladrillo.....	20
Figura 2-3 Placa hormigón tipo traslapo.....	20
Figura 2-4 Placa Imitación Piedra.....	21
Figura 2-5 Placa Tipo Trébol.....	21
Figura 2-6 Postes.....	22
Figura 2-7 Bardas.....	23
Figura 2-8 Bloque de concreto.....	24
Figura 2-9 Pastelón Cuadrado.....	25
Figura 2-10 Pastelón Hexagonal.....	25
Figura 2-11 Adocreto Recto.....	26
Figura 2-12 Adocreto Tipo Europa.....	26
Figura 2-13 Solerillas canto Redondo.....	27
Figura 2-14 Solerillas Canto Recto.....	28
Figura 2-15 Formula muestreo probabilístico.....	31
Figura 2-16 Localización del proyecto.....	50
Figura 3-1 Diagrama de Flujo.....	56
Figura 3-2 Vehículo alternativa A.....	58
Procedencia Corea del Sur Figura 3-3 Vehículo alternativa B.....	59

Procedencia	Alemania	Figura 3-4 Vehículo alternativa C.	59
Cotizado	Sodimac	Figura 3-5 Betonera Alternativa A.	61
Cotizado	Sodimac	Figura 3-6 Betonera Alternativa B.....	61
Cotización	Easy	Figura 3-7 Betonera Alternativa C.....	62
Figura 3-8 Layout.			65
Figura 3-9 Oficina Administrativa.			66
Figura 3-10 Comedor Trabajadores.....			66
Figura 4-1 Organigrama.....			85
Figura 4-2 Tasa de interés para PYMES del BancoEstado.			100

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2-1	Comunas de los Encuestados.	32
Gráfico 2-2	m ² de terreno de las viviendas.	33
Gráfico 2-3	Personas que tiene cerco perimetral.	33
Gráfico 2-4	Tipo de Cerco perimetral de los encuestados.	34
Gráfico 2-5	Porcentaje de personas dispuestas a pavimentar con productos prefabricados.....	34
Gráfico 2-6	Demanda anual del Proyecto.	40
Gráfico 5-1	Sensibilización variación ingresos.....	126
Gráfico 5-2	Sensibilización variación de costos.....	127

INTRODUCCIÓN

El concreto u hormigón es un material compuesto empleado en construcción, formado esencialmente por un aglomerante al que se añade áridos (agregado), agua y aditivos específicos, normalmente es usado en pavimentos, edificios, puentes, piezas prefabricadas y otras estructuras.

La principal característica estructural del hormigón es su notable resistencia a los esfuerzos de compresión, pero no tiene buen comportamiento frente a otros tipos de esfuerzos (tracción, flexión, cortante, etc.), y por este motivo es habitual usarlo asociado a ciertas armaduras de acero, recibiendo en este caso la denominación de concreto u hormigón armado.

El hormigón es uno de los materiales más empleados en la industria de construcción, debido a su resistencia a grandes impactos como agentes externos y al fuego, este proyecto contempla la fabricación con este tipo de material, ya que consiste en un estudio de Prefactibilidad para la creación de una empresa de Prefabricados de Hormigón en la Región de Valparaíso.

Estas piezas prefabricadas son panderetas, soleras, pastelones, bloques de concreto, debido a que en estos últimos años se ha visto una alta oferta de loteos de terrenos en la V Región, en donde una de las alternativas más populares para el cierre perimetral de estos terrenos son los muros de Prefabricados de hormigón.

También se puede observar un crecimiento en la urbanización de sectores rurales en esta zona, por lo que se proyecta una alta demanda de los productos anteriormente mencionados.

Por lo tanto, en este trabajo se analizará el mercado en donde se estudiará la creación de la empresa, para así conocer las variables que afectan la demanda, la oferta actual y futura.

Se identificarán los equipos que se necesitan para la creación de estas piezas de hormigón, como también la mano de obra necesaria para la fabricación de estos productos.

Y por último se realiza la evaluación económica y financiera para determinar la rentabilidad del proyecto, por medio de indicadores económicos, VAN, TIR, PRI, analizando un flujo de caja puro y con financiamiento externo al 25%, 50% y 75%.

CAPITULO 1: DIAGNÓSTICO Y METOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1 DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

En el primer capítulo se realizará un análisis de la situación actual mediante la recopilación de datos y se explicaran las razones principales para la realización del proyecto, se establecerá el contexto, la magnitud y se definirá el desarrollo futuro del mismo.

1.1 DIAGNÓSTICO

1.1.1 Antecedentes generales y específicos del proyecto

Los primeros orígenes del concreto son del año 7000 a.C., para la construcción de la antigua Babilonia, en Chile historiadores encontraron muestras de un concreto rudimentario en el norte del país en el año 3000 a.C. El primer uso masivo del concreto se remonta a la época del Imperio Romano con numerosas obras que hoy siguen en pie.

El principio de la prefabricación, como la aplicación de procesos industriales a la construcción se remonta a mediados del siglo XVIII. La revolución industrial, con la llegada de los nuevos materiales como el acero y el vidrio, tuvo un gran impacto en la arquitectura y por lo tanto en la prefabricación entendida como industrialización. En algunos casos el diseño arquitectónico produjo cambios fundamentales, dando lugar a nuevos estilos que se enmarcaron en el proceso industrial.

“El Concreto prefabricado es una forma de construir todavía joven, ya que su desarrollo se produjo a comienzos de la segunda mitad del siglo XX, siendo el desencadenante previo la patente concedida en 1824 a Joseph Aspadin, una innovación en el modo de producir una Piedra Artificial, la cual designo con el término de Cemento Portland” (Vidal, 2015, pág. 43).

Desde aquel suceso, la construcción de componentes prefabricados de concreto ha evolucionado mucho mediante la sofisticación progresiva de los medios de fabricación o los avances tecnológicos de los materiales.

El concepto de prefabricado es la construcción de una pieza en un lugar distinto al que va a ser instalado. Podemos resumir, que son la elaboración industrial de bloques o paneles de este material, para utilizar en la construcción. Existen prefabricados de hormigón, de uso muy específico como los tubos o grandes tuberías de canalización, o versátiles como paneles de hormigón, que debidamente ensamblados dan como resultado construcciones complejas y tan sencillo como panderetas, adocretos o bloques.

Hoy en día ha aumentado la demanda de terrenos en la Quinta Región de Valparaíso durante la pandemia, el alto precio de las viviendas en las zonas urbanas, el teletrabajo y la necesidad de tener más espacios en los hogares, parecen haber cambiado el comportamiento de compra entre los chilenos que hoy optan por una vida más tranquila. La gente está demandando espacios más grandes y amplios, es por esto el alto crecimiento de la demanda en la compra de terrenos y parcelas, los cuales al ser adquiridos por los demandantes serán delimitados con cierres perimetrales para dividir una propiedad de otra.

En Chile, existe actualmente una serie de opciones para estos cierres perimetrales ya sean rejas metálicas, mallas, panderetas de hormigón prefabricados, instalaciones de madera etc., las cuales cumplen con los estándares de calidad exigidos. Es por esto que se ha detectado una gran oportunidad de negocio en la Zona de la Quinta Región de Valparaíso, en la fabricación de prefabricados de hormigón específicamente de panderetas, ya que es un material muy resistente que permite durabilidad a largo plazo, también permitiendo una seguridad a la propiedad del cliente, además de ser accesible a nivel económico y de fácil instalación. También se prevé una alta demanda por productos como adocretos, pastelones, y bloques de cemento para la pavimentación de pisos en estos terrenos como de casas con patios aun no pavimentados. Algunos de estos terrenos y parcelas cuentan con servidumbre, por lo cual se proyecta una necesidad de solerillas para las futuras parques y/o en jardines que se realizaran en estos predios y en las áreas verdes de la zona Urbana.

1.1.2 Objetivos del proyecto

1.1.2.1 Objetivo General

Crear una empresa dedicada a la construcción de Prefabricados de hormigón en la Región de Valparaíso.

1.1.2.2 Objetivos Específicos

- Analizar la Industria de Prefabricados de Hormigón, identificando su importancia en el Mercado.
- Realizar Estudio de Mercado para identificar las oportunidades, amenazas y proyección de la demanda del producto.
- Identificar la infraestructura, equipos y capital de trabajo, para realizar estudio técnico.
- Analizar la prefactibilidad administrativa, identificando el personal necesario para el proyecto, como los ámbitos legales que debe cumplir.
- Realizar evaluación económica, para evaluar la viabilidad de la empresa.

1.1.3 Antecedentes cualitativos

Debido a la Pandemia el mercado inmobiliario se sorprendió por una alta demanda en la compra de terrenos. El alto precio de las viviendas en Chile, el teletrabajo y la necesidad de ganar espacio, han cambiado el comportamiento de compra de los chilenos que hoy parecen querer tener una vida más tranquila.

Según PortalTerreno, en los primeros 6 meses de 2021, las cotizaciones de terrenos en Chile aumentaron más de 83%, mientras que la cantidad de terrenos publicados bajo, haciéndose notar la gran absorción de terrenos que han venido dándose en los últimos 2 años. Algunas razones claves del incremento son la estacionalidad donde en el verano es una de las mejores épocas en la venta de terreno, debido a que la mayoría de gente está de vacaciones y con tiempo para mirar y cotizar oportunidades fuera de la ciudad.

Retiros desde las AFP, el segundo y tercer retiro del 10% de los fondos destinados a pensiones, en diciembre de 2020 y abril de este año, inyectó liquidez al mercado generando un exceso de demanda.

El Teletrabajo abrió la oportunidad de trabajar de manera remota, lo afectó positivamente a este mercado, dado que muchas personas han podido acceder a más espacio por menor dinero del que necesitan para invertir en las grandes ciudades.

Seguridad en la inversión, se ve a muchos inversionistas tomar posiciones en terrenos ante la volatilidad y bajos retornos de los mercados financieros. Para mucha gente, se hace más seguro, simple y rentable invertir en terrenos.

Con más de 9 mil terrenos en venta y cerca de 47 mil visitas diarias en el buscador, PortalTerreno, reveló que las comunas con más oferta de terrenos disponible son: Colina, en la Región Metropolitana, Puerto Varas en la Región de Los Lagos, y Pucón en la Región de La Araucanía. “La variación de demanda más significativa se dio en la Región de Valparaíso, donde se vio un alza de 128,11% y en Coquimbo, donde fue de 115, 42%. En la Región de Los Lagos ésta llegó a 105%, mientras que, en la Región Metropolitana, subió 103, 75%”, señala Andrés Sadler, CEO de portalterreno.com.

1.1.4 Contexto de desarrollo del proyecto

El lugar donde se pretende implementar este negocio es en la provincia de San Felipe de Aconcagua en la Región de Valparaíso, que tiene una superficie de 2.659 km² y posee una población de 154.718 habitantes. Su capital provincial es la Ciudad de San Felipe.

En esta Región, se puede apreciar un sostenido crecimiento inmobiliario, y en la zona rural se ha incrementado la venta de subdivisiones de loteos de terrenos, lo que lleva a una mayor demanda de elementos prefabricados como lo son las panderetas, solerillas y bloques de cemento. También los proyectos inmobiliarios finalizados y habitados, generan una demanda extra, ya que los particulares adornan y ambientan los patios de sus viviendas, siendo opciones los prefabricados de hormigón como lo son los adocretos, pastelones y bloques de cemento

1.1.5 Tamaño del proyecto

El tamaño del proyecto se define por la demanda esperada y en función del mercado detectado (ver capítulo 2, estudio de mercado).

Se buscará comprar un terreno de 5000m² aproximadamente en la Comuna de Llay-Llay, el cual se preparará y adaptará para poder tener instalaciones en donde se tengas los equipos y se pueda fabricar el producto, como también la instalación de una oficina para realizar labores administrativas y recibir a los potenciales clientes. Además, el proyecto considera la contratación de 5 personas, un Jefe de Operaciones encargado de la gestión de la empresa, una secretaria para la atención de clientes, un Maestros Mayor y 2 Ayudantes.

El Ministerio de Economía en Chile actualmente, clasifica a las empresas según su tamaño realizándose bajo dos medidas, la primera es en función de las ventas anuales y la segunda respecto al número de trabajadores.

Esto se puede apreciar en el Estatuto PYME (Ley Nº 20.416), donde se definen las categorías de empresa como muestra la siguiente tabla.

Tabla 1-1 Estatificación por tamaño de empresas en Chile

Tamaño Empresa	Clasificación por Ventas	Clasificación por Empleo
Microempresa	0 – 2.400UF	0 – 9
Pequeña Empresa	2.400,01UF – 25.000UF	10 – 25
Mediana Empresa	25.000,01 – 100.000UF	25 – 200
Gran Empresa	100.000,01UF y mas	200 y mas

Fuente: Ley N.º 20.416

Las Ventas anuales contempladas en el proyecto son menores a 25.000UF aproximadamente, lo que según la Ley N.º 20.416 la clasificación por Ventas atribuye al proyecto como una Pequeña Empresa, en cambio en la clasificación por Empleo, califica como una Microempresa al Proyecto.

Sin embargo, la forma tradicional más usada en los instrumentos utilizados por el Estado para formar al segmento de empresas de menor tamaño ha sido las ventas totales, por lo tanto, el proyecto se clasificará como una Pequeña Empresa.

1.1.6 Impactos relacionados con el proyecto

El impacto de un proyecto es la contribución significativa de este, al logro del fin o propósito y es un cambio o un conjunto de ellos, que son duraderos en la sociedad, la economía, la ciencia, la tecnología y el medio ambiente que mejora o degrada sus indicadores.

Por lo cual se buscará un lugar conveniente y adecuado para el proyecto, donde se pueda atender a todos los requerimientos del proyecto, acondicionando el lugar para fabricar el producto con las mejores condiciones, y un lugar cómodo para atender a los clientes.

Este proyecto generara impactos positivos como también negativos que se describen a continuación:

Dentro de los impactos positivos se visualiza:

- En la etapa de construcción del recinto y la operación del negocio se generarán empleos.

- Se brinda una alternativa resistente, segura y económica al cierre perimetral de sus hogares.
- Ornamentación de hogares con productos de hormigón prefabricados.
- Cubrir una demanda actual y futura de estos productos en la zona.

Los impactos negativos se visualizan en:

- Aumento de ruidos en el sector.
- Aumento en la polución.
- En la construcción del recinto aumentara el desplazamiento de vehículos y maquinarias afectando el tránsito en las calles.

1.1.7 Justificación del proyecto

La Justificación del proyecto, se debe principalmente al crecimiento en la adquisición de terrenos loteados en la zona donde se quiere implementar el mismo. Los gustos de las personas han cambiado debido a la pandemia y han optado por vivir lejos de las grandes ciudades en espacios más grandes y cómodos, por lo que se prevé una alta demanda en estos tipos de productos prefabricados, ya sea para cierre perimetrales o para pavimentación de estos mismos lugares.

1.2 METODOLOGÍA

Para determinar la metodología en que se desarrollará el proyecto, se analizará el mercado objetivo en el que se encuentra enfocado, se definirá una situación base sin proyecto y luego se definirá una situación base con proyecto. Además, se mencionan los índices para medir los beneficios, costos, y finalmente se identificarán los indicadores, criterios de evaluación y estructura de evaluación del proyecto.

1.2.1 Definición de situación base sin proyecto

La Región de Valparaíso actualmente se encuentra en un constante crecimiento de la población, en el sector urbano se puede apreciar un sostenido crecimiento inmobiliario, y en la zona rural se ha incrementado la venta de subdivisiones de loteos de terrenos, lo que lleva a una mayor demanda en la industria de la construcción como también lo son los elementos prefabricados como las panderetas, solerillas y bloques de cemento.

Actualmente existen 2 fábricas de prefabricados de concreto en la zona en donde se va a implementar el proyecto, se investigó mediante entrevista a personas que trabajan en estas fábricas, en las cuales indicaron, que se debe esperar un aproximado de 2 meses para adquirir el producto de prefabricados de hormigón del tipo panderetas, ya que se encontraban con demasiada demanda en la actualidad. Sin embargo, en productos como pastelones y adocretos, ofrecen una gran variedad, como también la empresa Sodimac que ofrece unos productos similares solo en pastelones, adocretos y bloques de concreto. Sin embargo, cabe mencionar que en la Región de Valparaíso existen alrededor de 10 empresas dedicadas a este rubro.

1.2.2 Definición de situación con proyecto

Al implementar este proyecto, se pretende generar una mayor oferta en cuanto a materiales de prefabricados con hormigón y a su instalación, ya que, debido a la poca oferta dentro de esta zona las personas no tienen opción de elegir, además algunas inmobiliarias establecen contratos con empresas de la capital en la ciudad de Santiago que queda a unos 110km de distancia de Llay-Llay.

La empresa buscara atraer clientes, ofreciendo distintos diseños de panderetas que se diferencian de las comunes que se venden en el mercado, garantizando la resistencia, seguridad y poder hermosear su cierre perimetral, como también productos moldeados para retocar sus hogares.

1.2.3 Método para medición de beneficios y costos

Los criterios de evaluación de un proyecto de inversión se basan en la comparación de los flujos de ingresos con los egresos. Las herramientas que permiten llevar a cabo esta tarea son el flujo de caja por periodos anuales junto con los indicadores económicos.

Para la evaluación de los beneficios y costos, se utilizarán flujos de cajas por periodos anuales considerando el horizonte del proyecto en 10 años, además serán utilizados criterios económicos para evaluar la viabilidad del proyecto.

1.2.3.1 Ingresos

Serán aquellos obtenidos por la venta de los productos prefabricados con hormigón.

1.2.3.2 Egresos

Los costos corresponden a los de inversión inicial, costos fijos y variables del proyecto. Los costos de inversión corresponden a la adquisición del terreno, la construcción de infraestructura, implementación necesaria para la puesta en marcha y capital de trabajo.

Los costos fijos, están constituidos por sueldo de los trabajadores, costos de administración, entre otros. Los costos variables están compuestos por la cantidad de insumos utilizados en el proyecto, de acuerdo con el volumen de la producción que demandan los consumidores.

1.2.4 Indicadores

Los indicadores utilizados para evaluar la rentabilidad del proyecto se detallarán a continuación.

1.2.4.1 VAN (Valor Actual Neto)

Cantidad de dinero de los flujos de un proyecto llevadas a tiempo presente. Es la diferencia entre todos los ingresos y egresos expresados en moneda actual, es un indicador de riqueza.

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

Fuente: Propia.

Figura 1-1 Formula VAN

Dónde:

VAN = Valor Actual Neto

Io = Inversión inicial

Ft = (Beneficio del período – Costo del período)

i = Tasa de descuento

t = Período

n = Horizonte

1.2.4.2 TIR (Tasa Interna de Retorno)

Corresponde a la tasa de descuento que hace que el valor presente de los beneficios sea exactamente igual al valor presente de los costos.

$$TIR = \sum_{t=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^t} = 0$$

Fuente: Propia

Figura 1-2 Formula TIR

Dónde:

F_n = Flujo de caja del período n

i = Tasa interna de retorno

n = Horizonte

I_0 = Inversión inicial

1.2.4.3 PRI (Período de Recuperación de la Inversión)

Corresponde al periodo de tiempo necesario para que el flujo de caja del proyecto cubra el monto total de la inversión.

Al evaluar el proyecto es posible comparar a través de estos indicadores, si el flujo de caja logra obtener la rentabilidad que el inversionista desea.

1.2.5 Criterios de evaluación económica

El criterio de evaluación económica del proyecto está relacionado con la interpretación que se entrega a través de los indicadores de VAN, TIR y PRI.

1.2.5.1 Primer criterio

Si el Valor Actual Neto (VAN) es mayor o igual que 0 el proyecto se aceptará, en cambio si es menor que 0 se rechaza.

Tabla 1-2 Estatificación por tamaño de empresas en Chile

VAN	> 0	Proyecto Conveniente
VAN	< 0	Proyecto No Conveniente
VAN	$= 0$	Proyecto Indiferente

Fuente: Elaboración propia

1.2.5.2 Segundo criterio

Si la TIR es mayor o igual que la tasa de descuento fijada para el proyecto, indicará que éste es rentable, por lo tanto, se acepta el proyecto, en cambio si el TIR es menor que la tasa se rechaza el proyecto.

Tabla 1-3 Decisión del TIR

TIR	$> i$	Realizar el Proyecto
TIR	$< i$	No Realizar el Proyecto
TIR	$= i$	Indiferente a Realizar el Proyecto

Fuente: Elaboración propia

1.2.5.3 Tercer criterio

El PRI, Periodo de Recuperación de la inversión es un dato que complementa al VAN, y es un indicador que mide en cuanto tiempo se recuperara la inversión a valor presente.

El horizonte del proyecto será de 10 años, además el flujo de caja será realizado en unidades de fomento (UF), por medio de esta unidad de medida dejaría exenta la estimación de efectos inflacionarios, y propios de variaciones imprevistas de la economía

1.2.6 Estructura de evaluación del proyecto

Se presentarán las etapas que formarán parte del desarrollo de este proyecto.

1.2.6.1 Introducción

Se entregará información sobre el hormigón y su aplicación en piezas prefabricadas en este material.

1.2.6.2 Diagnóstico

Se entrega una idea general del proyecto y el mercado que se quiere abarcar. Esto incluye el contexto político, económico y sociocultural, además del tamaño del proyecto.

1.2.6.3 Metodología

Se define la situación con proyecto y sin proyecto, los ingresos, los egresos, y los métodos de evaluación que se utilizaran (VAN, PRI y TRI).

1.2.6.4 Estudio de Mercado

En esta sección se definirá el producto, analizando la demanda actual y futura, oferta actual y futura, el comportamiento del mercado, los competidores, proveedores y determina las proyecciones de precio, esto mediante análisis Porter, FODA y una encuesta.

1.2.6.5 Estudio Técnico

Se analizará los principales aspectos técnicos, tales como los requerimientos de equipos necesarios para la envergadura del proyecto, sus características, especificaciones técnicas y su valor en el mercado, se establecerá el lay out adecuado para la optimización de los recursos y el monto total de inversión.

1.2.6.6 Análisis Administrativo, Legal, Societaria, Tributaria, Financiera y Ambiental

Se definirá la estructura organizacional, las condiciones en materia legal que permiten o limitan de cierta forma al desarrollo de la empresa. Se establecerá la relación de los inversionistas, se especificará la forma en que se pagan los atributos, la manera en que se financiara la empresa y el impacto al medio ambiente que generara el proyecto.

1.2.6.7 Evaluación Económica y Financiera

Se analiza la información entregada por el estudio de mercado y el estudio técnico para poder definir los valores de las inversiones, los flujos que se presentan, como también la estructura de financiamiento. Además, se realiza un análisis de la rentabilidad y sensibilidad, mediante los indicadores económicos, para así entregar de este modo las herramientas necesarias a los evaluadores para tomar la decisión de invertir.

1.2.6.8 Conclusiones

Se decidirá si el proyecto es viable o presenta un riesgo para los inversionistas, una vez se haya evaluado y considerando todos los antecedentes estudiados en la Evaluación Económica y Financiera.

CAPITULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

El análisis del mercado nos permitirá determinar el tamaño del Mercado del proyecto, identificar factores como el valor del mercado, segmentación de clientes, conocer a la competencia, las tendencias actuales. En este capítulo se analizará tanto la demanda como la oferta actual y futura, además se identificarán variables que puedan afectar al proyecto, pero en primer lugar se define en forma clara el producto que se quiere realizar mediante este proyecto.

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.

Este proyecto tiene como objetivo Crear una Empresa que fabrique prefabricados de hormigón en la Región de Valparaíso en la provincia de San Felipe de Aconcagua.

El propósito es fabricar Cierres de Hormigón como lo son las Panderetas y Bloques de Cemento, productos para delimitación como las solerillas y para pavimentación como lo son los pastelones y adocretos.

Los productos para cierres perimetrales son capaces de adaptarse a las condiciones de cualquier terreno, su principal objetivo es proporcionar un cierre de alta resistencia y confiable. Su instalación es sencilla y rápida, están compuestos por materiales muy resistente que permite durabilidad a largo plazo, no presentan problemas de termitas y hongos por humedad, además de ser accesible a nivel económico y de fácil instalación. Se presentan 5 diseños diferentes de placas de panderetas, algunos simples, como otros más complejos con diseños, en los cuales se le puede adicionar un color al gusto del cliente. En cuanto a los productos para la pavimentación, entregan un acabado agradable que embellecen los espacios, a un bajo costo, presentan mucha resistencia al desgaste y son de rápida instalación.

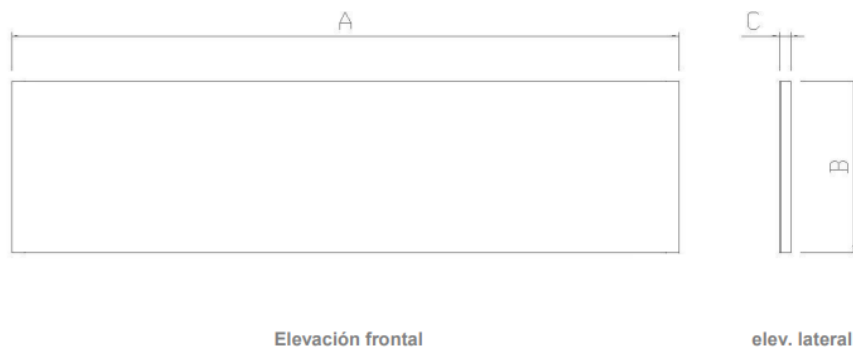
2.1.1 Panderetas

Las panderetas son una solución para cierres perimetrales y divisiones de terreno, están compuestas de placas de hormigón, postes y bardas.

Este producto tiene la ventaja de su fácil instalación, versatilidad, durabilidad ya que no se ve afectado por termitas ni hongos. Además, entrega una buena resistencia por lo composición de sus materiales.

Este proyecto presenta distintos tipos de panderetas que se presentaran a continuación, además según lo requiera el cliente se podrá añadir colorantes a la mezcla de concreto, para que el producto sea personalizado.

2.1.1.1 Placa de Hormigón Corriente



Fuente: Hormigones Hasbun y Cía. Ltda.

Figura 2-1 Placa hormigón tipo ladrillo

Tabla 2-1 Dimensiones placa corriente.

Dimensiones		
Largo A (cm)	Ancho B (cm)	Espesor C (cm)
200	30	3
200	50	3
200	60	3

Fuente: Elaboración propia

2.1.1.2 Placa Tipo Ladrillo



Fuente: Empresa Sercof.

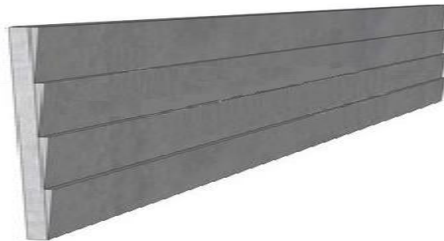
Figura 2-2 Placa hormigón tipo ladrillo.

Tabla 2-2 Dimensiones Placa Tipo Ladrillo

Dimensiones		
Largo (cm)	Ancho (cm)	Espesor (cm)
200	50	4
200	60	4

Fuente: Elaboración propia

2.1.1.3 Placa Traslapo



Fuente: Empresa Sercof.

Figura 2-3 Placa hormigón tipo traslazo.

Tabla 2-3 Dimensiones Placa Tipo Traslazo.

Dimensiones		
Largo (cm)	Ancho (cm)	Espesor (cm)
200	50	4
200	60	4

Fuente: Elaboración propia

2.1.1.4 Placa Imitación Piedra



Fuente: Empresa Hormiglass.

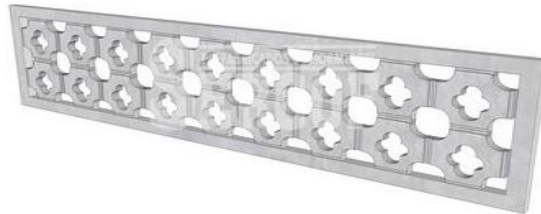
Figura 2-4 Placa Imitación Piedra.

Tabla 2-4 Dimensiones Placa Tipo Piedra.

Dimensiones		
Largo (cm)	Ancho (cm)	Espesor (cm)
200	50	4
200	60	4

Fuente: Elaboración propia

2.1.1.5 Placa Tipo Trébol



Fuente: Empresa Sercof.

Figura 2-5 Placa Tipo Trébol.

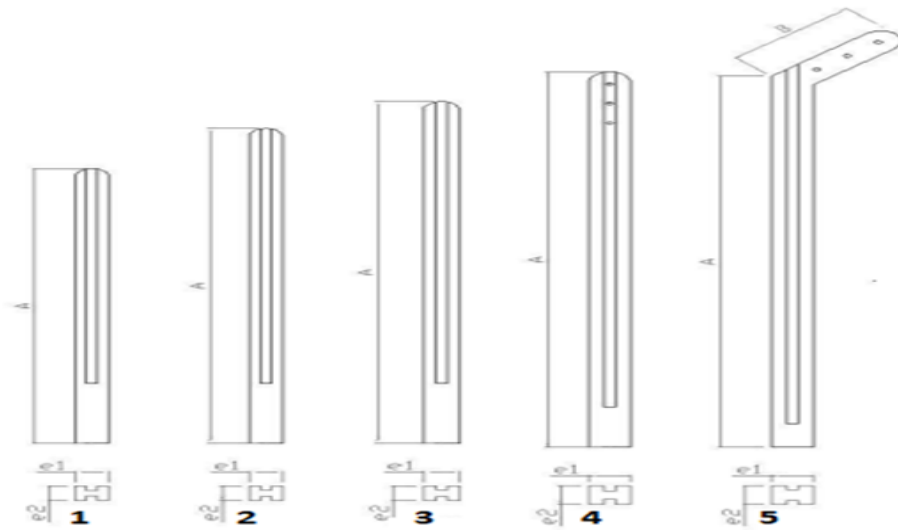
Tabla 2-5 Dimensiones Placa Tipo Trébol.

Dimensiones		
Largo (cm)	Ancho (cm)	Espesor (cm)
200	50	4
200	60	4

Fuente: Elaboración propia.

2.1.1.6 Postes

En la siguiente imagen se puede apreciar los distintos tipos de postes para las panderetas de concretos, los cuales los 3 primeros son poster estándar, el 4 es un poste recto con perforaciones para tres hebras de alambre de púas en la parte superior y el ultimo corresponde a un poste con Brazo con perforaciones para tres hebras de alambre de púas en la parte superior.



Fuente: Hormigones Hasbun y Cia Ltda.

Figura 2-6 Postes.

Tabla 2-6 Dimensiones Postes.

N.º	Dimensiones			
	Altura A (cm)	Espesor e1 (cm)	Espesor e2 (cm)	Brazo B (cm)
1	205	12	11	-
2	235	12	11	-
3	250	13	11	-
4	280	15	14	-
5	270	15	24	54

Fuente: Elaboración propia.

2.1.1.7 Bardas

Las Bardas son los elementos que se emplean en la parte superior de la última placa de hormigón, con el fin de darle una protección a las placas y además brindar más estética al cierre perimetral.



Fuente: Hormigones Hasbun y Cia Ltda.

Figura 2-7 Bardas.

Tabla 2-7 Dimensiones Bardas.

Dimensiones				
Largo A (cm)	Alto B (cm)	Ancho C (cm)	Muesca e1 (cm)	Muesca e2 (cm)
200	5	13	4	4

Fuente: Elaboración propia.

2.1.1.8 Bloques de Hormigón

Los bloques de hormigón se utilizan principalmente en la construcción de muros de contención, viviendas, camas de jardinería, caminos en parques, etc.



Fuente: Empresa Sercop.

Figura 2-8 Bloque de concreto.

Tabla 2-8 Dimensiones Bloques de hormigón.

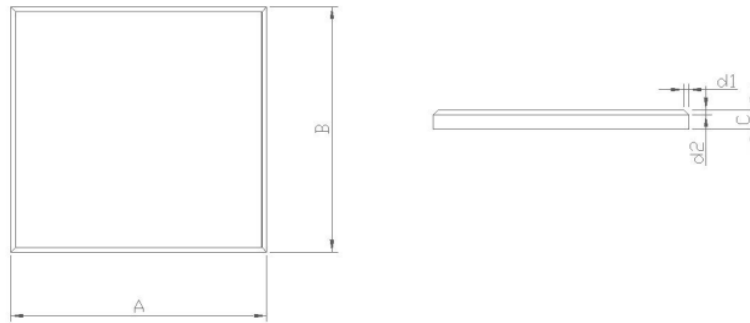
Dimensiones		
Largo (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)
39	14	19
39	19	19

Fuente: Elaboración propia.

2.1.1.9 Pastelones y adocretos

Los pastelones y adocretos son bloques de hormigón, que se utilizan como pavimentación del exterior de la casa, como estacionamientos de automóviles y vehículos livianos, caminos peatonales en viviendas, parques y jardines.

2.1.1.10 Pastelones Cuadrado-Rectangular



Fuente: Hormigones Hasbun y Cia Ltda.

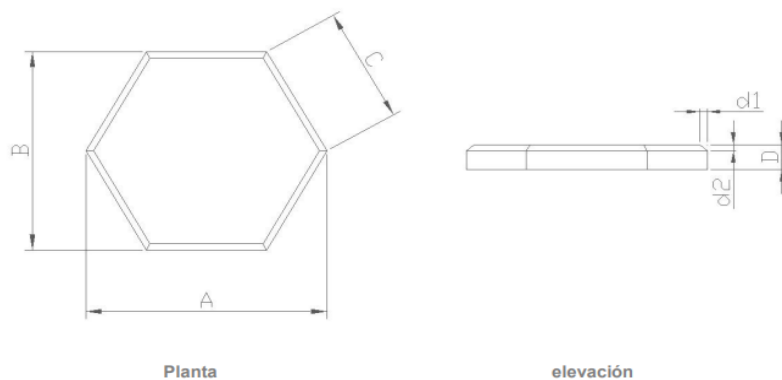
Figura 2-9 Pastelón Cuadrado.

Tabla 2-9 Dimensiones Pastelones Cuadrados.

Dimensiones				
Largo A (cm)	Ancho B (cm)	Alto C (cm)	Rebaje d1 (cm)	Rebaje d2 (cm)
40	40	4	-	-
50	50	4	1	1
60	40	4	1	1

Fuente: Elaboración propia.

2.1.1.11 Pastelones Hexagonales



Fuente: Hormigones Hasbun y Cia Ltda.

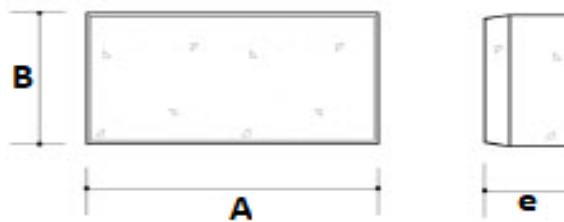
Figura 2-10 Pastelón Hexagonal.

Tabla 2-10 Dimensiones Pastelones Hexagonales.

Dimensiones					
Largo A (cm)	Ancho B (cm)	Lado C (cm)	Altura D(cm)	d1 (cm)	d2 (cm)
37	32	18,5	4	1	1

Fuente: Elaboración propia.

2.1.1.12 Adocreto Recto



Fuente: Hormigones Hasbun y Cia Ltda.

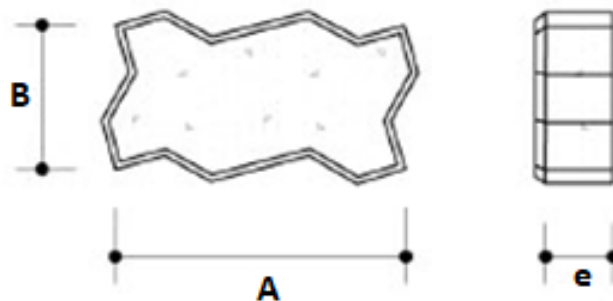
Figura 2-11 Adocreto Recto.

Tabla 2-11 Dimensiones Adocreto Rectos.

Dimensiones		
Largo A (cm)	Ancho B (cm)	Espesor e (cm)
20	10	6

Fuente: Elaboración propia.

2.1.1.13 Adocreto tipo Europa



Fuente: North Stone.

Figura 2-12 Adocreto Tipo Europa.

Tabla 2-12 Dimensiones Adocretos tipo Europa.

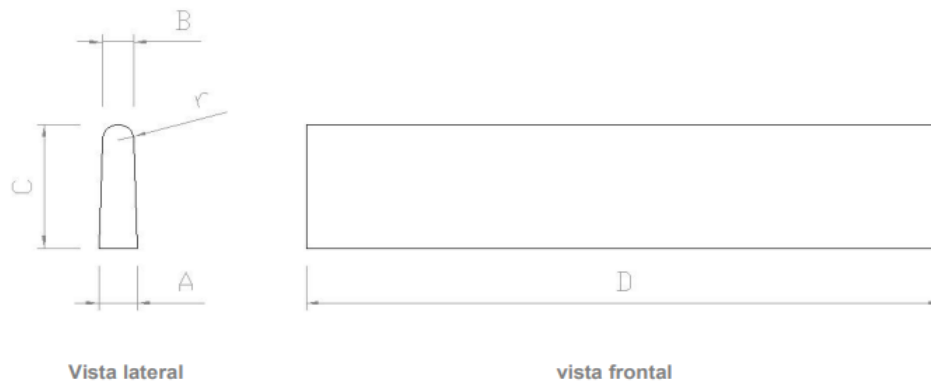
Dimensiones		
Largo A (cm)	Ancho B (cm)	Espesor e (cm)
22	10	6

Fuente: Elaboración propia.

2.1.1.14 Solerillas

Las solerillas se limitan para delimitar espacios, restringir calles y vías de circulación, plazas e incluso en la decoración de jardines.

2.1.1.15 Solerillas Canto Redondo



Fuente: Hormigones Hasbun y Cia Ltda.

Figura 2-13 Solerillas canto Redondo.

Tabla 2-13 Dimensiones Solerillas canto redondo.

Dimensiones				
A (cm)	B (cm)	C (cm)	Radio	D
6	5	20	2,5	100

Fuente: Elaboración propia.

2.1.1.16 Solerillas Canto Recto



Fuente: Hormigones Hasbun y Cia Ltda.

Figura 2-14 Solerillas Canto Recto.

Tabla 2-14 Dimensiones Solerillas Canto Recto.

Dimensiones			
A (cm)	B (cm)	C (cm)	D
7	6	20	100

Fuente: Elaboración propia.

2.2 ANÁLISIS DE DEMANDA ACTUAL Y FUTURA.

El estudio de mercado mediante la recolección y análisis de datos permite determinar las características generales del mercado en el que se va a desenvolver la empresa, identificando la demanda del producto.

2.2.1 Demanda actual

Se realizo un estudio de la demanda actual de productos de Prefabricados de Hormigón en la zona y no existe información clara al respecto. Debido al aumento de la demanda de terrenos en la zona donde se implementará el proyecto, las personas se ha inclinado por los

cierres perimetrales de hormigón, debido a su resistencia y durabilidad en el tiempo, además que entregan una mayor seguridad respecto a los cierres de madera o de acero.

Para complementar esta sección se adiciona información del Observatorio Urbano, que es el sitio Web con estadísticas e Investigación del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, donde se obtuvo los Permisos de Edificación de viviendas seleccionando solamente las casa, de todas las Regiones de Chile, desde el año 2002 al 2010, como se indica en la tabla 2-15 y 2-16.

Tabla 2-15 Permisos de edificación de casas por Regiones de 2002 a 2010.

Región	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total País	104.389	127.615	151.787	147.734	163.236	150.710	150.911	140.619	96.036
Arica y Parinacota	1.251	1.073	1.000	904	1.908	1.063	1.055	1.502	1.286
Tarapacá	1.729	514	1.825	611	1.796	2.256	2.718	1.873	1.911
Antofagasta	4.318	3.501	4.082	4.615	6.192	5.965	5.615	2.924	3.075
Atacama	1.314	1.914	2.209	1.199	2.834	2.669	2.717	1.979	2.528
Coquimbo	6.968	6.854	11.335	6.287	6.482	4.618	5.645	4.614	4.888
Valparaíso	9.223	11.314	13.797	11.845	14.546	17.497	14.910	15.829	11.140
Metropolitana	37.421	49.417	54.731	59.522	71.794	66.126	61.617	49.560	30.319
O'Higgins	5.413	7.850	7.741	6.528	7.800	6.577	7.283	10.290	7.234
Maule	5.483	10.317	12.910	13.678	11.024	6.208	12.826	9.193	4.917
Ñuble (**)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biobío	15.354	16.436	23.883	21.457	17.332	17.198	18.334	21.347	13.957
La Araucanía	8.030	8.907	8.595	9.939	9.985	9.896	7.346	7.850	7.011
Los Ríos	1.004	1.987	1.804	1.848	2.890	1.662	1.587	2.833	1.856
Los Lagos	5.496	6.153	6.720	7.906	7.982	6.952	7.403	9.555	4.477
Aysén	797	1.041	788	719	381	1.247	1.233	684	498
Magallanes	588	337	367	676	290	776	622	586	939

Fuente: Observatorio Urbano, elaboración propia.

Tabla 2-16 Permisos de edificación de casas por Regiones de 2011 a 2020.

Región	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 (**)	2019 (*)	2020
Total País	151.071	117.310	118.796	150.453	179.402	122.967	133.914	150.491	159.182	123.779
Arica y Parinacota	552	711	1.081	1.036	2.221	1.090	1.741	1.776	1.740	2.759
Tarapacá	2.494	2.324	1.694	2.555	3.938	3.196	1.663	2.007	1.383	3.421
Antofagasta	6.917	3.940	4.677	5.884	3.954	1.710	2.753	2.972	6.081	2.100
Atacama	3.519	2.273	1.966	1.283	2.843	720	2.274	1.468	1.168	1.572
Coquimbo	5.618	5.722	6.470	7.834	8.615	6.026	8.284	6.413	8.146	5.581
Valparaíso	14.252	12.205	13.728	14.480	22.357	13.348	15.277	19.548	14.348	12.268
Metropolitana	40.138	39.027	38.531	65.375	76.118	59.501	49.082	58.868	68.699	52.974
O'Higgins	11.095	7.403	7.677	7.822	8.584	4.001	6.841	5.588	6.710	5.132
Maule	14.944	14.578	10.960	9.234	8.544	5.984	6.716	9.391	10.094	9.135
Ñuble (**)	-	-	-	-	-	-	-	4.108	4.603	2.914
Biobío	33.510	18.204	15.417	17.961	21.025	13.311	17.686	14.500	15.028	11.953
La Araucanía	9.057	5.181	8.134	7.463	10.929	6.162	9.778	10.425	10.008	7.205
Los Ríos	2.195	1.494	2.379	2.194	2.807	2.606	3.558	4.830	2.322	2.221
Los Lagos	5.024	3.303	5.126	5.794	6.218	4.024	6.295	6.169	7.327	3.299
Aysén	1.230	319	477	838	620	616	912	594	548	823
Magallanes	526	626	479	700	629	672	1.054	1.834	977	422

Fuente: Observatorio Urbano, elaboración propia.

2.2.2 Estudio de Mercado

Para determinar la demanda actual y futura de este proyecto en la Región de Valparaíso, se analizará el entorno demográfico, además de la adquisición de este tipo de producto y servicio en el sector, realizando un estudio de mercado.

Para realizar el Estudio de Mercado se tomó en cuenta los datos recopilados del Instituto Nacional de Estadísticas, del Informe de “División Político-Administrativa y Censal Región de Valparaíso” identificando el número de viviendas que existen en la Región de Valparaíso, apoyado con una encuesta con el fin de determinar la demanda del proyecto. Para que la encuesta tenga validez estadística se debe contar con un número mínimo de respuestas al grupo objetivo.

El número para calcular el tamaño de la muestra es la siguiente:

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

Fuente: elaboración propia.

Figura 2-15 Formula muestreo probabilístico.

Donde:

N: es el tamaño de la población o universo, número total de posibles encuestados.

K: es una constante que depende del nivel de confianza que se asigna. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de la investigación sean ciertos: un 95,5 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%.

e: es el error muestral, que es la diferencia que puede haber entre el resultado que se obtiene preguntando a una muestra de la población y el que se obtendría si se preguntara al total de ella.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

n: es el tamaño de la muestra, número de encuestas que se deben realizar.

Para este proyecto se utilizan los siguientes valores para las variables:

- N = 788.806 número de viviendas en la región de Valparaíso, los cuales los jefes de hogar son los potenciales clientes.
- K = 1,96 para un nivel de confiabilidad del 95%
- e = 0.10 nivel de error muestral.
- p = 0.5 valor que típicamente se usa cuando no se tiene información previa.
- q = 0.5

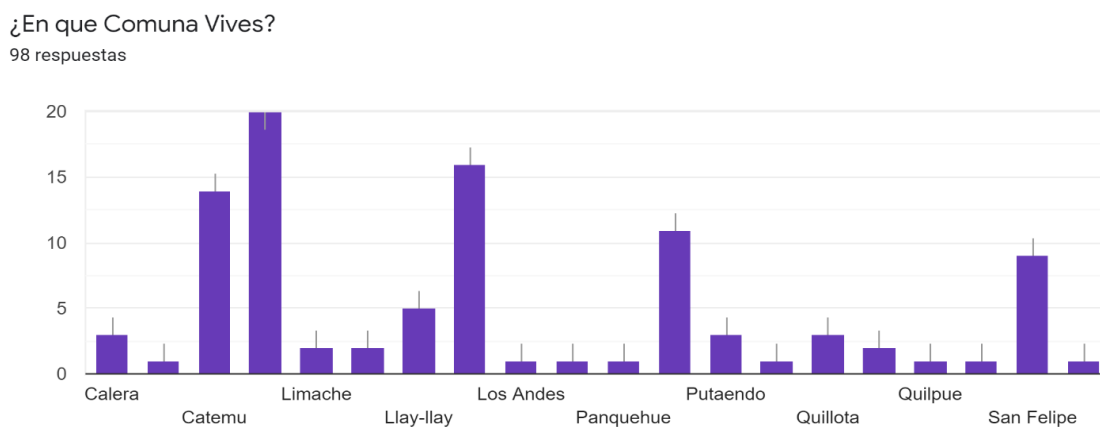
$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 788.806}{0,10^2 * (788.806 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

El resultado de n es igual a 96,0284; lo cual lo redondeamos a 96 encuestados, para tener una confiabilidad del resultado de 95% con un error del 10%.

Esta encuesta se conformó de 14 preguntas, la cual se realizó entre el 15 y el 30 de Noviembre de 2021 de forma online a personas que residen en la Región de Valparaíso y fue realizada a 98 personas.

A continuación, se dan a conocer las preguntas más relevantes de la encuesta, analizando sus respuestas.

Pregunta N°1: ¿En qué comuna vives?



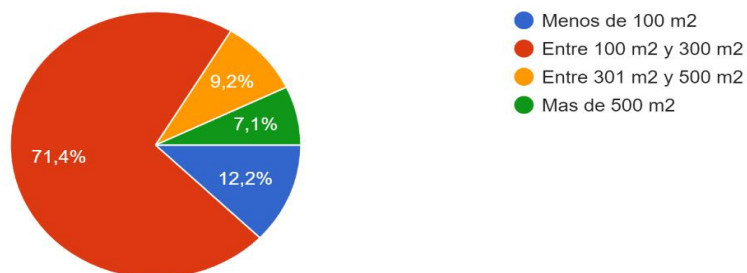
Fuente: Encuesta, elaboración propia.

Gráfico 2-1 Comunas de los Encuestados.

Como se puede observar, la entrevista fue contestada por personas de 10 comunas de la Región de Valparaíso.

Pregunta N°3: ¿El lugar donde vives cuantos metros cuadrados de terreno tiene aproximadamente?

¿El lugar donde vives cuantos metros cuadrados de terreno tiene aproximadamente?
98 respuestas



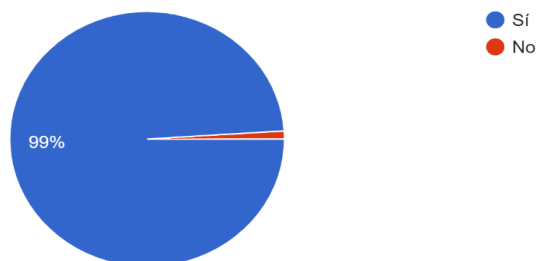
Fuente: Encuesta, elaboración propia.

Gráfico 2-2 m² de terreno de las viviendas.

- Un 12,2% de los encuestado vive en un terreno menor a 100m².
- Un 71,24% vive en un terreno entre 100m² y 300m²
- Un 9,2% vive en un terreno entre 301m² y 500m²
- 7,1% vive en un terreno mayor a 500m².

Pregunta N°4: ¿Tiene cerco su vivienda?

¿Tiene cerco (Cierre perimetral) su vivienda?
98 respuestas



Fuente: Encuesta, elaboración propia.

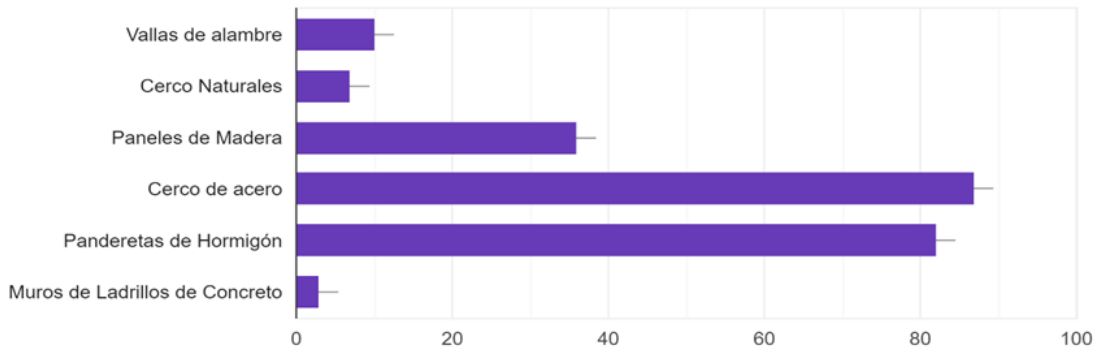
Gráfico 2-3 Personas que tiene cerco perimetral.

- Un 99% de las viviendas tienen cerco perimetral en la Región de Valparaíso.

Pregunta N°5: ¿Qué tipo de cerco tiene?

¿Qué tipo de cerco tiene?(Puede seleccionar mas de una alternativa)

97 respuestas



Fuente: Encuesta, elaboración propia.

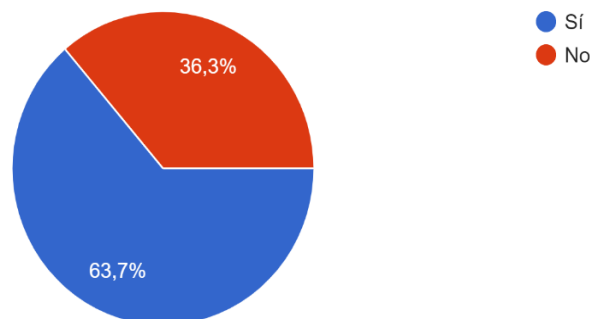
Gráfico 2-4 Tipo de Cerco perimetral de los encuestados.

- Los datos obtenidos en esta pregunta se revisan en la hoja de cálculo y se identificada que el 85% de los encuestado tiene un cierre perimetral de productos de prefabricados de hormigón, ya sea panderetas o ladrillos de concretos.

Pregunta N°9: ¿Le gustaría pavimentar su patio con productos de prefabricados de concreto, como adocretos y pastelones?

¿Le gustaría pavimentar su patio con productos de prefabricados de concreto, como adocretos y pastelones?

80 respuestas



Fuente: Encuesta, elaboración propia.

Gráfico 2-5 Porcentaje de personas dispuestas a pavimentar con productos prefabricados.

- Anterior a esta pregunta se indica si el patio de la casa está completamente pavimentado, si la respuesta era no, la respuesta siguiente correspondía a la de la imagen anterior. En la cual 80 personas de 98 la contestaron.
- Se aprecia que un 63,7% de las personas que contestaron esta pregunta les interesaría pavimentar sus patios con productos prefabricados de hormigo.

2.2.2.1 Proyección de la demanda

Para determinar la demanda potencial en los años del horizonte del proyecto, se reúne la información actualizada de los permisos de edificación de las casas de las Regiones de Chile, en donde se utilizará los datos del número de permisos de edificación de casas de la Región de Valparaíso de los años 2002 al 2020, ya que es la zona en donde se implementará el proyecto. Con estos datos se realiza una técnica de proyección del mercado, utilizando un Modelo de Regresión Lineal, donde la variable estimada (Y) corresponde al número de permisos de edificaciones de casas de la Quinta Región. (el permiso de edificación se establece como una casa construida).

$$Y' = a + bX$$

Y' = Valor pronosticado en un periodo X

a = Valor de la tendencia cuando X=0

b = Pendiente de la recta de tendencia

X = Periodo (Codificado)

En la tabla 2-17 se puede apreciar que el Y es la cantidad de permisos de edificación del año 2002 hasta el 2020.

Tabla 2-17 Tabla para la regresión lineal.

AÑO	X	Y	X*Y	X"2	Y"2
2002	1	6.923	6.923	1	47.927.929
2003	2	8.675	17.350	4	75.255.625
2004	3	9.899	29.697	9	97.990.201
2005	4	7.640	30.560	16	58.369.600
2006	5	10.102	50.510	25	102.050.404
2007	6	8.021	48.126	36	64.336.441
2008	7	8.357	58.499	49	69.839.449
2009	8	9.204	73.632	64	84.713.616
2010	9	6.056	54.504	81	36.675.136
2011	10	6.911	69.110	100	47.761.921
2012	11	7.103	78.133	121	50.452.609
2013	12	6.618	79.416	144	43.797.924
2014	13	7.224	93.912	169	52.186.176
2015	14	9.032	126.448	196	81.577.024
2016	15	6.150	92.250	225	37.822.500
2017	16	6.910	110.560	256	47.748.100
2018	17	8.447	143.599	289	71.351.809
2019	18	6.738	121.284	324	45.400.644
2020	19	3.321	63.099	361	11.029.041
TOTAL	190	143.331	1.347.612	2.470	1.126.286.149

Fuente: elaboración propia en base a estudio.

$$a = 9.047,21$$

$$b = -150,34$$

Obteniendo el valor de a y b, se procede a calcular la demanda de los años posteriores hasta el año 2030, ya que el horizonte del proyecto es de 10 años.

Los resultados se muestran en la tabla 2-18 y corresponden a la proyección de permisos de edificaciones de la Región de Valparaíso.

Tabla 2-18 Cantidad de viviendas en la Región de Valparaíso proyectadas al año 2031.

AÑO	Nº Casas
2022	5.890
2023	5.740
2024	5.589
2025	5.439
2026	5.289
2027	5.138
2028	4.988
2029	4.837
2030	4.687
2031	4.537

Fuente: elaboración propia en base a estudio.

Luego de obtener estos resultados se realiza los siguientes supuestos, ayudados de la encuesta.

- Como se menciona en la pregunta nº5, 83 personas presentan en sus hogares panderetas de hormigón o muro de ladrillos, lo que corresponde al 84,69% de los encuestados.
- Se infiere que el 84,69% de los permisos de edificación de viviendas en esta zona optaran por este tipo de producto prefabricado, por lo tanto, la demanda calculada con el método de regresión lineal de cada año, un 84,69% de esta demanda corresponderá a las viviendas que optaran por el tipo de producto prefabricados.

Tabla 2-19 Cálculo de las personas que prefieren productos prefabricados para sus cierres perimetrales en la Región de Valparaíso.

AÑO	Nº Casas	84.69% Casas con Panderetas
2022	5.890	4.988
2023	5.740	4.861
2024	5.589	4.734
2025	5.439	4.606
2026	5.289	4.479
2027	5.138	4.352
2028	4.988	4.224
2029	4.837	4.097
2030	4.687	3.970
2031	4.537	3.842

Fuente: elaboración propia en base a estudio.

Con respecto a la pregunta nº3, ¿El lugar donde vives cuantos metros cuadrados de terreno tiene aproximadamente? Se obtienen los siguientes resultados:

- Un 12,2% de los encuestado vive en un terreno menor a 100m^2 .
- Un 71,24% vive en un terreno entre 100m^2 y 300m^2 .
- Un 9,2% vive en un terreno entre 301m^2 y 500m^2 .
- Un 7,1% vive en un terreno mayor a 500m^2 .

Con los datos obtenidos anteriormente y mediante un estudio en el cual se identificó visualmente que superficie ocupan los cierres prefabricados en las casas, se llegó a la conclusión que estas casas tienen en 3 de sus 4 lados este tipo de producto de prefabricados. Por lo que se formula lo siguiente.

- Primero: se agruparon las personas que tienen un terreno de 100m^2 y los entrevistados que marcaron la opción de un terreno entre 100m^2 y 300m^2 , y se indicaron que estas viviendas en promedio serán de 100m^2 su terreno para términos de cálculos. Estos encuestados representan un 91,56%, de las personas que tienen cierre perimetral de prefabricados de hormigón en sus hogares. Con estos datos se debe establecer la cantidad de metros lineales que corresponderán al cierre perimetral de las viviendas, por lo que se calcula la raíz cuadrada de los 100m^2 , que es 10, se establece que los 4 lados de las viviendas miden 10m en promedio. Como se observa que las casa que tienen panderetas en esta región, solo 3 lados del cierre perimetral contienen este tipo de producto, y cabe mencionar que al estar las casas una al lado de otra, comparten cierres perimetrales con los vecinos de los lados y con el vecino de atrás. Se infiere que la mitad de cada uno de esos lados corresponderá a una vivienda, lo que queda $5\text{m}+5\text{m}+5\text{m}$, obteniendo un total de 15 metros lineales por cada casa, que se multiplicará por la cantidad de casas de los años proyectados, obteniendo así la demanda de cierres perimetrales por metros lineales.
- Lo mismo se realiza con las otras dos opciones en donde se utiliza el rango más bajo de esas dos, indicando que ese porcentaje de viviendas tendrá 300m^2 de terreno. Lo que equivale a un 8,44% de las personas que tienen cierre perimetral, en este caso se aplicara la misma fórmula establecida en el párrafo anterior, debido a que estos terrenos son de 300m^2 la raíz es aproximadamente 17m, por lo que ese valor se

multiplica por la cantidad de casas por los años proyectados, obteniendo así la demanda de cierres perimetrales por metros lineales.

- Estos dos valores obtenidos se suman, obteniendo así la demanda en metros lineales de cierres perimetrales de panderetas en la Quinta Región, por los años proyectados.

Tabla 2-20 Demanda en metros lineales de panderetas de hormigón en la Región de Valparaíso.

Horizonte	AÑO	*84.69% Casas con Panderetas	91,56% tiene 100m ² de terreno. Por lo tanto, 10x10=100m ² 15mts lineales	8,44%% tiene 300m ² de terreno. Por lo tanto, aprox 17x17=289m ² 25mts lineales	Demanda Total en metros Región Valparaíso
1	2022	4.988	68.508	10.525	79.033
2	2023	4.861	66.759	10.256	77.015
3	2024	4.734	65.010	9.988	74.998
4	2025	4.606	63.261	9.719	72.980
5	2026	4.479	61.513	9.450	70.963
6	2027	4.352	59.764	9.182	68.946
7	2028	4.224	58.015	8.913	66.928
8	2029	4.097	56.266	8.644	64.911
9	2030	3.970	54.518	8.376	62.893
10	2031	3.842	52.769	8.107	60.876

Fuente: elaboración propia en base a estudio.

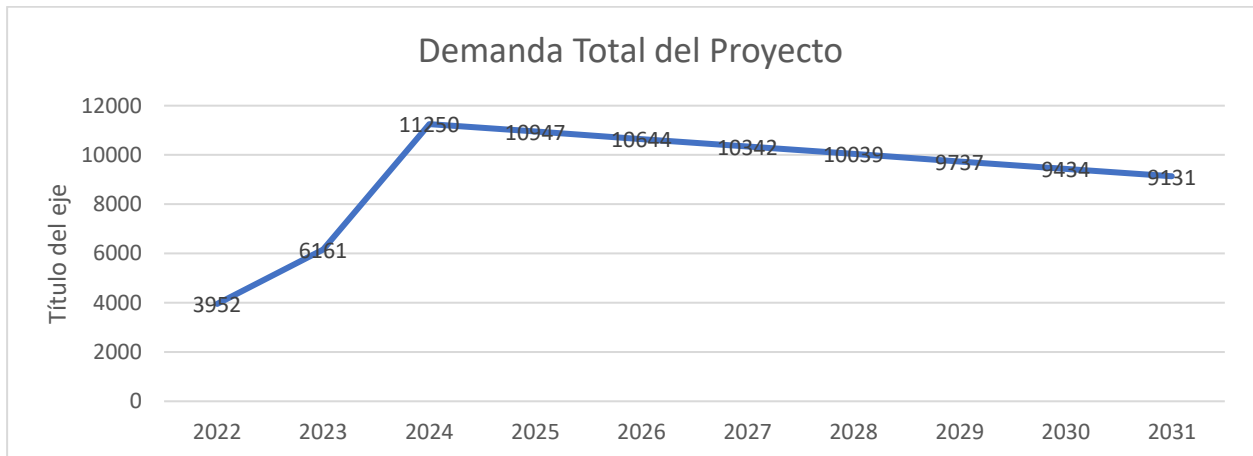
El proyecto considera que ofrecerá precios más bajos que la competencia, por lo que se formula que el primer año abarcará un 5% de la demanda de esta región, el segundo año un 8%, y desde el tercer año hasta el final del horizonte abarcará un 15% de la demanda.

Por lo que la demanda del proyecto incluirá esos porcentajes de la demanda total de la Región de Valparaíso, como muestra la tabla 2-21

Tabla 2-21 Demanda anual del proyecto.

Horizonte	AÑO	Demanda total en metros lineales	Porcentaje	Demanda Total del Proyecto
1	2022	79.033	5%	3.952
2	2023	77.015	8%	6.161
3	2024	74.998	15%	11.250
4	2025	72.980	15%	10.947
5	2026	70.963	15%	10.644
6	2027	68.946	15%	10.342
7	2028	66.928	15%	10.039
8	2029	64.911	15%	9.737
9	2030	62.893	15%	9.434
10	2031	60.876	15%	9.131

Fuente: elaboración propia en base a estudio.



Fuente: elaboración propia en base a estudio.

Gráfico 2-6 Demanda anual del Proyecto.

2.3 VARIABLES QUE AFECTAN A LA DEMANDA

Existen distintos factores o variables, que pueden afectar la demanda de un determinado proyecto, ya sea de manera positiva o negativa.

2.3.1 Precio de bienes sustitutos y complementarios

El precio siempre será un factor que afecte la demanda, debido a cuanto mayor sea el precio de un bien, menor será la cantidad demandada y viceversa, a menor precio mayor será la cantidad demandada. Los bienes sustitutos como los cierres perimetrales de madera o de acero, pueden ser más atractivos que los bienes del proyecto, debido a que existe una mayor oferta de bienes sustitutos en la zona donde se quiere implementar el proyecto. Con respecto a los bienes complementarios, un alza en las materias primas condiciona drásticamente el precio de los productos de prefabricados de hormigón, aumentando su precio

2.3.2 Ingresos de los consumidores

La cantidad de dinero condiciona la cantidad de bienes que se pueden comprar. Marcado por la crisis económica que devino de la pandemia, la tasa de desempleo consolidado del año 2020 aumento 3,5 puntos porcentuales respecto del 2019, llegando al 10,7%, según información entregadas por el Instituto Nacional de Estadísticas en Febrero del año 2021.

Pese a este escenario producto de la pandemia los expertos se han mostrado optimistas según lo establece diario Chile el 07 de noviembre de 2021 donde según el Banco Central el IMACEC de agosto del 2021 creció un 19,1% en comparación con igual mes del año anterior.

2.3.3 Gustos y Preferencias

Los gustos y las preferencias de los consumidores están en constante cambio a medida que pasa el tiempo, estos pueden ser por factores sociales, culturales, por nuevas necesidades en el entorno, entre otros. Como se menciona en el capítulo anterior en los análisis cualitativos, debido a la pandemia el mercado inmobiliario se sorprendió por una alta demanda en la compra de terrenos, debido a que cambiaron algunas preferencias de los

chilenos que hoy parecen querer tener una vida más tranquila, esto a causa del alto precio de las viviendas en Chile, el teletrabajo y la necesidad de ganar espacio.

2.3.4 Tamaño del Mercado

En Chile la tasa del crecimiento demográfico es del 0,9% anual la cual la población de Chile está en crecimiento, pero como se observa en la proyección de la demanda esta va a la baja, esto no significa que el proyecto no sea atractivo, debido a que el porcentaje de la demanda que pretende abarcar el proyecto es una gran cantidad de productos prefabricados.

2.3.5 Reconocimiento y confiabilidad

Los consumidores suelen adquirir productos de marcas ya establecidas debido a su reconocimiento en el mercado, debido a que les genera confiabilidad. Por lo que con este proyecto se quiere llegar a ser uno de los líderes en la zona en productos de prefabricados de hormigón.

2.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA

Se establecerán los principales antecedentes para conocer la oferta ya existente en la Región de Valparaíso, que es donde se localizara el proyecto.

2.4.1 Oferta actual

En la Región donde se pretende realizar este proyecto existen aproximadamente 10 recintos que ofrecen un producto y servicio de prefabricados de hormigón similar al del

proyecto y algunas empresas constructoras que solo prestan el servicio de Prefabricados de Hormigón. Se analizan algunas de estas empresas.

2.4.1.1 Vibrados Urrutia

Empresa familiar conformada en 1967 por Don Jorge Urrutia dedicada a los prefabricados, construcción y transportes, ubicada en la comuna de San Felipe. Atiende de lunes a viernes desde las 08:30 a 13:00 horas y de 14:00 a 18:30 horas.

Ofrece 4 tipos de panderetas diferentes, las que son panderetas corrientes lisas, tipo placa ladrillo, placa traslapo y placa tipo trébol. En productos de pavimentos, presentan una alta variedad de diseños en pastelones, 10 diseños diferentes aproximadamente y se pueden personalizar, en cambio los adocretos presentan solo los adocretos tipo Europa en el cual se puede agregar color dependiendo del gusto del cliente.

2.4.1.2 RJ Rústicos

Empresa que realiza revestimiento de pisos y muros de forma amigable con el medio ambiente, comienza a operar en agosto del año 2021, ubicada en la comuna de Llay-Lay. Atiende de lunes a viernes de 08:00 a 18:00 horas.

Ofrece 3 tipos de panderetas diferentes, las que son panderetas corrientes lisas, tipo placa ladrillo y placa tipo trébol. En productos para pavimentación, solo ofrece pastelones con una variedad de 10 diseños distintos y 6 colores diferentes aproximadamente. También presenta otros productos prefabricados como maceteros con 5 diseños diferentes y una variedad de 3 colores distintos. Cabe destacar que esta empresa solo comercializa el producto ya que no es una fábrica.

2.4.1.3 Sodimac

Sodimac es una cadena chilena de comercios de la construcción, ferretería y mejoramiento del hogar, perteneciente al holding S.A.C.I. Falabella. Hay una sucursal establecida en la Comuna de San Felipe. Atiende en horario continuado 08:30 a 20:30 de lunes a sábados y de las 09:00 a 20:30 los domingos.

En esta sucursal se puede apreciar la venta solo de ladrillos de concreto, pastelones y adocretos. Con respecto a los ladrillos se evidencio 3 tipos diferentes, en cambio en pastelones ofrecen 5 diseños diferentes con distintos colores y en adocretos se pueden encontrar 3 tipos, adocretos rectos, Ado césped y adocretos tipo Europa, estos últimos con variedad de 3 colores diferentes

2.4.1.4 Otras empresas de la V Región

A continuación, se nombran empresas en la Región de Valparaíso que se dedican a la fabricación de prefabricados de hormigón.

- Sas y Kong prefabricados de hormigón Ltda. Ubicada en la comuna de Concón.
- Prefabricados Grau, ubicada en Viña del Mar.
- Hasbun y Cía. Ltda., ubicada en Concón.
- Constructora MP., Ubicada en Quilpué.
- Km Vibrados, Ubicado en San Esteban.
- Bastias servicios de construcción S.A, ubicada en Viña del Mar.
- Fábrica de Vibrados Sciercon, ubicado en la Ligua.

2.4.2 Oferta futura

La oferta futura de estos productos se verá aumentada con la implementación de este proyecto, sin embargo, debido a que la oferta actual no se encuentra totalmente satisfecha, y a que se ha visto un aumento en la compra de terrenos por parte de la población de esta región, además que la población está en constante crecimiento, por lo que no se cree que la inclusión de este proyecto pueda afectar en gran medida al resto de fábricas y empresas que venden estos productos.

Un factor relevante y para diferenciarse de las demás empresas, será que en los productos de panderetas se ofertará 5 diseños diferentes, también se podrá personalizar a gusto del cliente, añadiéndoles colorantes a estos productos al gusto del cliente y lo más importante que se ofrecerá a un menor precio que la competencia.

Dentro de las estrategias se pretender establecer contratos con empresas constructoras que se dedican a la creación de viviendas en el sector.

2.5 COMPORTAMIENTO DEL MERCADO

Para estudiar el comportamiento del Mercado se realiza un análisis FODA, para poder determinar las variables internas que corresponden a las fortalezas y debilidades, que afectan al proyecto, respecto a las características propias de la empresa, en tanto el análisis externo permite fijar las oportunidades y amenazas que el entorno presenta al proyecto.

2.5.1 FODA

2.5.1.1 Fortalezas:

- Diseños novedosos en el cierre perimetral de Hormigón.
- Productos con colores a pedido del fabricante.
- Precios/Calidad de los productos.

- Marketing publicitario.
- Personal Calificado.

2.5.1.2 Debilidades:

- Ser empresa nueva en el mercado.
- Falta de experiencia al ser empresa nueva.

2.5.1.3 Oportunidades:

- Aumento en la compra de terrenos loteados en la región de Valparaíso.
- Los gustos de las personas se han inclinado este último tiempo por vivir alejados de la ciudad, en un ambiente con mayor espacio.
- El cierre perimetral de hormigón es una opción muy segura, de calidad y bajo costo.

2.5.1.4 Amenazas:

- Clientes prefieren antigüedad en las empresas de este rubro.
- Productos sustitutos de menor precio.
- Alzas de precio en las materias primas.

2.5.2 Las 5 fuerzas de Porter

El modelo de las 5 fuerzas de Porter sostiene que el potencial de rentabilidad de una empresa se puede medir con estas fuerzas que son, el poder del cliente, poder del proveedor, amenazas de nuevos participantes, productos sustitutos, rivalidad entre competidores.

Analizando estas variables nos permitirá establecer y planificar estrategias que potencien las oportunidades o fortalezas.

el análisis externo sobre la industria de Prefabricados de Hormigón se realizó considerando las 5 fuerzas y el objetivo es captar los factores claves que influyen en el futuro del proyecto.

2.5.2.1 Amenazas de nuevos participantes

En el atractivo del sector, es de nivel medianamente Alto, esto se debe a que necesitan un alto capital como barrera de entrada, dado que se necesita un terreno grande, infraestructura para almacenar y proteger del clima los productos de prefabricados de concretos cuando recién están fabricados, además de adquirir un equipo de transporte de estos productos y equipos para la fabricación de estos. Se necesita personal con experiencia en construcción para la elaboración de estos productos.

2.5.2.2 Rivalidad entre Competidores

La rivalidad de los competidores en la zona es de nivel medio, ya que existe competidores en la industria de prefabricados, pero no hay un líder claro y bien posicionado, los clientes buscan el local más cercano. También el proyecto abarca diseños nuevos que se escapan a los tradicionales que ofrecen las empresas de estos productos, específicamente en las panderetas de hormigón.

2.5.2.3 Poder de Negociación del Cliente

Posee una baja integración hacia atrás, debido a que es poco probable que los clientes realicen prefabricados de hormigón en sus hogares. Generalmente los clientes actúan de manera individuales por lo que no hay un poder de negociación grupal de ellos hacia el rubro,

además el costo de que el cliente se cambie de competencia es mediano, ya que el proyecto tiene algunos productos diferenciados a los que ofrecen las empresas actuales.

2.5.2.4 Poder de Negociación del Proveedor

El factor de los proveedores es bajo, debido a que en el sector existen varios proveedores de áridos como la grava y la arena, lo que nos permite cambiar de proveedor en cualquier momento. Con respecto al concreto, también existen varios proveedores en el sector por lo que existe alta competencia en este insumo. La integración hacia delante de ellos es baja debido a que su negocio es vender en grandes cantidades para las empresas constructoras, lo que también lleva a que el rubro de prefabricados de hormigón sea medianamente bajo en importancia para los proveedores.

2.5.2.5 Productos Sustitutos

La amenaza de los sustitutos es media, ya que los cierres de rejas de acero o de madera, son un poco más baratos que los cierres de hormigón, pero no brindan la misma seguridad y durabilidad que estos últimos. Con respecto a la pavimentación, es más barato la pavimentación de lozas de concreto, pero los pastelones brindan una estética diferente al hogar. Por lo anterior mencionado el costo de cambio del sustituto es medianamente alto.

2.5.2.6 Conclusión 5 Fuerzas de Porter

De acuerdo con el análisis se determina que este sector industrial tiene una atractividad media con inclinación hacia alta, es decir es atractivo. Es un sector que se requiere alto capital inicial, pero con los nuevos comportamientos de las personas a querer vivir en lugares más alejado de las ciudades, además de los altos precios en las viviendas, ha llevado a que la demanda de terrenos allá aumentado considerablemente, proyectando así una alta

demanda de estos productos, debido a que la zona donde se instalara este proyecto ha incrementado la venta de terrenos loteados. Es fácil negociar con proveedores ya que existen varios de ellos en la zona.

2.6 DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES

Para establecer el precio se debe cumplir con las necesidades del cliente, la recuperación de la inversión y los costos, como también las ganancias. El precio debe ser calculado con gran exactitud debido a que si el costo es muy elevado el cliente puede tomar la decisión de buscar otro producto en la competencia y por el contrario si es muy bajo, puede que el proyecto no sea rentable.

Los valores de los productos del proyecto estarán a un precio competitivo, en donde serán más bajos que el precio de mercado. En la tabla 2-22 se muestran el precio de los productos del mercado, como los precios del proyecto.

Tabla 2-22 Determinación de Precios.

Determinación de Precios		
Producto	Precio Prom. Mercado	Precio Proyecto
Pandereta estándar	\$6.800	\$6.500
Panderetas especiales	\$8.500	\$8.000
Postes	\$10.500	\$10.200
Poste Viña	\$12.700	\$12.200
Bloque de cemento	\$1.990	\$1.490
Adocreto recto	\$290	\$290
Adocreto tipo Europa	\$390	\$390
Pastelón Estándar	\$1.990	\$1.990
Pastelón Diseño	\$2.590	\$2.390

Fuente: Estudio de mercado, elaboración propia.

2.7 ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

Al momento de la puesta en marcha del proyecto un factor importante es encontrar una localización adecuada para la instalación de la empresa. El objetivo es encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto, es decir que cubra los requerimientos de este y que además permita minimizar los costos de inversión y los costos durante el periodo operativo. Algunos factores que influyen en la localización son, la concentración de la demanda, proximidad de los clientes, ambiente comercial, cercanía de proveedores, por nombrar algunos.

De la encuesta que se realizó, un número importante de personas que respondieron esta, son del sector de Catemu, Llay-Llay y Panquehue. Por términos de logística se escoge un lugar de Llay-Llay específicamente el sector de las Vegas, debido a que tiene mucha cercanía con proveedores de materia prima como los áridos y queda a orilla de la carretera, para el traslado de los productos a cualquier lugar de la V Región.



Fuente: Google Maps.

Figura 2-16 Localización del proyecto.

2.8 ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

La comercialización es el conjunto de acciones y procedimientos necesarios para introducir eficazmente el producto en el sistema de distribución. Este análisis de

comercialización requiere estrategias de Marketing como el uso de las 4P que representan los 4 pilares fundamentales de este.

2.8.1 Producto – Servicio

El producto de prefabricados de hormigón debe ser de primer nivel, muy buena calidad, y diferenciarse en sus diseños con respecto a la competencia, por lo que en el proceso de fabricación deben contar con materias primas de calidad.

2.8.2 Precio

El precio promedio del producto en el mercado es más alto que el precio del producto del proyecto, además tendrán una mayor calidad debido a las materias primas que se utilizarán, y se diferencia debido a que se puede adicionar un color al producto.

2.8.3 Plaza

La comercialización de los productos se realizará en el lugar donde está ubicada la empresa, sin embargo, depende del producto, ya que algunos requieren un transporte de alta carga, por lo tanto, se hará el despacho a domicilio.

2.8.4 Promoción

La promoción de los productos se realizará principalmente por medios de redes sociales, donde se hará un perfil de la empresa en Facebook e Instagram, dándose a conocer la variedad de los productos y descuentos. Además, la empresa contará con un sitio web

indicando los productos, medios de contacto como mails de la empresa y número telefónico. Adicionalmente se pretende ir a terreno donde estén por comenzar proyectos inmobiliarios.

Es muy importante la promoción de los productos del proyecto, ya que de esta depende en gran medida que los potenciales clientes conozcan nuestra empresa. Por lo que se requiere invertir una importante cantidad de dinero en la puesta en marcha de este negocio.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

El Análisis del estudio de prefactibilidad técnica de un proyecto, tiene por objetivo considerar la forma más optima de la utilización eficiente y eficaz de sus recursos disponibles para la producción del producto que realizara el proyecto.

En este capítulo se identificarán y describirán las operaciones y procesos, que se desarrollan en la elaboración del producto, además se señalan el equipamiento, los insumo, el recurso humano requerido y las distintas inversiones necesarias para la ejecución del proyecto, que afecten la puesta en marcha y al capital de trabajo.

3.1 DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESO

La empresa estará dedicada a la fabricación de Prefabricados de Hormigón para cierres perimetrales, como también productos para la pavimentación. Los procesos que conlleva este proyecto se detallaran en las descripciones que están a continuación.

3.1.1 Venta de Prefabricados de Hormigón de cierres perimetrales

El proceso comienza cuando el cliente realiza el contacto con la empresa, a través de una visita presencial a las oficinas, por correo electrónico, llamado telefónico o Vía redes sociales, y en donde nos señala que tipo de producto le interesa.

El cliente indicará cual es el producto que le interesa y la cantidad de metros requerida, con estos datos se le realizara la cotización de todo lo que indico el cliente. Esta cotización tiene una duración de 5 días hábiles una vez emitida.

Una vez aprobada la cotización por el cliente, se deberá abonar un 50% del costo del proyecto en caso de no tener stock disponible, y una vez que se entrega el producto se deberá

cancelar el 50% restantes, si hay stock disponible el cliente deberá pagar el total de la compra, sin embargo, tendrá la opción de pagar con tarjeta de crédito.

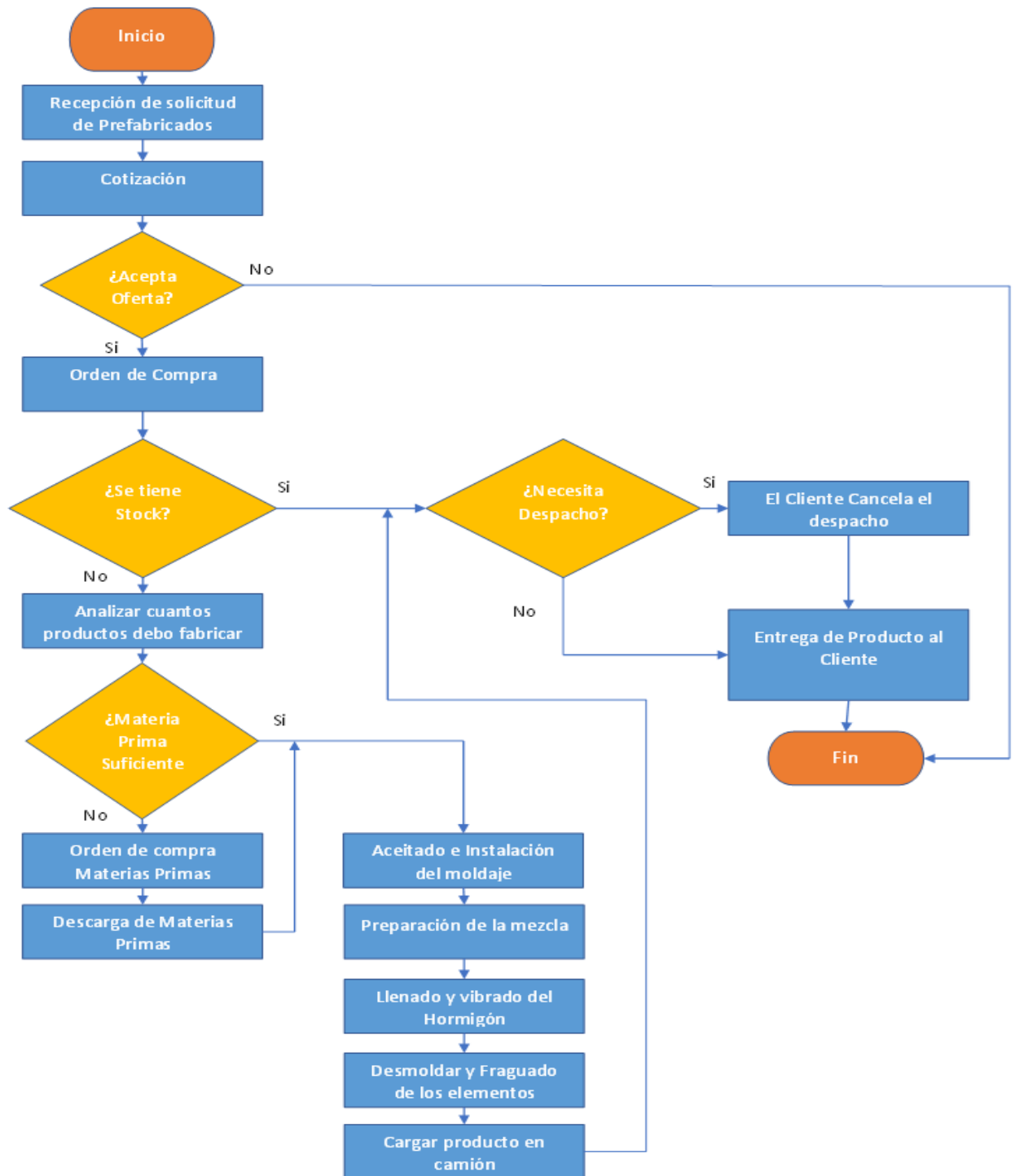
3.1.2 Venta de pastelones, adocretos y solerillas

El contacto con el cliente comienza de la misma manera que el producto de cierres perimetrales. Una vez que el cliente indica los productos y la cantidad requeridos, se realiza la cotización que tiene una duración de 5 días hábiles una vez emitida.

Una vez aprobada la cotización por el cliente este debe cancelar el 100% del valor señalado, para así entregar el producto, en caso de no tener stock el cliente podrá abonar el monto total de la cotización y una vez entregado el producto, podrá cancelar el total de la venta.

En caso de que el cliente lo requiera, el producto se podrá despachar a su domicilio con un costo extra dependiendo de la lejanía del domicilio con respecto a la empresa.

3.2 DIAGRAMA DE FLUJOS



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-1 Diagrama de Flujo.

3.3 PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

Como proyectos complementarios a la fabricación de productos prefabricados de cierres perimetrales y pavimentación, existe la posibilidad de ampliar el rubro a otros tipos de productos de fabricados como lo son los prefabricados de hormigón para instalaciones sanitarias.

Sin embargo, para implementar esos productos es necesario realizar un nuevo análisis de estudio, por lo que no se consideran proyectos complementarios debido que este proyecto se centra en la creación de una empresa de prefabricados de Hormigón de cierres perimetrales y productos para la pavimentación de pisos.

3.4 SELECCIÓN DE EQUIPOS

Para lograr la operación de este proyecto, se analizará los equipos y herramientas necesarias que permitirán fabricar los distintos productos de prefabricados de hormigón, por lo que es muy importante conocer la información de carácter económica y técnica de cada uno de los equipos que se darán a conocer en este ítem. Para todos los efectos de cálculos se utilizará el valor de la moneda nacional y el indicador económico UF (unidad de fomento) del martes 21 de septiembre de 2021.

Tabla 3-1 Valor UF.

Fecha	Unidad	Valor en Pesos
Martes 21 de septiembre del 2021	Unidad de Fomento UF	\$30.052,36

Fuente: Elaboración propia.

3.4.1 Vehículo

Es un equipo importante para la empresa, ya que se ocupará para el traslado de los productos que ofrecerá la empresa, como también para el transporte de las materias primas

que requiere la fabricación de estos productos. Los criterios de selección se basarán de acuerdo con la disponibilidad de los productos en el mercado, calidad, garantía y precio. Se evaluaron 3 alternativas de vehículos nuevos, para determinar el más adecuado, realizando un balance considerando sus características principales.

Alternativa A

NOMBRE	Foton Auman 1319 E5 C
Valor	\$38.187.100
Marca	Foton
Combustible	Diesel
Cilindrada	4500 cc
Modelo	Auman 1319 E5 C
Año	2021
Tipo de Vehículo	Camión Mediano
Capacidad de carga	9000 Kg
Largo Carrocería	6200 mm
Ancho Carrocería	2300 mm
Alto Carrocería	550 mm
Carrocería	Cabina Simple
Color	Blanco
Cotizado	chileautos.cl
Procedencia	China



Fuente: Chile Autos.

Figura 3-2 Vehículo alternativa A.

Alternativa B

NOMBRE	Hyundai D4GA17
Valor	\$33.546.100
Marca	Hyundai
Combustible	Diesel
Cilindrada	3934 cc
Modelo	Hyundai D4GA17

Año	2021
Tipo de Vehículo	Camión Mediano
Capacidad de carga	6500 Kg
Largo Carrocería	6100 mm
Ancho Carrocería	2020 mm
Alto Carrocería	550 mm
Carrocería	Cabina simple
Color	Gris
Cotizado	curiforchile.cl
Procedencia	Corea del Sur



Fuente: Curifor Chile.

Figura 3-3 Vehículo alternativa B.

Alternativa C

NOMBRE	DELIVERY 9.170 V-TRONIC
Valor	\$38.123.030
Marca	Volkswagen
Combustible	Diesel
Cilindrada	3800 cc
Modelo	DELIVERY 9.170 V-TRONIC
Año	2021
Tipo de vehículo	Camión Mediano
Capacidad de carga	5750 Kg
Largo Carrocería	6500 mm
Ancho Carrocería	2100 mm
Alto Carrocería	500 mm
Carrocería	Cabina Simple
Color	Café
Cotizado	Difor
Procedencia	Alemania



Fuente: Chile Autos

Figura 3-4 Vehículo alternativa C.

3.4.1.1 Balance Vehículos

En la tabla 3-2 se muestran las variables a evaluar y sus respectivas ponderaciones. Se consideró una mayor ponderación al precio del vehículo por tener gran influencia en el monto de la inversión. La forma de evaluar es asignarle nota 7 a la característica más relevante e ir bajando la nota a medida que sea menos relevante, luego se multiplica la nota de la variable por la ponderación asignada y así da la ponderación por cada variable. La que presente una mayor ponderación en la suma total, esa es la mejor opción.

Tabla 3-2 Método ponderado de selección de vehículos.

Características	Ponderación	Foton Auman 1319 E5 C		Hyundai D4GA17		DELIVERY 9.170 V-TRONIC	
		Calificación	Valor	Calificación	Valor	Calificación	Valor
Combustible	10%	7	0,7	7	0,7	7	0,7
Cap. de Carga	20%	6,3	1,26	4,55	0,91	4,03	0,81
Cilindrada	10%	6,3	0,63	5,51	0,55	5,32	0,53
Precio	30%	4,77	1,43	5,43	1,63	4,77	1,43
Largo Carrozable	20%	6,68	1,34	6,57	1,31	7	1,4
Aspecto	10%	7	0,7	6	0,6	5	0,5
Totales	100%		6,06		5,7		5,37

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado de la comparación, la mejor alternativa a considerar para la evaluación del proyecto es el vehículo Foton Auman 1319 E5 C, el cual suma la mayor ponderación con una nota de 6,06.

3.4.2 Betonera

Este equipo tiene una gran relevancia en el proyecto ya que será el encargado de mezclar las materias primas que componen el concreto, para que este se mezcle de forma

óptima y con un menor esfuerzo para los trabajadores. Se presentan 3 tipos de betoneras de similares características.

Alternativa A

Hormigonera volteo lateral bencinera

Precio	\$949.990
Marca	Corvimet
Modelo	HVL-150B
Ancho	80 cm
Alto	135 cm
Largo	145 cm
Volumen del Tambor	150 Lts
Velocidad	1 km/h
Potencia	6,5 W
Alimentación	Bencina
Cotizado	Sodimac



Fuente: Sodimac.

Figura 3-5 Betonera Alternativa A.

Alternativa B

Hormigonera volteo lateral eléctrica 400 litros

Precio	\$1.499.990
Marca	Corvimet
Modelo	HVL-400E
Ancho	115 cm
Alto	163 cm
Largo	195 cm
Volumen del Tambor	400 Lts
Velocidad	1 km/h
Potencia	220 W
Alimentación	Eléctrica
Cotizado	Sodimac



Fuente: Sodimac.

Figura 3-6 Betonera Alternativa B.

Alternativa C

Hormigonera bencinera 400 litros volteo lateral HVL-400B Corvimet

Precio	\$1.789.990
Marca	Corvimet
Modelo	HVL-400B
Ancho	115 cm
Alto	163 cm
Largo	195 cm
Volumen del Tambor	400 Lts
Velocidad	1 km/h
Potencia	4474,2 W
Alimentación	Bencina
Cotización	Easy



Fuente: Sodimac.

Figura 3-7 Betonera Alternativa C.

3.4.2.1 Balance Betonera

En la tabla 3-2 se observa el método de selección de equipos de las distintas betoneras, en donde se consideró una mayor ponderación al volumen del tambor, ya que es un aspecto relevante debido a que si es de gran capacidad este equipo permite mezclar mayor cantidad de material, lo que es bueno para la producción de estos productos.

Tabla 3-3 Método ponderado de selección de betoneras.

Características	Ponderación	Hormigonera volteo lateral bencinera		Hormigonera volteo eléctrica 400 litros		Hormigonera bencinera 400 litros	
		Calificación	Valor	Calificación	Valor	Calificación	Valor
Precio	30%	6,63	1,989	4,2	1,26	3,52	1,056
Alimentación	20%	5	1	7	1,4	5	1
Marca	15%	7	1,05	7	1,05	7	1,05
Vol. Tambor	35%	2,63	0,9205	7	2,45	7	2,45
Totales	100%		4,9595		6,16		5,556

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado de la comparación, la mejor alternativa a considerar para la evaluación del proyecto es la Hormigonera volteo lateral eléctrica de 400 litros, la cual suma la mayor ponderación con una nota de 6,16.

3.4.3 Equipos de Operación

Para poder fabricar los productos de prefabricados de hormigón, es necesario contar con equipos especializados en este tipo de rubro, como también las herramientas que utilizaran el personal de operaciones.

Tabla 3-4 Cotización Equipos de Operación.

Equipos	Proveedor	Cantidad	Valor Neto	Total	Total UF
Camión	Chileautos	1	\$ 38.187.100	\$ 38.187.100	1270,69
Grúa Horquilla	Vmax	1	\$ 14.268.100	\$ 14.268.100	474,77
Betонера de Volteo	Sodimac	1	\$ 1.499.990	\$ 1.499.990	49,91
Mesa Vibradora 2mts	LH	1	\$ 1.086.800	\$ 1.086.800	36,16
Maquina ahoyadora	Mer.Libre	1	\$ 279.890	\$ 279.890	9,31
Maquina Ladrillos	Alibaba	1	\$ 2.800.000	\$ 2.800.000	93,17
Esmeril Angular 4 1/2"	Sodimac	2	\$ 37.990	\$ 75.980	2,53
Guincha de Medir	Sodimac	3	\$ 9.990	\$ 29.970	1
Pala	Sodimac	4	\$ 5.290	\$ 21.160	0,7
Plana	Sodimac	4	\$ 3.090	\$ 12.360	0,41
Platacho	Sodimac	2	\$ 8.790	\$ 17.580	0,58
Carretilla	Sodimac	2	\$ 39.990	\$ 79.980	2,66
Molde placa lisa 0,60 2mts	Lemaco	1	\$ 233.790	\$ 233.790	7,78
Molde placa lisa 0,5 2mts	Lemaco	1	\$ 210.988	\$ 210.988	7,02
Molde placa lisa 0,30 2mts	Lemaco	1	\$ 176.287	\$ 176.287	5,87
Molde Placa Ladrillo	LH	1	\$ 469.090	\$ 469.090	15,61
Molde Placa Trébol	LH	1	\$ 753.060	\$ 753.060	25,06
Molde Placa Madera	LH	1	\$ 473.550	\$ 473.550	15,76
Molde Poste Corriente	LH	1	\$ 259.480	\$ 259.480	8,63
Molde Poste Viña	Lemaco	1	\$ 342.900	\$ 342.900	11,41
Molde Barda simple	Lemaco	1	\$ 166.600	\$ 166.600	5,54
Molde Pastelón Hexagonal con bisel	LH	1	\$ 107.570	\$ 107.570	3,58
Adoquín Recto con bisel	LH	1	\$ 47.350	\$ 47.350	1,58
Adoquín Zigzag con bisel	LH	1	\$ 62.800	\$ 62.800	2,09
Total					2051,82

Fuente: Elaboración propia.

3.4.4 Equipos administrativos

Para que los clientes hagan sus consultas o reservas de forma más expedita es necesario que lo realicen a través de llamadas, redes sociales o correos electrónicos, además para labores administrativas el proyecto contempla los siguientes equipos:

Tabla 3-5 Cotización equipos administrativos.

Equipos	Proveedor	Cantidad	Valor Neto	Total	Total UF
Notebook	HP	2	\$ 529.990	\$ 1.059.980	35,27
Escritorio	Falabella	2	\$ 69.990	\$ 139.980	4,66
Silla de oficina	Falabella	2	\$ 61.990	\$ 123.980	4,13
Silla espera	Falabella	2	\$ 39.900	\$ 79.800	2,66
Impresora Multifuncional	Falabella	1	\$ 139.990	\$ 139.990	4,66
Pizarra acrílica	Mer.Libre	1	\$ 18.560	\$ 18.560	0,62
Repisa	Falabella	2	\$ 29.990	\$ 59.980	2,00
Corchetera	Mer.Libre	1	\$ 3.690	\$ 3.690	0,12
Perforadora	Mer.Libre	1	\$ 2.990	\$ 2.990	0,10
Teléfono	Falabella	1	\$ 29.990	\$ 29.990	1,00
Total					55,22

Fuente: Elaboración propia.

3.5 LAYOUT

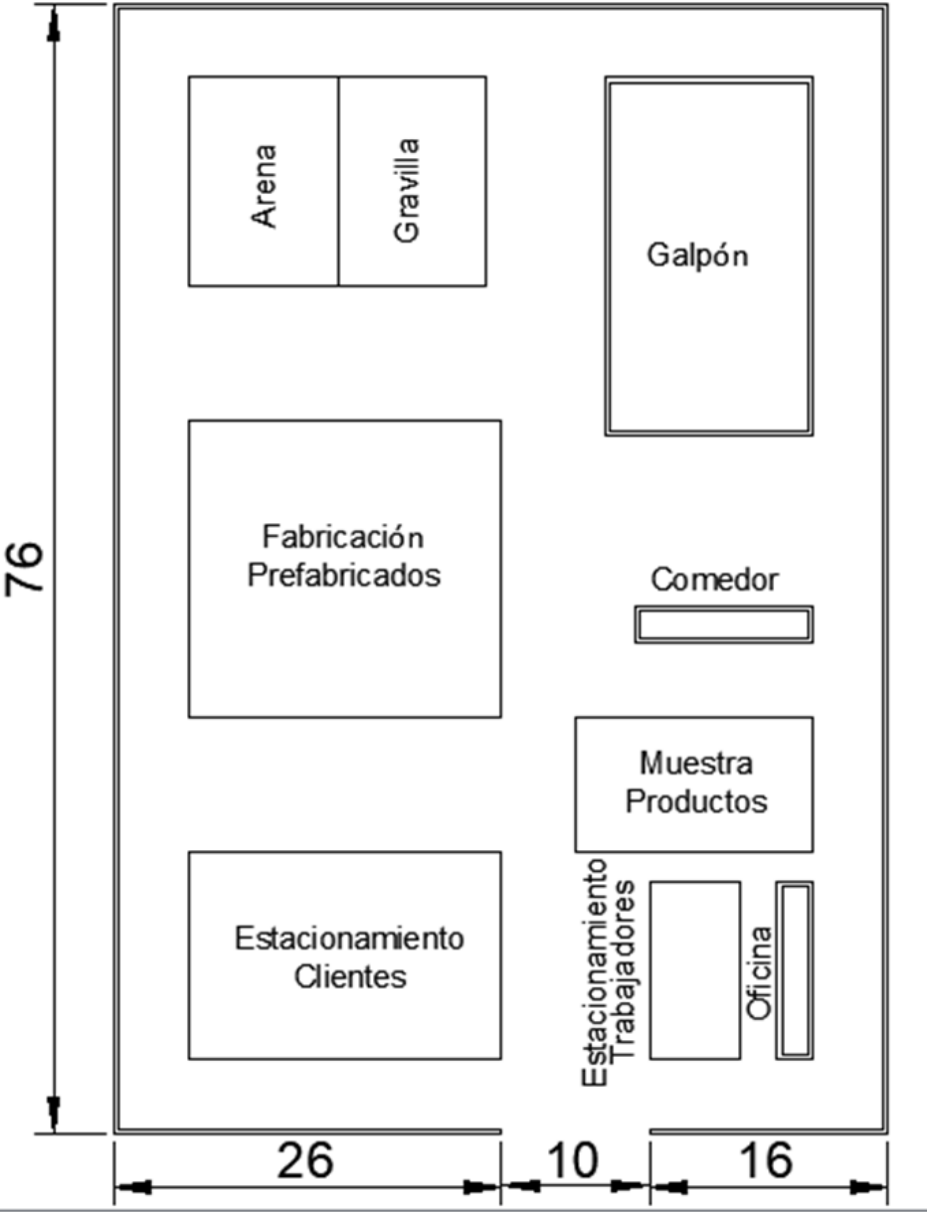
La distribución de planta proporciona las condiciones aceptables de trabajo y permite que se realicen los procesos de una forma óptima.

La empresa estará ubicada en las Vegas, Llay-Llay, Región de Valparaíso y contará con un terreno de 3.952 m². Este terreno estará cerrado por panderetas de hormigón, en la entrada contará con acceso de estacionamientos para los clientes y trabajadores de la empresa, además contará con una amplia oficina para atender los clientes y realizar labores administrativas. Tendrá un sector en donde se muestren los diferentes productos que realiza la empresa.

Al final del terreno estará el acopio de materias primas, en donde delante de este espacio se realizará la fabricación de los productos. También contará con un galpón de

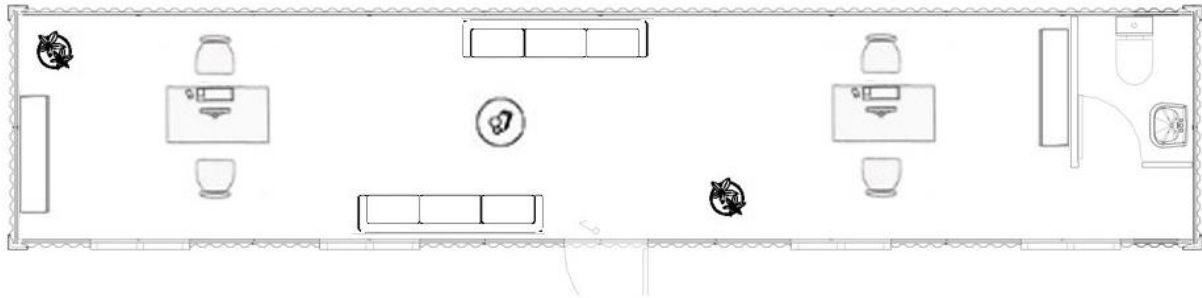
24x14mts, en donde se instalará la máquina que fabrica ladrillos de concreto, se realizaran fabricación de los productos y servirá para almacenamiento de materia prima como el concreto y productos realizados ahí.

Se instalará un container tipo oficina con baño, para que se ocupe como casino y así los trabajadores puedan almorzar en ese espacio.



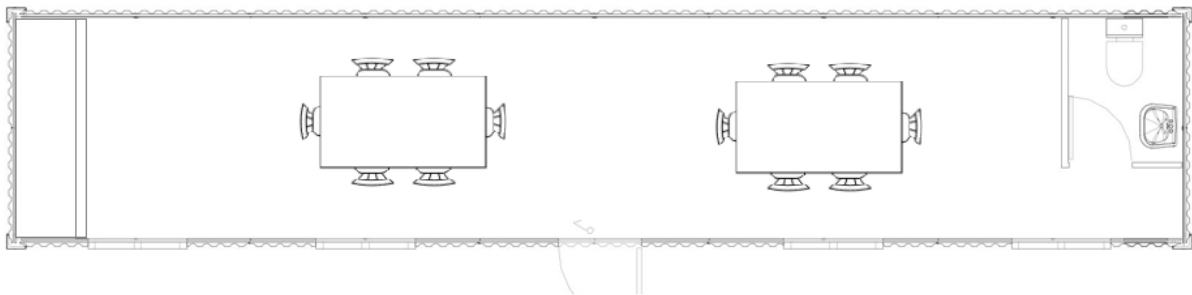
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-8 Layout.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-9 Oficina Administrativa.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-10 Comedor Trabajadores.

3.6 DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

Los insumos son todos aquellos elementos o materiales que se necesitan para la fabricación de los productos y para un correcto funcionamiento de la empresa.

3.6.1 Insumos operacionales

Debido a la gran variedad de productos que se podrían fabricar se estimó los insumos operacionales para el costo de una placa de pandereta y un pilar de concreto, los cuales se multiplicaran por 1,5 y 0,5 respectivamente, para así tener el costo por metro lineal de pandereta. Teniendo en cuenta que, para un paño de cierre de panderetas de 2 metros de largo por 1,80 metros de alto, se necesitan 3 panderetas de 2x0,6x0,03 metros y un poste (se tomara en cuenta 1 poste para términos de cálculos sabiendo que siempre para empezar una

pandereta solo el primer paño ocupara 2 postes), por lo tanto, para cada metro lineal de panderetas se necesitara 1,5 placas y 0,5 postes justificando el enunciado anterior.

Para que una mezcla de concreto tenga una resistencia de 200Kg/cm² se necesitan 300kg de cemento, 0,48m³ de arena, 0,95m³ de grava y 0,158m³ de agua. Sabemos que cada saco de concreto pesa 25 kg y el volumen de este saco es de 0,012m³, por lo que se calcula el volumen de esta dosificación como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3-6 Volumen de la dosificación.

Cemento (m ³)	Arena (m ³)	Grava (m ³)	Agua (m ³)	Total m ³
0,144	0,48	0,95	0,158	1,732

Fuente: Elaboración propia.

Al obtener el volumen de la dosificación, se divide por el volumen de una placa de pandereta de 2x0,6x0,03 metros (0,048m³) y lo mismo para el volumen de un poste de 2,35x0,12x0,11 metros (0,03102m³). El cual da un valor de 36 placas y 56 postes.

Luego se calcula el precio de cada insumo de esta mezcla que se muestra en la tabla 3-7

Tabla 3-7 Insumos de Material de mezcla de hormigón.

Mezcla de Concreto según Dosificación				
Insumo	Valor	Medida	Cantidad	Total
Cemento	\$ 3.090	c/u	12	\$ 37.080
Arena	\$ 12.400	1m ³	0,48	\$ 5.952
Grava	\$ 10.500	1m ³	0,95	\$ 9.975
Agua	\$ 1.456	1m ³	0,158	\$ 230
			Total por Dosificación	\$ 53.237

Fuente: Elaboración propia.

El valor de \$53.237 se divide por la cantidad de placas y luego ese mismo valor se divide por la cantidad de postes, para poder identificar el costo de cada una. Obteniendo un costo de \$1.479 cada placa y \$951 cada poste.

Adicionalmente se debe agregar a los dos productos, una malla acma, para entregar una mayor resistencia al prefabricado. La malla acma comercializada por prodalam es de 2,60x5 metros, lo que abarca un área de 13 m². Para una placa de hormigón se necesita un tramo de malla de 1,80x0,45 metros, lo que abarca un área de 0,81m²; para un poste se necesita 2 tramos de 0,11*2,3 de malla acma, que equivale a 0,506m². Teniendo estos datos,

se divide el área de la malla acma por el área que se utilizara en la placa, lo que se obtiene un valor de 16, lo que quiere decir que por cada malla acma de 2,60x5 metros, se pueden fabricar 16 placas de panderetas. El precio de esta malla que es de \$29.990, se divide por 16 unidades, obteniendo el valor de la malla acma que se utilizara en 1 placa y ese valor corresponde a \$1.874, el cual se suma al valor del costo de la mezcla de concreto que es de \$1.479, obteniendo un resultado de \$3.353 que es el costo de los materiales que conforman una placa de concreto. La misma metodología se realiza para calcular el valor de la malla acma de un poste. Los costos de cada producto se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 3-8 Costo producto estimado.

Producto	Mezcla Hormigón	Malla Acma	Total	Total Uf
Placa	\$ 1.479	\$ 1.874	\$ 3.353	0,11
Poste	\$ 951	\$ 1.200	\$ 2.150	0,07

Fuente: Elaboración propia.

Por lo establecido en el comienzo de este ítem se multiplica el valor de la placa por 1,5 y el valor del poste por 0,5 obteniendo así un valor de 0,2 UF, que corresponde al valor de 1 metro lineal de pandereta de 1,80metros de alto,

3.6.2 Insumos de aseo y limpieza

Se consideran los artículos necesarios para asegurar la limpieza de las dependencias, como las oficinas, baños y casino. La tabla 3-9 refleja los insumos correspondientes al aseo y limpieza.

Tabla 3-9 Insumos de Aseo y Limpieza.

Insumo	Proveedor	Cantidad Anual	Valor Neto	Total	Total Mensual	Total UF
Escobillón	Lider	6	\$ 2.390	\$ 14.340	\$ 1.195	0,04
Papel Higiénico	Lider	220	\$ 550	\$ 121.000	\$ 10.083	0,34
Papel Absorbente	Lider	36	\$ 1.950	\$ 70.200	\$ 5.850	0,19
Trapero	Lider	24	\$ 1.490	\$ 35.760	\$ 2.980	0,10
Jabón Líquido	Lider	24	\$ 1.590	\$ 38.160	\$ 3.180	0,11
Cloro	Lider	12	\$ 1.350	\$ 16.200	\$ 1.350	0,04
Pala	Lider	6	\$ 1.780	\$ 10.680	\$ 890	0,03
Desodorante Ambiental	Lider	24	\$ 1.550	\$ 37.200	\$ 3.100	0,10
Desinfectante Aerosol	Lider	24	\$ 1.150	\$ 27.600	\$ 2.300	0,08
Limpia Vidrio	Lider	12	\$ 2.450	\$ 29.400	\$ 2.450	0,08
Total					\$ 33.378	1,11

Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones.

3.6.3 Insumos de oficina

Se consideran todos los implementos de oficina necesarios para realizar labores variadas necesarias como rendiciones de gastos, impresiones, cotizaciones, planos, etc.

Tabla 3-10 Insumos de Oficina.

Insumo	Proveedor	Cantidad Anual	Valor Neto	Total	Total Mensual	Total UF
Tinta	Mer.Libre	6	\$ 32.990	\$ 197.940	\$ 16.495	0,55
Resma de Papel	Mer.Libre	6	\$ 3.790	\$ 22.740	\$ 1.895	0,06
Lápiz Pasta	Mer.Libre	4	\$ 13.990	\$ 55.960	\$ 4.663	0,16
Corrector	Mer.Libre	6	\$ 1.490	\$ 8.940	\$ 745	0,02
Corchete	Mer.Libre	6	\$ 1.490	\$ 8.940	\$ 745	0,02
Set de clips	Mer.Libre	6	\$ 2.290	\$ 13.740	\$ 1.145	0,04
Archivadores	Mer.Libre	12	\$ 1.590	\$ 19.080	\$ 1.590	0,05
Total					\$ 27.278	0,90

Elaboración: propia en base a cotizaciones.

3.6.4 Insumos de seguridad

Se consideran los implementos de protección personal para todos los trabajadores de la empresa, para poder protegerlos de los riesgos y enfermedades profesionales producto de la actividad de la empresa. En la tabla 3-11 se aprecian los insumos de seguridad contemplados para 2 trabajadores administrativos y 3 trabajadores de operaciones.

Tabla 3-11 Insumos de seguridad.

Insumo	Proveedor	Cantidad Anual	Valor Neto	Total	Total Mensual	Total Mensual UF
Zapatos de Seguridad	Sodimac	10	\$ 22.990	\$ 229.900	\$ 19.158	0,64
Casco de Seguridad	Sodimac	5	\$ 2.490	\$ 12.450	\$ 1.038	0,03
Guante Cabritilla	Sodimac	72	\$ 2.274	\$ 163.728	\$ 13.644	0,45
Respirador Medio Rostro	SEGURYCEL	6	\$ 10.420	\$ 62.520	\$ 5.210	0,17
Filtros	SEGURYCEL	12	\$ 22.940	\$ 275.280	\$ 22.940	0,76
Tapones Auditivos	Sodimac	12	\$ 10.890	\$ 130.680	\$ 10.890	0,36
Total					\$ 72.880	2,41

Elaboración: propia en base a cotizaciones.

3.7 FLEXIBILIDAD Y RENDIMIENTO

La flexibilidad de la empresa está determinada por la demanda esperada y por la capacidad productiva. Para el proyecto en particular, es la capacidad que tiene el equipo de trabajo para cubrir las variaciones de la demanda durante el periodo del proyecto, estas pueden ser:

3.7.1 Aumento de la demanda

En el caso de que las personas en la Quinta Región prefieran más el vivir en casas que en departamentos, que el gobierno entregue mayores subsidios a la comunidad para la

fabricación de casas, esto hará que aumente la demanda de cierres perimetrales. Por lo que, a empresa en este caso de aumento de la demanda, incorporara mayor cantidad de personal para desarrollar las actividades que se involucran para fabricar estos tipos de productos. Para ello dependiendo de cuál sea la razón específica, se considerarán contratos a plazo fijo.

3.7.2 Disminución de la demanda

En el caso que la demanda se vea afectada por la disminución de fabricación de casas, o porque los clientes prefieran productos sustitutos, se optara por mantener el equipo de trabajo intacto, formulando generar nuevos negocios en el área de construcción, como en la edificación de casa, ampliaciones, quinchos, etc.

3.8 CONSUMOS DE ENERGÍA

Los principales costos de consumo de energía corresponden a la electricidad para el funcionamiento de todos los equipos eléctricos e iluminarias, más el agua potable que se utilizara para preparar la mezcla de los productos como también para el consumo del personal de la empresa.

3.8.1 Consumo de agua potable

El consumo de agua potable se debe principalmente al consumo de agua del proceso, en donde se calculó en el ítem de insumos operacionales. Adicionalmente se calculará el valor del agua para beber de los trabajadores, la cual será adquirida en bidones de agua purificada de 20 litros, calculando que cada trabajador beberá 3 litros de agua que es la recomendación diaria aproximada para una persona. También se le sumaran 60 litros diarios por persona que, de acuerdo con las Naciones Unidas, es la cantidad mínima de agua que requiere una persona en forma diaria para la satisfacción de sus necesidades básicas.

Esval para la localidad de Llay-Llay establece que el valor actual de la tarifa de agua es la suma del cargo fijo que es de \$1.295 más el valor del consumo de agua, recolección y tratamiento por m³ de agua que se muestran en la tabla 3-12.

Tabla 3-12 Tarifa ESVAL por m³.

Tarifa ESVAL		UF
Consumo de Agua	\$ 662,86	0,02
Recolección	\$ 339,36	0,01
Tratamiento	\$ 454,03	0,02
Total	\$ 1.456,25	0,05

Fuente: Elaboración Propia en base a boleta de ESVAL.

Tabla 3-13 Valor agua purificada mensual.

	Personas	Litros Diarios	Total Litros por Persona	Bidón (20 litros)/Dia	Bidones Mensual	\$2300 Bidón	Uf
Agua Purificada en Bidones	5	3	15	0,75	15	\$ 34.500	1,15

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3-14 Valor agua potable mensual.

Insumo	Personas	Litros Diarios	Total m ³ Diarios	Total Mensuales	Tarifa por m ³	Total	Total UF
Agua Potable	5	60	0,3	6000	\$ 1.456,25	\$ 8.737,50	0,29
Total+Cargo Fijo						\$ 10.032,50	0,33

Fuente: Elaboración Propia.

3.8.2 Consumo de electricidad

El consumo de energía eléctrica corresponde a los equipos requeridos para la fabricación de los productos, como también las iluminarias del recinto y las oficinas de la empresa. El consumo de energía eléctrica se mide en Kilowatt-hora (KWh). Chilquinta para la

localidad en donde se encontrará el proyecto la tarifa corresponde a un precio de \$143,87 por KWh, \$191 por KWh por Coordinación y transporte, más un cargo fijo de \$1.324.

En la siguiente tabla se evalúa el gasto con respecto al consumo de KWh por uso diario y mensual por consumo de energía eléctrica de los equipos de la empresa, estimando el uso diario de cada uno de ellos.

Tabla 3-15 Consumo de Electricidad.

Equipo	Cant.	Potencia (KW)	Potencia Total (KW)	Horas Diarias	Cons. Diario (KWh)	Consumo Mensual (KWh)	Tarifa (\$/KWh)	Coord. y Trans(\$/KWh)	Total	Total UF
Betonera de Volteo	1	0,22	0,22	8	1,76	35,2	\$ 143,87	\$ 19,64	\$ 5.756	0,19
Mesa Vibradora 2mts	1	2,2	2,2	8	17,6	352	\$ 143,87	\$ 19,64	\$ 57.556	1,92
Maquina Ladrillos	1	16	16	3	48	960	\$ 143,87	\$ 19,64	\$ 156.970	5,22
Esmeril Angular 4 1/2"	2	0,7	1,4	3	4,2	84	\$ 143,87	\$ 19,64	\$ 13.735	0,46
Notebook	2	0,041	0,082	8	0,656	13,12	\$ 143,87	\$ 19,64	\$ 2.145	0,07
Impresora	1	0,012	0,012	8	0,096	1,92	\$ 143,87	\$ 19,64	\$ 314	0,01
Ampolletas	6	0,06	0,36	8	2,88	57,6	\$ 143,87	\$ 19,64	\$ 9.418	0,31
Total									\$ 245.893	8,18
Total + Cargo Fijo									\$ 247.217	8,23

Fuente: Elaboración Propia en base a boleta Chilquinta.

3.9 PROGRAMAS DE TRABAJO; TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL

En este punto se dará a conocer el programa semanal de trabajo del personal para el proyecto. El personal que tendrá la empresa tanto el personal administrativo y el de operaciones, deberá tener experiencia necesaria para desarrollar las funciones dentro de la organización. Donde los roles de cada uno se detallan más adelante. Las horas extraordinarias se considerarán según la ley como máximo 2 horas diarias con un pago al 50 % sobre el valor hora y los días domingo y Festivos trabajados serán cancelados al 100 % según ley.

3.9.1 Programa de trabajo

Todo el personal de la empresa deberá cumplir el mismo horario que se presenta en la tabla 3-16. De Lunes a Viernes.

Tabla 3-16 Horario de la Empresa.

Día	Horario de Entrada	Horario de Salida	Tiempo Colación (Hrs)	Horas Trabajadas
Lunes	08:00	18:00	1	9
Martes	08:00	18:00	1	9
Miércoles	08:00	18:00	1	9
Jueves	08:00	18:00	1	9
Viernes	08:00	18:00	1	9
Total Horas Semanales				45

Fuente: Elaboración propia.

3.9.2 Gastos en personal

El gasto personal corresponde a los sueldos de los trabajadores y se presentan en la tabla 3-17, y adicionalmente se debe agregar el sueldo del servicio del contador que es de \$80.000 mensuales.

Tabla 3-17 Sueldos de personal.

Trabajadores	Cantidad	Sueldo Imponible	Seguro de Invalidez y sobrevivencia (SIS) 1,41%	Mutual 0,93%	Seguro de Cesantía 2,4%	Costo para el Empleador	UF
Jefe Operaciones	1	\$ 750.000	\$ 10.575	\$ 6.975	\$ 18.000	\$ 785.550	26,14
Secretaria	1	\$ 500.000	\$ 7.050	\$ 4.650	\$ 12.000	\$ 523.700	17,43
Maestro Mayor	1	\$ 550.000	\$ 7.755	\$ 5.115	\$ 13.200	\$ 576.070	19,17
Maestro Segunda	2	\$ 450.000	\$ 6.345	\$ 4.185	\$ 10.800	\$ 942.660	31,37
Total						\$ 2.827.980	94,11

Fuente: Elaboración propia.

3.10 PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS Y PERFILES

El personal que contempla el proyecto estará compuesto de la siguiente manera:

- 1 Jefe de Operaciones.
- 1 Secretaria
- 1 Maestro Mayor
- 2 Maestro de Segunda

A continuación, en la tabla 3-18 se detallan los perfiles de cargo, donde se indican las funciones y responsabilidades y sueldos del personal operativo.

Tabla 3-18 Funciones, perfiles y Sueldos de los trabajadores.

Cargo	Deberes del Cago
Jefe de Operaciones	
Funciones	Administrar la empresa, conocimientos para la toma de decisiones, tanto en el área de contabilidad, como en ventas, finanzas, compras y control administrativo de la empresa. Generar alianzas con constructoras inmobiliarias. Realizar compras de todos los equipos y productos que se necesiten según la demanda del producto. Liderar la fabricación de los productos prefabricados, realizando la planificación de las actividades para cada trabajador.
Perfil	Titulado de Ingeniero Industrial, Ingeniero de Ejecución en Gestión Industrial. A lo menos 3 años de experiencia en administración de empresas, planificación y gestión.
Sueldo	\$750.000
Secretario(a)	
Funciones	Encargado de la recepción, contestar las llamadas, correos y redes sociales, rendiciones de gastos, archivar documentos, etc. Sus actividades serán coordinadas por el Jefe de Operación
Perfil	Enseñanza media completa. A lo menos 2 años de experiencia en el cargo
Sueldo	\$500.000
Contador (Externo)	
Funciones	Encargado de realizar las tareas necesarias para cumplir con los deberes tributarios de la empresa.
Perfil	Profesional con estudios en el área contable. Técnico nivel Superior o CFT. A lo menos 3 años de experiencia en cargos contables
Sueldo	\$80.000
Maestro Mayor	
Funciones	Encargado de liderar los trabajos de productos de prefabricados de hormigos, cumplir con las actividades programadas por el Jefe de Operaciones. Encargado del transporte se los productos.
Perfil	Enseñanza media completa. A lo menos 2 años de experiencia en el cargo, en rubros de la construcción. Licencia de conducir A4.
Sueldo	\$550.000
Maestro Segunda	
Funciones	Encargado de ejecutar las actividades necesarias para fabricar los productos, como preparación de mezcla de hormigón, vibrar mezcla de hormigón, vaciado de piezas, carga y descarga de camión, etc.
Perfil	Enseñanza media completa. A lo menos 1 años de experiencia en el cargo, en rubros de la construcción.
Sueldo	\$450.000

Fuente: Elaboración propia.

3.11 INVERSIONES EN EQUIPO Y EN EDIFICACIONES

Este ítem, está destinado a determinar el total de las inversiones necesarias para que la empresa pueda comenzar sus operaciones

3.11.1 Inversión en compra de terreno

El valor del terreno es de 1.300 UF, en base a estudio de valores de terrenos en la zona en donde se quiere implementar este proyecto.

3.11.2 Inversión en edificación de las instalaciones

La inversión en edificación para el correcto funcionamiento del recinto se desglosa en la tabla 3-19

Tabla 3-19 Inversión en Edificación.

Nombre	Proveedor	Cantidad	Valor Neto	Total	Total Uf
Terreno	Privado	1	\$39.068.068	\$39.068.068	1300
Galpón	Merc.Libre	1	\$14.793.040	\$14.793.040	492,24
Oficina Modular 40" + Baño	ContainersYA	2	\$ 6.100.000	\$12.200.000	405,96
Obra Gruesa	Interior.gob.cl	40m ³	\$ 1.912.000	\$ 1.912.000	63,62
Hormigón Radie + Gravilla Suelo	Interior.gob.cl	470m ²	\$ 8.497.767	\$ 8.497.767	282,77
Cierre Perimetral	Pref.Urrutia	256m	\$ 4.800.000	\$ 4.800.000	159,72
Instalación Agua Potable-Alcantarillado	Interior.gob.cl	1	\$ 3.800.000	\$ 3.800.000	126,45
Instalación Electricidad	Interior.gob.cl	1	\$ 3.200.000	\$ 3.200.000	106,48
Total					2.937,24

Fuente: elaboración propia.

3.12 INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO

Para la inversión inicial debe considerarse el capital de trabajo, este se define como aquellos recursos que requiere la empresa para desarrollar sus operaciones económicas, y así financiando sus costos operacionales mientras aún no se obtengan utilidades.

Se utilizará el método de cálculo de Déficit Máximo Acumulado, consiste en la estimación de los flujos de ingresos y egresos mensuales al principio de la ejecución del proyecto, siendo el capital de trabajo el mayor Déficit de caja acumulado.

Los egresos mensuales que se estiman se presentan en la tabla 3-21, en donde la demanda que está establecida en metros se multiplica por el costo de los insumos de operación que se obtuvieron en ítems anteriores, lo cual se estableció el costo por metro lineal de la pandereta y ese valor corresponde a 0,2 UF por metro lineal de pandereta. Adicionalmente se le deben sumar los costos fijos que se muestran en la tabla 3-20, también sumando solo para el primer mes la patente comercial que para este proyecto tiene un valor de 24,06 UF.

Tabla 3-20 Costos Fijos.

Costos Fijos	Valor Mensual	Uf
Sueldos	\$ 2.827.983	94,11
Consumo de Energías	\$ 291.749	9,71
Servicios	\$ 93.032	3,10
Insumos de Seguridad	\$ 72.880	2,41
Insumos Administrativos	\$ 27.278	0,90
Insumos de Aseo	\$ 33.378	1,11
Total	\$ 3.346.301	111,34

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3-21 Egresos Mensuales del primer año.

Mes	Demanda	Egresos	UF
1	0	\$ 3.346.301	111,35
2	0	\$ 3.346.301	111,35
3	0	\$ 3.346.301	111,35
4	88	\$ 3.883.532	129,23
5	176	\$ 4.420.764	147,1
6	264	\$ 4.957.996	164,98
7	352	\$ 5.495.227	182,86
8	440	\$ 6.032.459	200,73
9	528	\$ 6.569.691	218,61
10	616	\$ 7.106.922	236,48
11	704	\$ 7.644.154	254,36
12	784	\$ 8.132.547	270,61

Fuente: elaboración propia en base a investigación.

La tabla 3-22 muestra el total de ingresos mensuales del proyecto en donde la demanda que está en metros lineales se multiplica por el precio de venta de una placa \$6.500 por 1,5 y se suma el valor de la multiplicación de la demanda por el precio de venta de un poste \$10.200 por 0,5; debido a que se establece que en 2 metros lineales de pandereta se requieren 3 placas y un poste, por lo que para 1 metro lineal se requiere 1,5 placa y 0,5 de poste.

Tabla 3-22 Ingresos Mensuales del primer año.

Mes	Demanda	Ingresos	UF
1	0	\$	0
2	0	\$	0
3	0	\$	0
4	88	\$ 1.306.800	43,48
5	176	\$ 2.613.600	86,97
6	264	\$ 3.920.400	130,45
7	352	\$ 5.227.200	173,94
8	440	\$ 6.534.000	217,42
9	528	\$ 7.840.800	260,90
10	616	\$ 9.147.600	304,39
11	704	\$ 10.454.400	347,87
12	784	\$ 11.642.400	387,40

Fuente: elaboración propia en base a investigación.

Para calcular el Capital de Trabajo se utilizó el método de déficit máximo acumulado.

Tabla 3-23 Inversiones en capital de trabajo.

Ítem	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Ingresos	0,00	0,00	0,00	43,48	86,97	130,45
Egresos	-135,41	-111,35	-111,35	-129,23	-147,10	-164,98
Saldo	-135,41	-111,35	-111,35	-85,75	-60,13	-34,53
Saldo Acumulado	-135,41	-246,76	-358,11	-443,86	-503,99	-538,52

Ítem	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos	173,94	217,42	260,90	304,39	347,87	387,40
Egresos	-182,86	-200,73	-218,61	-236,48	-254,36	-270,61
Saldo	-8,92	16,69	42,29	67,91	93,51	116,79
Saldo Acumulado	-547,44	-530,75	-488,46	-420,55	-327,04	-210,25

Fuente: elaboración propia en base a investigación.

Por lo tanto, la inversión en capital de trabajo será de 547,44 [UF], siendo su equivalente en CLP a \$16.451.864.

3.13 COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

En este punto, se incluyen todos los costos realizados durante el periodo de puesta en marcha de la empresa, incluye costos por aspectos legales, publicidad, organización, constitución legal, entre otros. El costo de puesta en marcha se evidencia en la tabla 3-24

Tabla 3-24 Costos de puesta en marcha.

Ítem	Valor (\$)	Valor UF
Escritura de sociedad	\$ 230.000	7,65
Abogado	\$ 250.000	8,32
Notaria	\$ 95.000	3,16
Solicitud de Rut	\$ 6.500	0,22
Timbre	\$ 10.500	0,35
Inscripción de Marca	\$ 48.000	1,6
Permiso Edificación	\$ 1.320.000	43,92
Tramitación Cuenta Banco	\$ 45.000	1,5
Marketing Inicial	\$ 1.200.000	39,93
Diseño y Creación Web	\$ 225.500	7,5
Total	\$ 3.430.500	114,15

Fuente: Elaboración propia.

En base a la tabla anterior en la inversión para la puesta en marcha del proyecto es de 114,15 UF.

3.14 COSTOS DE IMPREVISTOS

Los costos de imprevistos son los egresos que no alcanzan a ser presupuestados, son costos no considerados, los cuales son esenciales en el desarrollo del proyecto, y podrían ser necesarios para la realización de este.

Se considerará el costo de imprevisto del 5% de la inversión total, para solventar cualquier costo adicional.

Tabla 3-25 Inversión del proyecto.

Inversión Inicial	
Capital de Trabajo	547,44
Puesta en Marcha	114,15
Compra activos	5.044,28
Total Uf	5.705,87

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-26 Costo de Imprevistos.

Costo Inversión Inicial en Uf	
Inversión Inicial	5.705,87
Imprevistos	285,29

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, el costo total de imprevistos es de un total de **285,29 UF**.

3.15 INVERSIÓN INICIAL

En la tabla 3-27 se da a conocer la inversión inicial requerida para desarrollar el proyecto:

Tabla 3-27 Resumen Inversión Inicial.

Inversión Inicial	Valor \$	Valor UF
Capital de Trabajo	\$ 16.451.864	547,44
Puesta en Marcha	\$ 3.430.477	114,15
Compra activos	\$ 151.592.519	5.044,28
Imprevistos 5%	\$ 8.573.638	285,29
Total	\$ 180.048.497	5.991,16

Fuente: Elaboración propia.

En base a la tabla anterior se define el total de la inversión inicial del proyecto de un total de \$180.048.497 equivalentes a **5.991,16 UF**.

Si bien el valor de inversión inicial es alto, esto se debe a que el costo del terreno edificación y equipos que conlleva a implementar este rubro de los prefabricados de hormigón.

**CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA,
TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL.**

4. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL

En este capítulo se realiza el estudio de la estructura organizativa, el personal requerido, los requerimientos legales del proyecto para su operación y aprobación respectiva. Se expondrá las principales actividades a desarrollar para construir el proyecto como sociedad, los regímenes financieros y tributarios que deben cumplir, así como las normativas ambientales y legalmente establecidas, que tengan que ver con el proyecto.

4.1 ADMINISTRATIVA

En el desarrollo de la prefactibilidad administrativa, se definirá la estructura organizativa que tendrá el proyecto, diseñando aquella que más se adapte a los requerimientos de la posterior operación.

4.1.1 Personal

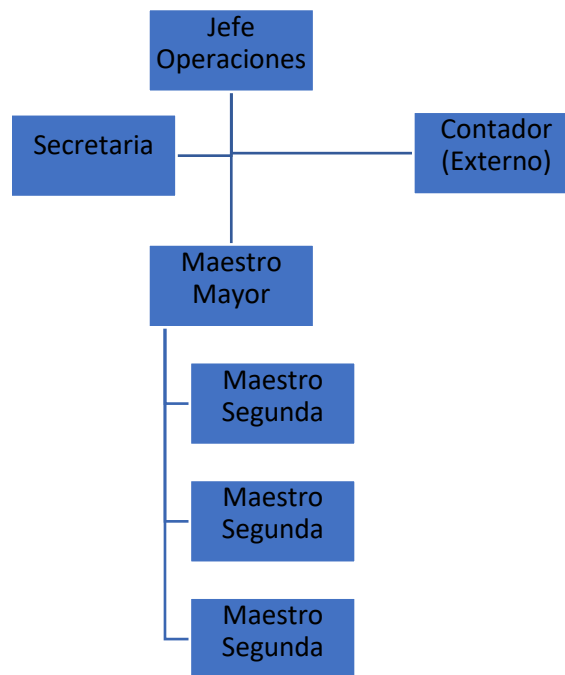
Para el tipo de empresa que abarcará el proyecto y para cumplir con los objetivos estratégicos organizacionales, se deberá contar con personal idóneo para realizar los productos de prefabricados de hormigón.

Por esto es necesario que esta empresa este liderada por personal de experiencia en el rubro, para que desempeñe sus labores con calidad de manera productiva, proactiva, para tomar las decisiones estratégicas. En la operación del proyecto debe contar con profesionales que comandaran la fabricación de los productos y en conjunto con el personal de operaciones, ejecutar las actividades programadas de forma eficiente.

4.1.2 Estructura organizacional

La estructura organizacional del proyecto será de tipo funcional, donde las actividades se agruparán por funciones comunes desde la base hasta la cima de la de la organización.

La estructura será encabezada y liderada por el Jefe de operaciones, el cual estará a cargo de administrar la empresa, y a los trabajadores de esta.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4-1 Organigrama.

4.1.3 Sistema de información administrativos

El proyecto no contara con un software administrativo debido a que los procesos de gestión requeridos son simples.

Mediante el uso de Microsoft Office se administrará la organización, en donde se registrarán los clientes que requieran nuestros productos, se planificaran las cantidades de productos e insumos que se requerirán, se registraran las ordenes de compras, las facturas y guías de despacho, también en él se organizaran las jornadas y sueldos de los empleados. Toda esta

información deberá ser administrada y archivada, para mantener un funcionamiento adecuado y eficiente de la empresa, para lo cual se requerirá un servicio como Google Works pace.

4.1.4 Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos

Los recursos necesarios para la labor administrativa y operativa del proyecto, se considerará un Jefe de Operaciones, 1 secretario(a), 1 Maestro Mayor, 3 Maestro Segunda y un contador externo a la empresa. En la tabla 4-1 se detalla el perfil del cargo y las remuneraciones de cada miembro.

Tabla 4-1 Funciones, perfil y sueldo del personal a contratar.

Cargo	Deberes del Cago
Jefe de Operaciones	
Funciones	Administrar la empresa, conocimientos para la toma de decisiones, tanto en el área de contabilidad, como en ventas, finanzas, compras y control administrativo de la empresa. Generar alianzas con constructoras inmobiliarias. Realizar compras de todos los equipos y productos que se necesiten según la demanda del producto. Liderar la fabricación de los productos prefabricados, realizando la planificación de las actividades para cada trabajador.
Perfil	Titulado de Ingeniero Industrial, Ingeniero de Ejecución en Gestión Industrial. A lo menos 3 años de experiencia en administración de empresas, planificación y gestión.
Sueldo	\$750.000
Secretario(a)	
Funciones	Encargado de la recepción, contestar las llamadas, correos y redes sociales, rendiciones de gastos, archivar documentos, etc. Sus actividades serán coordinadas por el Jefe de Operación
Perfil	Enseñanza media completa. A lo menos 2 años de experiencia en el cargo
Sueldo	\$500.000
Contador (Externo)	
Funciones	Encargado de realizar las tareas necesarias para cumplir con los deberes tributarios de la empresa.
Perfil	Profesional con estudios en el área contable. Técnico nivel Superior o CFT. A lo menos 3 años de experiencia en cargos contables
Sueldo	\$80.000
Maestro Mayor	
Funciones	Encargado de liderar los trabajos de productos de prefabricados de hormigos, cumplir con las actividades programadas por el Jefe de Operaciones. Encargado del transporte de los productos.
Perfil	Enseñanza media completa. A lo menos 2 años de experiencia en el cargo, en rubros de la construcción. Licencia de conducir A4.
Sueldo	\$550.000
Maestro Segunda	
Funciones	Encargado de ejecutar las actividades necesarias para fabricar los productos, como preparación de mezcla de hormigón, vibrar mezcla de hormigón, vaciado de piezas, carga y descarga de camión, etc.
Perfil	Enseñanza media completa. A lo menos 1 años de experiencia en el cargo, en rubros de la construcción.
Sueldo	\$450.000

Fuente: propia en base a investigación.

4.1.5 Gastos en personal

Los costos asociados al personal se presentan en la tabla 4-2:

Tabla 4-2 Gasto en Personal.

Trabajadores	Cant.	Sueldo Imponible	Seguro de Invalidez y sobrevivencia (SIS) 1,41%	Mutual 0,93%	Seguro de Cesantía 2,4%	Costo para el Empleador	UF
Jefe Operaciones	1	\$750.000	\$ 10.575	\$ 6.975	\$ 18.000	\$ 785.550	26,14
Secretaria	1	\$500.000	\$ 7.050	\$ 4.650	\$ 12.000	\$ 523.700	17,43
Maestro Mayor	1	\$550.000	\$ 7.755	\$ 5.115	\$ 13.200	\$ 576.070	19,17
Maestro Segunda	2	\$450.000	\$ 6.345	\$ 4.185	\$ 10.800	\$ 942.660	31,37
Total						\$ 2.827.980	94,11

Fuente: propia en base a investigación.

4.2 LEGAL

En la siguiente sección se detallan las principales leyes y normas que se necesitan para poner en marcha el proyecto, junto con analizar los aspectos laborales legales serán expuesto los costos asociados con el cumplimiento de la legislación vigente de Chile.

4.2.1 Marco legal vigente nacional e internacional

Esto involucra todos los aspectos legales del proyecto. Esto aplicarían solo a nivel nacional, ya que la empresa desarrollaría sus labores dentro de Chile.

Según el decreto 725, artículo 1° “El código sanitario rige todas las cuestiones relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes”. El código sanitario incluye a los proyectos que tengan dependencias cerradas, donde concurra público. Por lo que se le exige a la empresa obtener

patente comercial. Para la obtención de la patente comercial, la persona natural o jurídica que se deberá contar con el informe sanitario favorable otorgado por la autoridad sanitaria correspondiente aplicable al recinto en cuestión.

Los documentos generales solicitados son:

- Plano de planta con vecinos colindantes.
- Boleta servicios sanitarios.
- Certificado capacitación manejo de extintores.
- Certificado de cotizaciones del seguro de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- Certificado instalación eléctrica.

Lo mínimo con lo que debe contemplar el lugar para obtener un informe favorable es:

- Que su ubicación se encuentre alejada de focos insalubres, en una zona de construcción permitida por la Municipalidad, y protegido del exterior.
- Contar con servicios higiénicos para las personas, independientes para cada sexo. Los servicios deben contar con duchas y lavamanos, con agua caliente y fría, en buen estado de funcionamiento y de acuerdo con la cantidad de trabajadores en el recinto.

Leyes que aplicarían para la empresa en evaluación:

- Ley N° 20.494: Ley que responsabiliza a las municipalidades de entregar una patente una vez presentado los permisos correspondientes.
- Ley N° 824: Decreto ley referente al impuesto a la renta.
- Ley N° 825: Decreto ley sobre impuestos a las ventas y servicios.
- Ley N°20.920 Para la gestión de residuos.

Tabla 4-3 Cantidad mínima de excusados y lavatorios que debe existir en la empresa.

Trabajadores	Excusados	Lavatorios	Duchas
1 a 10	1	1	1
11 a 20	2	2	2
21 a 30	2	2	3
31 a 40	3	3	4
41 a 50	3	3	5
51 a 60	4	3	6
61 a 70	4	3	7
71 a 80	5	5	8
81 a 90	5	5	9
91 a 100	6	6	10
Más de 100	1 x 15 trab.	1 x 15 trab.	1 x 10 trab.

Fuente: Ministerio de Salud.

Debido a que el proyecto contempla con una dotación inferior a 10 trabajadores se dispondrá de 2 baños con lavamanos.

4.2.2 Políticas de desarrollo industrial

En Chile, es uno de los países latinoamericanos que se caracteriza por una gran cantidad de incentivos o políticas de desarrollo de carácter gubernamental, enfocadas a fomentar el crecimiento de la pequeña y mediana empresa. Esto debido a que se ha propuesto a este tipo de empresas como un motor importante en la economía del país. Algunas de las instituciones que apoyan a este tipo de empresas son Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC), Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo (FONTEC), entre otros.

4.2.3 Aspectos legales del giro del proyecto

Antes de iniciar una actividad, es necesario que todo contribuyente, considere los aspectos legales relacionados al giro del proyecto bajo los cuales deberá hacer funcionar el negocio. Los giros considerados para el proyecto se detallan a continuación en la tabla 4-4:

Tabla 4-4 Giros del proyecto.

Código	Giro
429000	Construcción de otras obras de ingeniería civil
431200	Preparación del terreno

Fuente: Servicio de Impuesto Interno, SII.

Dentro de las obligaciones como empresa frente a los organismos públicos como son el municipio, el SII, el Ministerio de Salud, entre otros, podemos indicar las siguientes actividades:

- Declaración de inicio de actividades: La declaración de inicio de actividades se realiza en el Servicio de Impuestos Internos (SII) de la comuna en donde se llevará a cabo el proyecto.
- Patente Comercial: La patente se solicitará en el municipio respectivo, presentando el rol de evalúo de la propiedad, la resolución del servicio nacional de salud, el certificado de iniciación de actividades, la declaración simple de capital avalado por un contador, contrato notarial de arrendamiento de la construcción y la escritura notarial de la constitución de la sociedad. La tramitación correspondiente se efectuará en la Municipalidad de Concón.

4.2.4 Aspectos laborales

Los trabajadores que se contratarán para llevar a cabo el proyecto se regirán bajo el Código del Trabajo (D.F.L. N° 1). Algunos puntos por destacar:

- Contrato de trabajo: los trabajadores deberán tener un contrato individual de trabajo. La jornada ordinaria de trabajo será de 8 horas, con una hora de colación, a cargo del empleador.
- Remuneraciones: los empleados tendrán un sueldo mensual fijo y boleta de honorarios en el caso del contador.
- Prevención de Riesgos: El proyecto presenta una serie de riesgos y posibles enfermedades que deberán ser controladas mediante la definición de un plan de seguridad Pyme, por medio de algunas de las asociaciones de seguridad, por ejemplo, la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS). A través de esta institución se coordinarán revisiones permanentes, capacitaciones y otorgar de esta responsabilidad al Administrador para que motive y supervise el cumplimiento de las normas de seguridad. Algunos documentos importantes que considerar en este tema se pueden obtener desde ACHS.

4.2.5. Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente

Los costos asociados al cumplimiento de la ley que afecta al proyecto están determinados por los costos de tramitar el permiso como lo dicta el Código Sanitario, que

suma aproximadamente su arancel base de \$76.600 más el 0,5% de la declaración de capital presentada ante el Servicio de Impuestos Internos.

Además, el cumplimiento de todas las obligaciones legales con los trabajadores, como se presentan en la tabla 4-5:

Tabla 4-5 Estructura de remuneración.

Sueldo	Acuerdo entre el trabajador y empleador.
Asignación movilización y colación	No imponible.
Gratificación legal	La parte de la utilidad líquida que se reparte entre los trabajadores no puede ser inferior al 30% de dicha utilidad o excedentes.
Seguro cesantía	El 2,4% de la remuneración imponible mensual.
Leyes sociales	Fondo de pensiones que se paga a una AFP (10%) o al IPS. Más un % correspondiente a la comisión de la AFP. 7% de Salud que se paga a Fonasa o Isapre. 1,41% de Seguro de Invalidez y Sobrevivencia.
Seguro accidente	0.93% de la remuneración imponible mensual.

Fuente: Servicio de Impuesto Internos.

4.3 SOCIETARIA

En este ítem se dará a conocer el tipo de sociedad más adecuada para el proyecto, con la cual se iniciará el negocio y los respectivos trámites legales que se deben realizar.

4.3.1 Relación entre los inversionistas

Se establece para el proyecto que la mejor opción societaria corresponde a la “Sociedad de Responsabilidad Limitada”.

Principalmente, porque las características de este tipo de sociedad limitan la responsabilidad de sus socios hasta la concurrencia del monto de sus aportes. Por lo que, si

sucede un caso extremo, como la quiebra o embargo, a cada socio sólo se le exigirá lo equivalente al monto de sus aportes, no afectando su patrimonio personal.

4.3.2 Estructura societaria

En una Sociedad de Responsabilidad Limitada la administración queda a cargo de todos los socios quienes pueden sin embargo delegar esta facultad en uno o más socios o en un tercero ajeno a la sociedad.

Según el Código de Comercio establece en su artículo 352, que la escritura social debe expresar:

- Nombres, apellidos y domicilios de los socios.
- Razón social
- Los socios encargados de la administración y del uso de la razón social.
- El capital que introduce cada uno de los socios, sea que consista en dinero, bienes, créditos; el valor que se asigne a los aportes que consistan en muebles o inmuebles; y la forma en que deba hacerse el justiprecio de los mismos aportes en caso de que no se les haya asignado valor alguno.
- Negociaciones sobre que deba versar el giro de la sociedad.
- La parte de beneficios o pérdidas que se asigne a cada socio capitalista o industrial.
- La época en que la sociedad debe principiarse y disolverse.
- La cantidad que puede tomar anualmente cada socio para sus gastos particulares.
- La forma en que ha de verificarse la liquidación y división del haber social.
- Nominación de arbitadores en caso de diferencias ocurridas en la sociedad.
- Domicilio de la sociedad.
- Demás pactos que acuerden los socios.
- Confección del Extracto por parte de la Notaría.
- Publicación en Diario Oficial: El extracto es publicado en el Diario Oficial, que al cabo de una semana se hace efectivo.
- Inscripción en el Registro de Comercio

- Se documenta la existencia de la sociedad. El extracto debe inscribirse en el Registro de Comercio o Conservador de Bienes Raíces, en el plazo de 60 días corridos desde la fecha de constitución de la escritura.

4.3.3 Estimación del gasto para dar forma a la estructura societaria

En lo que se refiere a constitución de sociedad e inicio de actividades, solo se realizar gastos menores siendo un gasto inicial y único.

Los gastos por trámites previos a la puesta en marcha del proyecto se describen en la tabla 4-6:

Tabla 4-6 Costos de tramitación.

Concepto	Monto (\$)
Gastos constitución sociedad (abogado, escritura, gastos notariales, inscripción, publicación diario oficial, inicio de actividades).	\$ 255.400
Total	\$ 255.400

Fuente: Elaboración propia.

4.4 TRIBUTARIA

Se especificará el sistema tributario afecto al negocio y la forma en que se pagan los tributos por la actividad comercial.

4.4.1 Sistema tributario

El sistema tributario en Chile está compuesto por el conjunto de normas legales, organismos públicos y procedimientos destinados al cobro de los impuestos.

De acuerdo con este sistema el proyecto será contribuyente de 1° categoría quedando obligado, según lo estipulado en el Decreto Ley N° 824, N° 825 y N° 830, al pago de los siguientes impuestos:

- Impuesto a la renta de primera categoría: Impuesto directo correspondiente al 27% (año 2020) aplicado sobre el conjunto de rentas percibidas o devengadas por la empresa durante el periodo tributario.
- Impuesto al valor agregado (IVA): Impuesto directo correspondiente al 19% de las ventas de bienes y servicios, este impuesto se declara y paga mensualmente. Afecta a cada etapa de la comercialización y distribución hasta que es adquirido por el consumidor final, por lo que su monto se determina de la diferencia entre el débito fiscal (ventas) y el crédito fiscal (compras).

4.4.2 Mecanismo de determinación de gasto en impuesto

El Servicio de Impuestos Internos determina, para el cálculo de los impuestos, una base imponible o renta líquida. La renta líquida imponible de primera categoría se determina en ambos casos, a partir del balance general de las empresas, observando el esquema tributario detallado en la siguiente tabla.

Tabla 4-7 Determinación de la renta líquida imponible.

Ingresos brutos, excepto los ingresos no constitutivos de renta	Artículo 29	(+)
Costos de ventas o servicios.	Artículo 30	(-)
Gastos necesarios para producir la renta	Artículo 31	(-)
Ajuste a la renta líquida imponible, según normas Artículo 41	Artículo 32	(+/-)
Ajustes por agregados y deducciones	Artículo 33	(+/-)
Renta líquida imponible de primera categoría		(=)

Fuente: Servicio de Impuestos Internos (SII).

La declaración y pago de los impuestos mensuales al valor agregado (IVA), débito fiscal (Ventas), crédito fiscal (Compras), ventas exentas y de exportaciones y otros impuestos se debe realizar a través del formulario 29 de declaración y pago simultáneo mensual, cuya tasa vigente es del 19%.

4.5 FINANCIERA

El análisis financiero es fundamental para determinar cómo se obtienen recursos económicos para los diferentes proyectos de una empresa, puede justificar el éxito o fracaso del proyecto.

A continuación, se entregarán detalles de las fuentes de financiamiento, inversiones e instituciones crediticias.

4.5.1 Fuentes de financiamiento

Este proyecto se financiará según el análisis económico y dependiendo de la forma más conveniente para los inversionistas, ya sea financiamiento puro, es decir, sin financiamiento externo, en donde el inversionista proveerá de todos los recursos necesarios para la realización del proyecto, además también se analizará con un financiamiento de una entidad bancaria al 25%, 50% y el 75% de la inversión inicial del proyecto.

Existen diferentes programas en el país especialmente para las pequeñas y medianas empresas que ayudan a conseguir financiamiento para los emprendimientos con el fin de incentivar la inversión los cuales se dan a conocer en los siguientes puntos.

4.5.2 Corfo

Entrega los recursos a fondos de inversión para que éstos realicen aportes de capital o préstamos a empresas, estableciéndose la relación comercial exclusivamente entre los fondos

de inversión y la empresa beneficiaría. El financiamiento CORFO es de largo plazo, canalizado a través de fondos de inversión regidos por la Ley 18.815, por un monto hasta 300% de los aportes pagados al fondo, para que estos aporten capital en empresas o proyectos que presenten gran potencial de crecimiento y rentabilidad. El financiamiento CORFO al fondo de inversión se realiza en unidades de fomento (UF) o en dólares, con plazos acordes a la duración del fondo (plazo máximo 15 años) y un esquema de tasa de interés en función a la rentabilidad obtenida por el fondo de inversión al momento de su liquidación. Con el financiamiento otorgado por CORFO, los fondos de inversión pueden realizar aportes de capital en medianas y pequeñas empresas de cualquier sector económico, constituidas como sociedades anónimas u otras sociedades de capital constituidas en el extranjero. Los fondos de inversión aportan capital en función de distintos criterios para evaluar un potencial negocio y decidir su participación en él. Pueden acceder pequeñas y medianas empresas que cuenten con ventas de hasta UF 200.000 al año (excluido el IVA), como asimismo empresas emergentes con la proyección de ventas acotadas a la UF 200.000. Financian inversiones incluyendo la modalidad leasing, sin un monto máximo definido por CORFO. Eventualmente, puede financiar capital de trabajo asociado a dichas inversiones, con un máximo de 30% de la operación. También puede refinanciar créditos, siempre que estos hayan sido destinados originalmente a financiar inversiones.

4.5.3 Banco estado

Cuenta con una gerencia de pequeñas empresas y una división dedicada especialmente a microempresas. Para pequeñas empresas, con ventas anuales hasta UF 25.000, para negocios no agrícolas (o hasta UF 14.000 para empresarios agrícolas), ofrece la posibilidad de respaldar con el FOGAPE (Fondo de garantías para pequeños empresarios), créditos hasta por UF 3000 por un plazo de 10 años, destinados a financiar proyectos de inversión, capital de trabajo. Este fondo garantiza hasta el 80% del crédito. Esta garantía solo cubre el capital adecuado y no así los intereses, comisiones ni costos de crédito.

4.5.4 Fosis

El Fondo Solidario de Inversión Social (FOSIS), es un servicio público del gobierno de Chile, cuya misión es contribuir en el esfuerzo del país por la superación de la pobreza, aportando respuestas originales en temas, áreas y enfoques de trabajo complementarios a los que abordan otros servicios del estado.

4.5.5 Leasing

El leasing es un sistema de financiamiento que consiste básicamente en un contrato de arrendamiento de bienes muebles o inmuebles donde el cliente se compromete a comprar lo que haya arrendado a la fecha de término de contrato.

4.5.6 Inversionistas

Los inversionistas obtendrán una participación del 20% de la inversión total, lo cual será proveniente solo de sus recursos propios y deberán aportar en partes iguales el capital necesario para la construcción y puesta en marcha del proyecto.

4.5.7 Instituciones crediticias

Las instituciones de crédito son establecimientos que realizan transacciones financieras, tales como inversiones, préstamos y depósitos. Casi todos los entes se relacionan con las instituciones de crédito de manera habitual.

Consisten principalmente en bancos y cooperativas de crédito. Las cooperativas de crédito difieren de los bancos con respecto a su forma legal. Un sector bancario creíble y estable es uno de los requisitos básicos para que una economía funcione. A diferencia del caso

de los bancos, la posición de las cooperativas de crédito no tiene una influencia fundamental en el sistema financiero global.

4.5.8 Leasing

Leasing de significado arriendo y sirve para denominar a una operación de financiamiento de máquinas, viviendas u otros bienes.

Consiste en un procedimiento de venta de bienes asociado a un crédito, la entidad crediticia concede el bien al cliente, quien se compromete a pagar un número de cuotas parciales, asumiendo como pago de arriendo del bien traspasándolo efectivamente a la propiedad de este, solo al hacerse efectivo el último pago.

Para el proyecto no se ha considerado el leasing o arrendamiento para la adquisición de activos.

4.5.9 Costo de financiamiento

Los costos de financiamiento de cada institución crediticia están dados por la tasa de interés del préstamo o tasa de descuento del inversionista. Se deben incluir además los costos asociados a trámites legales, impuestos, etc. Dependerá del horizonte del préstamo.

CRÉDITOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS													9
CRÉDITOS COMERCIALES TASA NOMINAL													9.1
	Hasta 89 días				Desde 90 días hasta 24 meses				Desde 24 meses hasta 48 meses				
	Tasa de interés Mínima		Tasa de interés Máxima		Tasa de interés Mínima		Tasa de interés Máxima		Tasa de interés Mínima		Tasa de interés Máxima		
Monto del Préstamo	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	
inferior \$15.000.000	17,4%	1,45%	17,4%	1,45%	11,88%	0,99%	6,48%	0,54%	0%	0%	3,51%	0,2925%	
Desde \$15.000.000 inferior \$ 50.000.000	16,2%	1,35%	17,4%	1,45%	13,8%	1,15%	9,48%	0,79%	13,8%	1,15%	9,48%	0,79%	
sobre \$50.000.000	16,2%	1,35%	17,4%	1,45%	13,98%	1,1650%	9,48%	0,79%	13,98%	1,1650%	9,48%	0,79%	
CRÉDITOS COMERCIALES TASA REAJUSTABLE													9.2
	Tasa de Interés Anual												
	Desde 49 a 96 meses			Desde 97 a 120 meses									
hasta UF 2.000	3,78%			3,7%									
sobre UF 2.000	5%			4,8%									
Para ciertos productos o servicios pueden existir gastos asociados (impuestos establecidos en la Ley de Timbre y gastos notariales), que también son de cargo del cliente y cuya cuantía varía en función de los montos.													

Fuente: BancoEstado.

Figura 4-2 Tasa de interés para PYMES del BancoEstado.

Para créditos para pequeñas empresas, el Banco Estado entrega una tasa fija de interés que es igual al 13,8 % anual para préstamos a corto plazo desde los \$15.000.000 hasta \$50.000.000, y de 11,88% para préstamos a corto plazo inferiores a \$15.000.000. Para préstamos a largo plazo la tasa de interés es igual a 4,8% para préstamos mayores a 2.000 UF y de 3,7% para préstamos menores a 2.000 UF, como se aprecia en la figura 4-2.

4.6 AMBIENTAL

El ente controlador del medio ambiente en Chile está a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), que es un organismo público funcionalmente descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio. El SEA fue creado por la Ley N°20.417, publicada en

el Diario Oficial el 26 de enero de 2010, que modificó la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Su función central es tecnificar y administrar el instrumento de gestión ambiental denominado **“Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”** (SEIA), cuya gestión se basa en la evaluación ambiental de proyectos ajustada a lo establecido en la norma vigente, fomentando y facilitando la participación ciudadana en la evaluación de los proyectos.

Este Servicio cumple la función de uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite.

La tecnificación del sistema apunta a establecer criterios comunes para evaluar cada tipo de proyecto, con el objeto de asegurar la protección del medio ambiente de manera eficiente y eficaz. Existe una lista de proyectos o actividades que se someten a evaluación de impacto ambiental, en el cual no está en la lista el proyecto de la empresa de prefabricados de hormigón.

Debido a que hay un proceso productivo se estima que la polución de algunas materias primas no será de relevancia. También se debe tener en cuenta que a futuro de la empresa se buscaran asociaciones con empresas generadoras de energías verdes.

5. **CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA**

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA.

La evaluación económica considera los flujos proyectados en el estudio de mercado y estudio técnico, como también la depreciación, estructura de financiamiento, valor residual y venta de activos. Los indicadores económicos que se utilizarán son VAN, TIR y PRI. La tasa fija de interés es igual al 13,8 % anual para préstamos a corto plazo desde los \$15.000.000 hasta \$50.000.000, y de 11,88% para préstamos a corto plazo inferiores a \$15.000.000. Para préstamos a largo plazo la tasa de interés es igual a 4,8% para préstamos mayores a 2.000 UF y de 3,7% para préstamos menores a 2.000 UF. (Créditos para pequeñas empresas Banco Estado).

Se realizarán los flujos de caja a lo largo de 10 años que dura el proyecto donde se evaluará el proyecto en distintos escenarios, por ello se realizará flujos de caja en proyecto puro, como financiado externamente en 25%, 50% y 75%.

Los ingresos y costos serán expresados en UF, ya que, el crédito se solicitará en UF, esto se hará para mantener la relación entre la tasa de interés cobrada por la institución financiera y la tasa de descuento solicitada por el inversionista.

Se determinarán índices económicos que son, VAN, TIR y PRI, estos indicadores demuestran en forma confiable los resultados económicos del proyecto.

Se considera usar una depreciación acelerada para todos los equipos de inversión según dicta la tabla del Servicio de Impuestos Internos.

Para los flujos de cajas, se utilizará la unidad de medida económica Unidad de Fomento (UF), cuyo valor en pesos será de \$30.052,36 valor que corresponde al día 21 de septiembre de 2021. Respecto al análisis de sensibilidad se realizará sobre los ingresos y costos, concluyendo con la información que se genere.

5.1 CONSIDERACIONES POR UTILIZAR

Las consideraciones antes de la evaluación económica del proyecto son, el horizonte del proyecto, tasa de descuento, moneda a utilizar, impuestos y depreciaciones.

5.1.1 Horizonte del Proyecto

Para el proyecto se contempla un horizonte de 10 años, debido principalmente por el valor de la inversión inicial

5.1.2 Moneda a Utilizar

Se considerará la unidad de medida económica “Unidad de Fomento”, cuyo valor en pesos será de \$30.052,36 valor que corresponde al día 21 de septiembre de 2021.

5.1.3 Tasa de descuento

La tasa de descuento o tasa de costo de capital representa el retorno mínimo exigido por el inversionista a la inversión del proyecto, debido a que tiene renunciar a un uso alternativo de recursos, los cuales pueden ser invertidos en su mejor alternativa de negocio.

Para determinar la tasa de descuento para el presente proyecto, se utilizó el Modelo de valorización de activos de capital (CAPM), el cual tiene como fundamento principal que la única fuente de riesgo que afecta la rentabilidad de las inversiones es el riesgo de mercado (β), el cual relaciona el riesgo del proyecto con el riesgo del mercado.

En términos matemáticos, el método CAPM dice que el retorno esperado, que se exige a cualquier activo riesgoso, viene dado por:

$$R = Rf + (Rm - Rf) * \beta$$

Donde:

- R: Tasa de descuento.
- Rf: Tasa libre de riesgo.
- Rm: Tasa de rentabilidad del mercado.
- β : Constante según tipo de negocio (relación entre el riesgo del proyecto respecto al riesgo de mercado).

5.1.3.1 Tasa libre de riesgo (Rf)

Para el cálculo de la tasa de descuento, se consideró una tasa libre de riesgo (Rf) a partir de los bonos emitidos en UF por el Banco Central a 10 años, con una tasa de 1,61% la que se puede visualizar en la tabla 5-1

Tabla 5-1 Tasa libre de riesgo.

Año	Bono en UF a 10 años
2011	2,78
2012	2,45
2013	2,36
2014	1,75
2015	1,46
2016	1,42
2017	1,43
2018	1,68
2019	0,77
2020	0,03
Promedio	1,61

Fuente: Banco Central de Chile, elaboración propia.

5.1.3.2 Tasa de rentabilidad de mercado (Rm)

La tasa de rentabilidad observada en el mercado (Rm), se determinó a partir del valor Índice de Precio Selectivo de Acciones (IPSA), que corresponde a una tasa del 3,91%. Valor obtenido por la Bolsa de Comercio de Santiago de Chile para los últimos 5 años.

Tabla 5-2 Tasa de rentabilidad de mercado (Rm).

Año	%Var
2016	12,8
2017	34,04
2018	-8,3
2019	-8,5
2020	-10,5
Promedio	3,91

Fuente: Banco Central de Chile, elaboración Propia.

5.1.3.3 Beta

El valor Beta (β) se obtuvo a partir de las betas de las industrias calculados por Aswath Damodaran, considerando a la industria de Ingeniería y Construcción como la más similar al proyecto, que corresponde al valor de 1,33.

Tabla 5-3 Beta.

Nombre de la industria	Número de empresas	Beta 2020	Relación D / E	Tasa efectiva de impuestos	Beta sin apalancamiento
Ingeniería/Construcción	61	1,33	28,24%	9,31%	0,95

Fuente: Betas de Answath Damodaran, elaboración propia.

5.1.3.4 Cálculo de la tasa de descuento

Por lo tanto, la tasa de descuento se muestra en la siguiente ecuación:

$$R = 1,61\% + (3,91\% - 1,61\%) \cdot 1,33$$

$$R = \mathbf{4,67\%}$$

La tasa de descuento que debe utilizarse para actualizar los flujos de dinero durante el horizonte del proyecto, de acuerdo con la ecuación anterior da como resultado de un 4,67%.

Se agregará una prima de riesgo adicional a la tasa de descuento, por lo que se considera una tasa de descuento de un 10%.

5.1.4 Impuestos

Se considerará la tasa de impuesto de primera categoría correspondiente al año comercial en que se generen utilidades, esto de acuerdo con los antecedentes entregados por el Servicio de Impuestos Interno (SII). Para el año 2021 según el SII el impuesto a la renta corresponde a un 27%. Ver tabla 5-4.

Tabla 5-4 Impuesto de Primera Categoría.

Año tributario	Año comercial	Tasa
2002	2001	15%
2003	2002	16%
2004	2003	16,5%
2005 al 2011	2004 al 2010	17%
2012 al 2014	2011 al 2013	20%
2015	2014	21%
2016	2015	22,5%
2017	2016	24%
2018	2017	25%
2018	2017	25,5%
2019 y sgtes	2018 y sgtes	27%

Fuente: Servicio de Impuestos Internos, elaboración propia.

5.1.5 Valor Residual

El valor residual es el valor en el cual se espera vender los activos recuperando un monto al final del proyecto. Se ha fijado los siguientes porcentajes al valor de inversión de cada activo, tal como indica la tabla 5-5:

Tabla 5-5 Valor venta.

Equipos	% Valor de Venta
Camión	20%
Grúa Horquilla	10%
Betonera de Volteo	0%
Mesa Vibradora 2mts	0%
Maquina ahoyadora	0%
Maquina Ladrillos	20%
Esmeril Angular 4 1/2"	0%
Guincha de Medir	0%
Pala	0%
Plana	0%
Platacho	0%
Carretilla	0%
Moldes Prefabricados	0%
Terreno	100%
Galpón	30%
Oficina Modular 40"	10%
Construcciones Con Concreto	30%
Equipos Administrativos	0%

Elaboración: Propia.

5.1.6 Depreciaciones

La depreciación es la pérdida de valor de un bien como consecuencia de su desgaste con el paso del tiempo, puede ser una depreciación acelerada o normal.

El número de años de vida útil se obtiene de la tabla entregada por el Servicio de Impuestos Internos (SII).

Tabla 5-6 Depreciación de bienes SII.

Nómina de bienes según actividades	Nueva vida útil normal	Depreciación acelerada
2) Edificios, casas y otras construcciones, con muros de ladrillos o de hormigón, con cadenas, pilares y vigas hormigón armado.	50	16
5) Galpones de madera o estructura metálica	20	6
8) Instalaciones en general (ejemplos: eléctricas, de oficina, etc.).	10	3
9) Camiones de uso general.	7	2
15) Maquinarias y equipos en general	15	5
21) Útiles de oficina (ejemplos: máquina de escribir, fotocopador, etc.).	3	1
22) Muebles y enseres	7	2
23) Sistemas computacionales, computadores, periféricos, y similares (ejemplos: cajeros automáticos, cajas registradoras, etc.).	6	2

Fuente: Servicio de Impuestos Internos (SII).

Se contemplará una vida útil acelerada para la depreciación de los activos, aunque eso no significa que serán dados de baja, más bien se utilizó como escudo fiscal para reducir impuestos en los primeros años de vida del activo.

Tabla 5-7 Depreciación de Activos has 10 años.

Activos	Valor Compra (\$)	T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Camión	1270,69	2	635,35	635,34								
Grúa Horquilla	474,77	5	94,95	94,95	94,95	94,95	94,97					
Betonera	49,91	5	9,98	9,98	9,98	9,98	9,99					
Mesa vibr.	36,16	5	7,23	7,23	7,23	7,23	7,24					
Ahoyadora	9,31	5	1,86	1,86	1,86	1,86	1,87					
M.Ladrillos	93,17	5	18,63	18,63	18,63	18,63	18,65					
Esmeril	2,53	5	0,51	0,51	0,51	0,51	0,49					
Guincha	1,00	1	1,00									
Pala	0,70	1	0,70									
Plana	0,41	1	0,41									
Platacho	0,58	1	0,58									
Carretilla	2,66	1	2,66									
Moldes Prefabricados	109,93	5	21,99	21,99	21,99	21,99	21,97					
Terreno	1300,00											
Galpón	492,24	6	82,04	82,04	82,04	82,04	82,04	82,04				
Container	405,96	6	67,66	67,66	67,66	67,66	67,66	67,66				
Cimiento	63,62	16	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98
Loza	282,77	16	17,67	17,67	17,67	17,67	17,67	17,67	17,67	17,67	17,67	17,67
Cierre Perimetral	159,72	16	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98
Instalación Agua Potable	126,45	3	42,15	42,15	42,15							
Instalación Electricidad	106,48	3	35,49	35,49	35,50							
Notebook	35,27	2	17,64	17,63								
Escritorio	4,66	2	2,33	2,33								
Silla de oficina	4,13	2	2,07	2,06								
Silla espera	2,66	2	1,33	1,33								
Impresora	4,66	1	4,66									
Pizarra	0,62	1	0,62									
Repisa	2,00	2	1,00	1,00								
Corchetera	0,12	1	0,12									
Perforadora	0,10	1	0,10									
Teléfono	1,00	2	0,50	0,50								
TOTAL	5044,28		1085,19	1074,31	414,13	336,48	336,51	181,33	31,63	31,63	31,63	31,63

Fuente: Elaboración propia Estudio económico.

Tabla 5-8 Depreciación de Activos Valor Vta – Valor Libro.

Activos	Valor Libro	Valor Venta	Valor Vta-V.Libro
Camión	0,00	254,14	254,14
Grúa Horquilla	0,00	47,48	
Betonera de Volteo	0,00	0,00	0,00
Mesa Vibradora 2mts	0,00	0,00	0,00
Maquina ahoyadora	0,00	0,00	0,00
Maquina Ladrillos	0,00	18,63	18,63
Esmeril Angular 4 1/2"	0,00	0,00	0,00
Guincha de Medir	0,00	0,00	0,00
Pala	0,00	0,00	0,00
Plana	0,00	0,00	0,00
Platacho	0,00	0,00	0,00
Carretilla	0,00	0,00	0,00
Moldes Prefabricados	0,00	0,00	0,00
Terreno	1300,00	1300,00	0,00
Galpón	0,00	147,67	147,67
Container	0,00	40,60	40,60
Cimiento, Sobrecimiento	23,82	19,09	-4,73
Loza	106,07	84,83	-21,24
Cierre Perimetral	59,92	47,92	-12,00
Instalación Agua Potable	0,00	37,94	37,94
instalación Electricidad	0,00	31,94	31,94
Notebook	0,00	0,00	0,00
Escritorio	0,00	0,00	0,00
Silla de oficina	0,00	0,00	0,00
Silla espera	0,00	0,00	0,00
Impresora	0,00	0,00	0,00
Pizarra acrílica	0,00	0,00	0,00
Repisa	0,00	0,00	0,00
Corchetera	0,00	0,00	0,00
Perforadora	0,00	0,00	0,00
teléfono	0,00	0,00	0,00
TOTAL	1489,81	2030,24	492,95

Fuente: Elaboración propia Estudio económico.

5.1.7 Reinversiones

Debido que el proyecto tiene un horizonte de 10 años, se estableció una reinversión al sexto año del proyecto. Los activos que se consideraron para reinvertir son los equipos necesarios para la fabricación de los productos.

Tabla 5-9 Reinversión de activos.

Equipos	Proveedor	Cantidad	Valor Neto	Total	Total UF
Betonera de Volteo	Sodimac	1	\$ 1.499.990	\$ 1.499.990	49,91
Mesa Vibradora 2mts	LH	1	\$ 1.086.800	\$ 1.086.800	36,16
Maquina ahoyador	Mer.Libre	1	\$ 279.890	\$ 279.890	9,31
Esmeril Angular 4 1/2"	Sodimac	2	\$ 37.990	\$ 75.980	2,53
Guincha de Medir	Sodimac	3	\$ 9.990	\$ 29.970	1
Pala	Sodimac	4	\$ 5.290	\$ 21.160	0,7
Plana	Sodimac	4	\$ 3.090	\$ 12.360	0,41
Platacho	Sodimac	2	\$ 8.790	\$ 17.580	0,58
Carretilla	Sodimac	2	\$ 39.990	\$ 79.980	2,66
Molde placa lisa 0,60 2mts	Lemaco	1	\$ 233.790	\$ 233.790	7,78
Molde placa lisa 0,5 2mts	Lemaco	1	\$ 210.988	\$ 210.988	7,02
Molde placa lisa 0,30 2mts	Lemaco	1	\$ 176.287	\$ 176.287	5,87
Molde Placa Ladrillo	LH	1	\$ 469.090	\$ 469.090	15,61
Molde Placa Trébol	LH	1	\$ 753.060	\$ 753.060	25,06
Molde Placa Madera	LH	1	\$ 473.550	\$ 473.550	15,76
Molde Poste Corriente	LH	1	\$ 259.480	\$ 259.480	8,63
Molde Poste Viña	Lemaco	1	\$ 342.900	\$ 342.900	11,41
Molde Barda simple	Lemaco	1	\$ 166.600	\$ 166.600	5,54
Molde Pastelón Hexagonal con bisel	LH	1	\$ 107.570	\$ 107.570	3,58
Adoquín Recto con bisel	LH	1	\$ 47.350	\$ 47.350	1,58
Adoquín Zigzag con bisel	LH	1	\$ 62.800	\$ 62.800	2,09
Total					213,19

Fuente: Elaboración propia en base a investigación.

Cómo se logra apreciar en la tabla 5-9 el valor a reinvertir es de 213,19 UF, monto que será ubicado en el flujo de caja en el ítem “inversión de activos” en el sexto año del proyecto.

5.1.7.1 Depreciación Reinversiones

Los activos por reinvertir deben depreciarse al igual que los activos que se necesitan para comenzar este proyecto. Se utilizará depreciación acelerada, y se comenzará a depreciar al año siguiente de cuando se compran, por lo tanto, debe comenzar en el año 7.

Tabla 5-10 Depreciación Reinversión de Activos.

Activos	Valor Compra (\$)	T	7	8	9	10	Valor Libro	Valor Venta	Valor Vta-V.Libro
Betonera de Volteo	49,91	5	9,98	9,98	9,98	9,98	9,99	0	-9,99
Mesa Vibradora 2mts	36,16	5	7,23	7,23	7,23	7,23	7,24	0	-7,24
Maquina ahoyador	9,31	5	1,86	1,86	1,86	1,86	1,87	0	-1,87
Esmeril Angular 4 1/2"	2,53	5	0,51	0,51	0,51	0,51	0,49	0	-0,49
Guincha de Medir	1	1	1				0	0	0
Pala	0,7	1	0,7				0	0	0
Plana	0,41	1	0,41				0	0	0
Platacho	0,58	1	0,58				0	0	0
Carretilla	2,66	1	2,66				0	0	0
Molde placa lisa 0,60 2mts	7,78	5	1,56	1,56	1,56	1,56	1,54	0	-1,54
Molde placa lisa 0,5 2mts	7,02	5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,42	0	-1,42
Molde placa lisa 0,30 2mts	5,87	5	1,17	1,17	1,17	1,17	1,19	0	-1,19
Molde Placa Ladrillo	15,61	5	3,12	3,12	3,12	3,12	3,13	0	-3,13
Molde Placa Trébol	25,06	5	5,01	5,01	5,01	5,01	5,02	0	-5,02
Molde Placa Madera	15,76	5	3,15	3,15	3,15	3,15	3,16	0	-3,16
Molde Poste Corriente	8,63	5	1,73	1,73	1,73	1,73	1,71	0	-1,71
Molde Poste Viña	11,41	5	2,28	2,28	2,28	2,28	2,29	0	-2,29
Molde Barda simple	5,54	5	1,11	1,11	1,11	1,11	1,1	0	-1,1
Molde Pastelón Hexagonal con bisel	3,58	5	0,72	0,72	0,72	0,72	0,7	0	-0,7
Adoquín Recto con bisel	1,58	5	0,32	0,32	0,32	0,32	0,3	0	-0,3
Adoquín Zigzag con bisel	2,09	5	0,42	0,42	0,42	0,42	0,41	0	-0,41
Total	213,19		46,92	41,57	41,57	41,57	41,56	0	-41,56

Fuente: Elaboración propia en base a investigación.

5.1.8 Ingresos

Los ingresos que se obtendrán de acuerdo con el precio de un producto tipo, para términos de cálculos, el producto será las placas y postes de panderetas de hormigón que son de 2 metros de largo cada placa y la altura de la pandereta será de 1,80 metros en donde

equivale a 3 placas de 0,60m de altura. La demanda que se calculó en el capítulo 2, está establecida por metros lineales, se multiplicara por la cantidad de placas y poste que se necesitan en un metro lineal de cierre perimetral, por lo que para cada metro lineal se requiere 1,5 placa y 0,5 poste, con un precio de venta de \$6.500 y \$10.200 respectivamente

En la tabla 5-11 se muestran los ingresos del proyecto solo por el producto de panderetas.

Tabla 5-11 Ingresos del proyecto.

Años	Demanda Metros Lineales	Ingreso \$	Ingresos Uf
1	3952	\$ 58.687.200	1952,83
2	6161	\$ 91.490.850	3044,38
3	11250	\$ 167.062.500	5559,05
4	10947	\$ 162.562.950	5409,32
5	10644	\$ 158.063.400	5259,6
6	10342	\$ 153.578.700	5110,37
7	10039	\$ 149.079.150	4960,65
8	9737	\$ 144.594.450	4811,42
9	9434	\$ 140.094.900	4661,69
10	9131	\$ 135.595.350	4511,97

Fuente: Estudio Técnico, elaboración propia.

5.1.9 Egresos

Así como en los ingresos, la estimación correcta de los costos es de gran importancia, ya que con ellos se podrá determinar la rentabilidad del proyecto. En primer lugar, se refleja en la tabla 5-11 los costos fijos del proyecto, en donde se puede apreciar que en el año 3 se contrata a un maestro de segunda más, debido a que en ese año se eleva en gran medida la demanda del producto, además se suma lo que se debe gastar en energía e insumos de seguridad para este nuevo trabajador. Luego se muestra la tabla 5-12 en donde se refleja la suma de todos los gastos debido a que en esa tabla está el valor de los costos fijos más los costos de materias primas en la cantidad establecida por la demanda. Los egresos anuales del proyecto se muestran en la tabla 5-12

Tabla 5-12 Costos Fijos Anuales.

COSTOS (UF)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTOS FIJOS										
Sueldos	1129,32	1.129,32	1.317,54	1.317,54	1.317,54	1.317,54	1.317,54	1.317,54	1.317,54	1.317,54
Consumo de Energías	116,52	116,52	120	120	120	120	120	120	120	120
Servicios	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2
Insumos de Seguridad	28,92	28,92	43,38	43,38	43,38	43,38	43,38	43,38	43,38	43,38
Insumos Administrativos	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
Insumos de Aseo	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32
Patente	24,06	24,06	24,06	24,06	24,06	24,06	24,06	24,06	24,06	24,06
SUBTOTAL COSTOS FIJOS	1.360,14	1.360,14	1.566,30	1.566,30	1.566,30	1.566,30	1.566,30	1.566,30	1.566,30	1.566,30

Fuente: Elaboración Propia Estudio Técnico del proyecto.

Tabla 5-13 Costos Fijos Anuales.

Años	Demanda Metros Lineales	Egresos Uf
1	3.952	2.150,54
2	6.161	2.592,34
3	11.250	3.816,30
4	10.947	3.755,70
5	10.644	3.695,10
6	10.342	3.634,70
7	10.039	3.574,10
8	9.737	3.513,70
9	9.434	3.453,10
10	9.131	3.392,50

Fuente: Elaboración Propia Estudio Técnico del proyecto.

5.1.10 Amortización

El concepto de amortización se refiere al valor de la cuota (R), menos el interés generado del pago de la inversión con financiamiento mixto. A continuación, se detalla la fórmula utilizada para el cálculo de valor cuota (R).

$$R = \frac{M}{\left[\frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right]}$$

La cantidad total por financiar es de 5991,16 UF, monto determinado por la inversión inicial, la cual está compuesta por la inversión de compra de activos, capital de trabajo, puesta en marcha e imprevistos.

Se solicitará un préstamo a largo plazo, con un horizonte de 10 años, la mejor alternativa de financiamiento es la que ofrece el Banco Estado, con una tasa de interés de largo plazo de 4,80% anual.

A continuación, se detallan las tablas de amortización para cada una de las opciones de financiamiento:

Para financiar el proyecto en un 25% de la inversión inicial, es necesario solicitar un crédito de 1.497,79 UF.

Tabla 5-14 Amortización con financiamiento de 25%.

Amortización											
Periodos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Principal	1.497,79	1.371,29	1.240,11	1.104,07	963,00	816,71	665,01	507,70	344,56	175,39	0,00
Amortización		126,50	131,18	136,04	141,07	146,29	151,70	157,31	163,14	169,17	175,39
Interés		55,42	50,74	45,88	40,85	35,63	30,22	24,61	18,78	12,75	6,49
Cuota		181,92	181,92	181,92	181,92	181,92	181,92	181,92	181,92	181,92	181,88

Fuente: Elaboración propia en base a Estudio económico.

Al realizar el financiamiento con un 50% de la inversión inicial corresponde un crédito de 2.995,58 UF.

Tabla 5-15 Amortización con financiamiento de 50%.

Amortización											
Periodos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Principal	2.995,58	2.755,19	2.503,26	2.239,24	1.962,54	1.672,56	1.368,66	1.050,18	716,41	366,62	0,00
Amortización		240,39	251,93	264,02	276,70	289,98	303,90	318,48	333,77	349,79	366,62
Interés		143,79	132,25	120,16	107,48	94,20	80,28	65,70	50,41	34,39	17,60
Cuota		384,18	384,18	384,18	384,18	384,18	384,18	384,18	384,18	384,18	384,22

Fuente: Elaboración propia en base a Estudio económico.

Para financiar el proyecto en un 75% de la inversión inicial, es necesario solicitar un crédito de 4.493,37 UF.

Tabla 5-16 Amortización con financiamiento de 75%.

Amortización											
Periodos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Principal	4.493,37	4.132,78	3.754,88	3.358,84	2.943,79	2.508,82	2.052,97	1.575,24	1.074,58	549,89	0,00
Amortización		360,59	377,90	396,04	415,05	434,97	455,85	477,73	500,66	524,69	549,89
Interés		215,68	198,37	180,23	161,22	141,30	120,42	98,54	75,61	51,58	26,39
Cuota		576,27	576,27	576,27	576,27	576,27	576,27	576,27	576,27	576,27	576,28

Fuente: Elaboración propia en base a Estudio económico.

5.2 PROYECTO PURO

Una de las alternativas de financiamiento para la realización de un proyecto es obtener la totalidad de la inversión necesaria a través del aporte de los inversionistas, sin considerar financiamiento externo y así evaluar la rentabilidad propia del proyecto sin la variación de la carga impositiva que se obtiene de créditos.

El flujo de caja del proyecto sin financiamiento externo se visualiza en la Tabla 5-17:

Tabla 5-17 Flujo de caja sin financiamiento.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+ Ingresos		1.952,83	3.044,38	5.559,05	5.409,32	5.259,60	5.110,37	4.960,65	4.811,42	4.661,69	4.511,97
- Costos		-2.150,54	-2.592,34	-3.816,30	-3.755,70	-3.695,10	-3.634,70	-3.574,10	-3.513,70	-3.453,10	-3.392,50
= Utilidad		-197,71	452,04	1.742,75	1.653,62	1.564,50	1.475,67	1.386,55	1.297,72	1.208,59	1.119,47
- Intereses LP											
- Intereses CP			-23,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Depreciación		-1.085,19	-1.074,31	-414,13	-336,48	-336,51	-181,33	-78,55	-73,20	-73,20	-73,20
- Dif x Vta de act a VL /+							0,00				451,39
- Pérd de ejerc ant			-1.282,90	-1.928,66	-600,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
= Util Ant de Impto		-1.282,90	-1.928,66	-600,04	717,10	1.227,99	1.294,34	1.308,00	1.224,52	1.135,39	1.497,66
- Impto 27%		0,00	0,00	0,00	-193,62	-331,56	-349,47	-353,16	-330,62	-306,56	-404,37
= Util desp Impto		-1.282,90	-1.928,66	-600,04	523,48	896,43	944,87	954,84	893,90	828,83	1.093,29
+ Pérd de ejerc ant			1.282,90	1.928,66	600,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
+ Depreciación		1.085,19	1.074,31	414,13	336,48	336,51	181,33	78,55	73,20	73,20	73,20
- Amortiz LP											
- Amortiz CP			-197,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
+ Vta Act VL											1.531,37
- Capital de Trabajo	-547,44										547,44
- Pta en Marcha	-114,15										
- Inversion en Activos	-5.044,28						-213,19				
- Imprevistos	-285,29										
= Total Anual	-5.991,16	-197,71	230,84	1.742,75	1.460,00	1.232,94	913,01	1.033,39	967,10	902,03	3.245,30
+ Crédito LP											
+ Crédito CP		197,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
= Flujo Neto	-5.991,16	0,00	230,84	1.742,75	1.460,00	1.232,94	913,01	1.033,39	967,10	902,03	3.245,30
FNACT	-5.991,16	0,00	190,78	1.309,35	997,20	765,56	515,37	530,29	451,16	382,55	1.251,20
FNACU	-5.991,16	-5.991,16	-5.800,38	-4.491,03	-3.493,83	-2.728,27	-2.212,90	-1.682,61	-1.231,45	-848,90	402,30

Fuente: Elaboración propia Estudio económico del proyecto.

5.2.1 Indicadores económicos flujo de caja puro.

En la tabla 5-18 se detallan los resultados obtenidos a través del flujo de caja puro.

Tabla 5-18 Indicadores económicos flujo de caja puro.

Tasa de Descuento	10%
VAN (UF)	402,30
PRI (años)	10
TIR	11,20%

Fuente: Elaboración propia Estudio económico del proyecto.

Considerando el valor calculado para el VAN es de 402,30 UF, es decir mayor a cero, recuperando la inversión y generando utilidades. Además, se obtuvo una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 11,20%.

Respecto al Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI), durante el décimo año de puesta en marcha la empresa recupera la inversión inicial, por consiguiente, el proyecto se considera rentable.

5.3 PROYECTO CON FINANCIAMIENTO

Los flujos de caja con financiamiento de un 25%, 50% y un 75%, presentan mejoras en los indicadores, lo que los hace más rentables que con proyecto puro.

El Interés utilizado es el del Banco Estado de una tasa del 4,8% anual para el crédito a largo plazo.

Para el caso de los flujos de caja negativo, se pedirá un crédito a corto plazo al Banco Estado, con una tasa de interés del 13,80% que se pagan completamente junto con los intereses en el periodo siguiente.

5.3.1 Proyecto financiado en un 25%

A continuación, en la tabla 5-19 se presenta el flujo de caja correspondiente a un financiamiento del 25% de la inversión inicial, utilizando financiamiento bancario a largo plazo (10 años) por el BancoEstado.

Tabla 5-19 Flujo de caja financiamiento 25%.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+ Ingresos		1.952,83	3.044,38	5.559,05	5.409,32	5.259,60	5.110,37	4.960,65	4.811,42	4.661,69	4.511,97
- Costos		-2.150,54	-2.592,34	-3.816,30	-3.755,70	-3.695,10	-3.634,70	-3.574,10	-3.513,70	-3.453,10	-3.392,50
= Utilidad		-197,71	452,04	1.742,75	1.653,62	1.564,50	1.475,67	1.386,55	1.297,72	1.208,59	1.119,47
- Intereses LP		-55,42	-50,74	-45,88	-40,85	-35,63	-30,22	-24,61	-18,78	-12,75	-6,49
- Intereses CP			-45,10	-18,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Depreciación		-1.085,19	-1.074,31	-414,13	-336,48	-336,51	-181,33	-78,55	-73,20	-73,20	-73,20
- Dif x Vta de act a VL /+							0,00				451,39
- Pérd de ejerc ant			-1.338,32	-2.056,43	-792,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
= Util Ant de Impto		-1.338,32	-2.056,43	-792,06	484,23	1.192,36	1.264,12	1.283,39	1.205,74	1.122,64	1.491,17
- Impto 27%		0,00	0,00	0,00	-130,74	-321,94	-341,31	-346,52	-325,55	-303,11	-402,62
= Util desp Impto		-1.338,32	-2.056,43	-792,06	353,49	870,42	922,81	936,87	880,19	819,53	1.088,55
+ Pérd de ejerc ant			1.338,32	2.056,43	792,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
+ Depreciación		1.085,19	1.074,31	414,13	336,48	336,51	181,33	78,55	73,20	73,20	73,20
- Amortiz LP		-126,50	-131,18	-136,04	-141,07	-146,29	-151,70	-157,31	-163,14	-169,17	-175,39
- Amortiz CP			-379,63	-154,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
+ Vta Act VL											1.531,37
- Capital de Trabajo	-547,44										547,44
- Pta en Marcha	-114,15										
- Inversion en Activos	-5.044,28						-213,19				
- Imprevistos	-285,29										
= Total Anual	-5.991,16	-379,63	-154,61	1.387,85	1.340,96	1.060,64	739,25	858,11	790,25	723,56	3.065,17
+ Crédito LP	1.497,79										
+ Crédito CP		379,63	154,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
= Flujo Neto	-4.493,37	0,00	0,00	1.387,85	1.340,96	1.060,64	739,25	858,11	790,25	723,56	3.065,17
FNACT	-4.493,37	0,00	0,00	1.042,71	915,89	658,57	417,29	440,35	368,66	306,86	1.181,76
FNACU	-4.493,37	-4.493,37	-4.493,37	-3.450,66	-2.534,77	-1.876,20	-1.458,91	-1.018,56	-649,90	-343,04	838,72

Fuente: Elaboración propia Estudio económico del proyecto.

5.3.1.1 Indicadores económicos flujo de caja 25% de financiamiento.

En la tabla 5-20 se muestran los indicadores económicos obtenidos en el flujo de caja con 25 % de financiamiento.

Tabla 5-20 Indicadores económicos 25% de financiamiento.

Tasa de Descuento	10%
VAN (UF)	838,72
PRI (años)	10
TIR	13,11%

Fuente: Elaboración propia Estudio económico del proyecto.

Considerando una tasa de descuento de 10% el valor calculado para el VAN es de 838,72 UF, es decir, mayor a cero por lo que se recupera la inversión y se generan utilidades. Por lo tanto, el proyecto es conveniente con la aplicación de este criterio de evaluación.

Por otra parte, se obtuvo una TIR del 13,11% mayor a la tasa de descuento, por consiguiente, el proyecto se considera rentable.

Respecto al Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI), durante el décimo año de puesta en marcha se recupera la inversión inicial.

5.3.2 Proyecto financiado en 50%

A continuación, se presentará el flujo de caja financiado en un 50% de la inversión inicial, utilizando financiamiento bancario a largo plazo.

La tabla 5-21 muestra el flujo de caja para el proyecto financiado al 50%

Tabla 5-21 Flujo de caja financiamiento 50%.

	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
+ Ingresos		1.952,83	3.044,38	5.559,05	5.409,32	5.259,60	5.110,37	4.960,65	4.811,42	4.661,69	4.511,97
- Costos		-2.150,54	-2.592,34	-3.816,30	-3.755,70	-3.695,10	-3.634,70	-3.574,10	-3.513,70	-3.453,10	-3.392,50
= Utilidad		-197,71	452,04	1.742,75	1.653,62	1.564,50	1.475,67	1.386,55	1.297,72	1.208,59	1.119,47
- Intereses LP		-143,79	-132,25	-120,16	-107,48	-94,20	-80,28	-65,70	-50,41	-34,39	-17,60
- Intereses CP			-80,30	-82,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Depreciación		-1.085,19	-1.074,31	-414,13	-336,48	-336,51	-181,33	-78,55	-73,20	-73,20	-73,20
-/+ Dif x Vta de act a VL							0,00				451,39
- Pérd de ejerc ant			-1.426,69	-2.261,51	-1.135,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
= Util Ant de Impto		-1.426,69	-2.261,51	-1.135,07	74,59	1.133,79	1.214,06	1.242,30	1.174,11	1.101,00	1.480,06
- Impto 27%		0,00	0,00	0,00	-20,14	-306,12	-327,80	-335,42	-317,01	-297,27	-399,62
= Util desp Impto		-1.426,69	-2.261,51	-1.135,07	54,45	827,67	886,26	906,88	857,10	803,73	1.080,44
+ Pérd de ejerc ant			1.426,69	2.261,51	1.135,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
+ Depreciación		1.085,19	1.074,31	414,13	336,48	336,51	181,33	78,55	73,20	73,20	73,20
- Amortiz LP		-240,39	-251,93	-264,02	-276,70	-289,98	-303,90	-318,48	-333,77	-349,79	-366,62
- Amortiz CP			-581,89	-594,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
+ Vta Act VL											1.531,37
- Capital de Trabajo	-547,44										547,44
- Pta en Marcha	-114,15										
- Inversion en Activos	-5.044,28						-213,19				
- Imprevistos	-285,29										
= Total Anual	-5.991,16	-581,89	-594,33	682,22	1.249,30	874,20	550,50	666,95	596,53	527,14	2.865,83
+ Crédito LP	2.995,58										
+ Crédito CP		581,89	594,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
= Flujo Neto	-2.995,58	0,00	0,00	682,22	1.249,30	874,20	550,50	666,95	596,53	527,14	2.865,83
FNACT	-2.995,58	0,00	0,00	512,56	853,29	542,81	310,74	342,25	278,29	223,56	1.104,90
FNACU	-2.995,58	-2.995,58	-2.995,58	-2.483,02	-1.629,73	-1.086,92	-776,18	-433,93	-155,64	67,92	1.172,82

Fuente: Elaboración propia Estudio económico del proyecto.

5.3.2.1 Indicadores económicos flujo de caja 50% de financiamiento

Los indicadores económicos para el proyecto con financiamiento al 50% se detallan en la Tabla 5-22.

Tabla 5-22 Indicadores económicos 50% de financiamiento.

Tasa de Descuento	10%
VAN (UF)	1.172,82
PRI (años)	9
TIR	15,87%

Fuente: Elaboración propia Estudio económico del proyecto.

Considerando el valor calculado para el VAN de 1.172,82 UF, es decir, mayor a cero, recuperándose la inversión y generando utilidades. Por lo tanto, el proyecto es conveniente con la aplicación de este criterio de evaluación.

Por otro lado, se obtuvo una TIR de 15,87% mayor a la tasa de descuento (10%), de manera que el proyecto es rentable.

El periodo de recuperación de la inversión (PRI) es en el noveno año desde la puesta en marcha del proyecto.

5.3.3 Proyecto financiado en un 75%

A continuación, se presentará el flujo de caja financiado al 75% de la inversión inicial, utilizando financiamiento bancario a largo plazo (10 años).

Tabla 5-23 Flujo de caja con financiamiento de 75%.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+ Ingresos		1.952,83	3.044,38	5.559,05	5.409,32	5.259,60	5.110,37	4.960,65	4.811,42	4.661,69	4.511,97
- Costos		-2.150,54	-2.592,34	-3.816,30	-3.755,70	-3.695,10	-3.634,70	-3.574,10	-3.513,70	-3.453,10	-3.392,50
= Utilidad		-197,71	452,04	1.742,75	1.653,62	1.564,50	1.475,67	1.386,55	1.297,72	1.208,59	1.119,47
- Intereses LP		-215,68	-198,37	-180,23	-161,22	-141,30	-120,42	-98,54	-75,61	-51,58	-26,39
- Intereses CP			-106,81	-138,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Depreciación		-1.085,19	-1.074,31	-414,13	-336,48	-336,51	-181,33	-78,55	-73,20	-73,20	-73,20
- Dif x Vta de act a VL							0,00				451,39
- Pérd de ejerc ant			-1.498,58	-2.426,03	-1.416,33	-260,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
= Util Ant de Impto		-1.498,58	-2.426,03	-1.416,33	-260,41	826,28	1.173,92	1.209,46	1.148,91	1.083,81	1.471,27
- Impto 27%		0,00	0,00	0,00	0,00	-223,10	-316,96	-326,55	-310,21	-292,63	-397,24
= Util desp Impto		-1.498,58	-2.426,03	-1.416,33	-260,41	603,18	856,96	882,91	838,70	791,18	1.074,03
+ Pérd de ejerc ant			1.498,58	2.426,03	1.416,33	260,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
+ Depreciación		1.085,19	1.074,31	414,13	336,48	336,51	181,33	78,55	73,20	73,20	73,20
- Amortiz LP		-360,59	-377,90	-396,04	-415,05	-434,97	-455,85	-477,73	-500,66	-524,69	-549,89
- Amortiz CP			-773,98	-1.005,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
+ Vta Act VL											1.531,37
- Capital de Trabajo	-547,44										547,44
- Pta en Marcha	-114,15										
- Inversion en Activos	-5.044,28						-213,19				
- Imprevistos	-285,29										
= Total Anual	-5.991,16	-773,98	-1.005,02	22,77	1.077,35	765,13	369,25	483,73	411,24	339,69	2.676,15
+ Crédito LP	4.493,37										
+ Crédito CP		773,98	1.005,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
= Flujo Neto	-1.497,79	0,00	0,00	22,77	1.077,35	765,13	369,25	483,73	411,24	339,69	2.676,15
FNACT	-1.497,79	0,00	0,00	17,11	735,84	475,09	208,43	248,23	191,85	144,06	1.031,77
FNACU	-1.497,79	-1.497,79	-1.497,79	-1.480,68	-744,84	-269,75	-61,32	186,91	378,76	522,82	1.554,59

Fuente: Elaboración propia Estudio económico del proyecto.

5.3.3.1 Indicadores económicos flujo de caja 75% de financiamiento

En la tabla 5-24 se muestran los resultados obtenidos en el flujo de caja con 75% de financiamiento.

Tabla 5-24 Indicadores económicos 75% de financiamiento.

Tasa de Descuento	10%
VAN (UF)	1.554,59
PRI (años)	7
TIR	22,29%

Fuente: Elaboración propia Estudio económico del proyecto.

Considerando el valor calculado para el VAN de 1.554,59 UF, es decir, mayor a cero, recuperándose la inversión y generando utilidades. Por lo tanto, el proyecto es conveniente con la aplicación de este criterio de evaluación.

Por otro lado, se obtuvo una TIR de 22,29%, mayor a la tasa de descuento (10%), de manera que el proyecto es rentable.

El periodo de recuperación de la inversión (PRI) es en el séptimo año desde la puesta en marcha del proyecto.

5.3.4 Resumen de indicadores

En la tabla 5-25 se aprecian los resultados de los indicadores económicos de los cuatro flujos de caja, donde se establece que el mejor financiamiento para el proyecto es de un 75% con respecto a su inversión inicial.

Tabla 5-25 Resumen de indicadores económicos.

Financiamiento	VAN (UF)	TIR (%)	PRI (años)
Puro	402,30	11,20%	10
Externo 25%	838,72	13,11%	10
Externo 50%	1.172,82	15,87%	9
Externo 75%	1.554,59	22,29%	7

Fuente: Elaboración propia Estudio económico del proyecto.

5.4 SENSIBILIZACIÓN

El análisis de sensibilidad tiene como objetivo analizar las diversas variaciones, tanto de ingresos como de egresos, que pueden afectar los indicadores económicos que se utilizan para este proyecto, como el VAN, TIR y PRI. Para llevar a cabo este análisis, se realizará la sensibilización al proyecto financiado con un 75%, debido a que es la alternativa más rentable, dentro de las otras opciones de financiamiento.

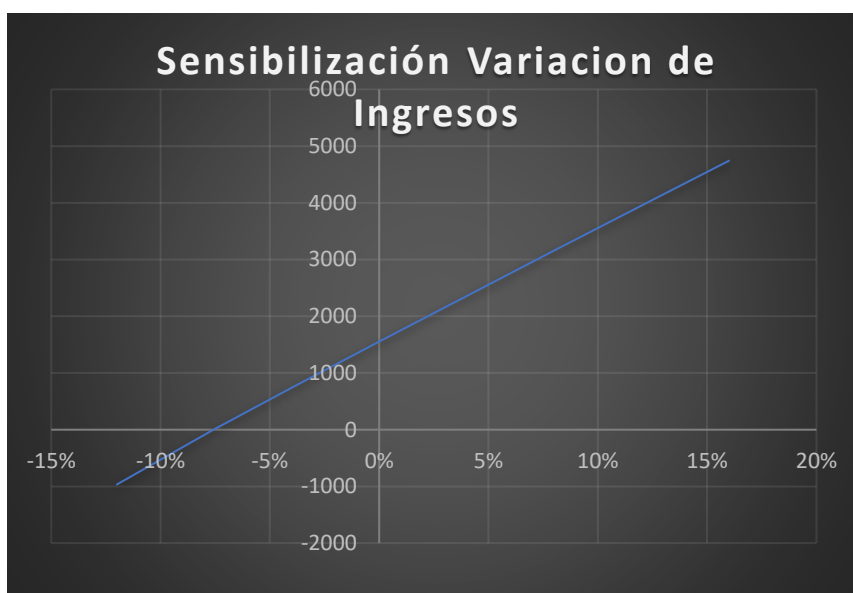
5.4.1 Análisis de sensibilidad variación de los ingresos

En la tabla 5-26 se detallan las variaciones del VAN y TIR de acuerdo con la variación porcentual en forma gradual de los ingresos para el proyecto financiado en un 75%.

Tabla 5-26 Variación Ingresos.

Variación de los Ingresos		
Ingresos	VAN	TIR
-12%	-966,32	-0,83%
-7,57%	1,99	10,02%
-4%	742,28	1609,00%
0%	1554,59	22,29%
4%	2.356,81	28,24%
8%	3154,64	33,78%
12%	3952,48	39,02%
16%	4742,36	43,72%

Fuente: Elaboración propia Estudio económico del proyecto



Fuente: Estudio económico del proyecto elaboración propia.

Gráfico 5-1 Sensibilización variación ingresos.

En relación con el comportamiento del VAN, se puede destacar que los ingresos pueden disminuir hasta un 7,57%, ya que en ese momento el VAN llega aproximadamente a cero, y la TIR queda aproximadamente igual a la tasa de descuento, por lo tanto, con esa variación el proyecto pasaría a ser indiferente para el inversionista.

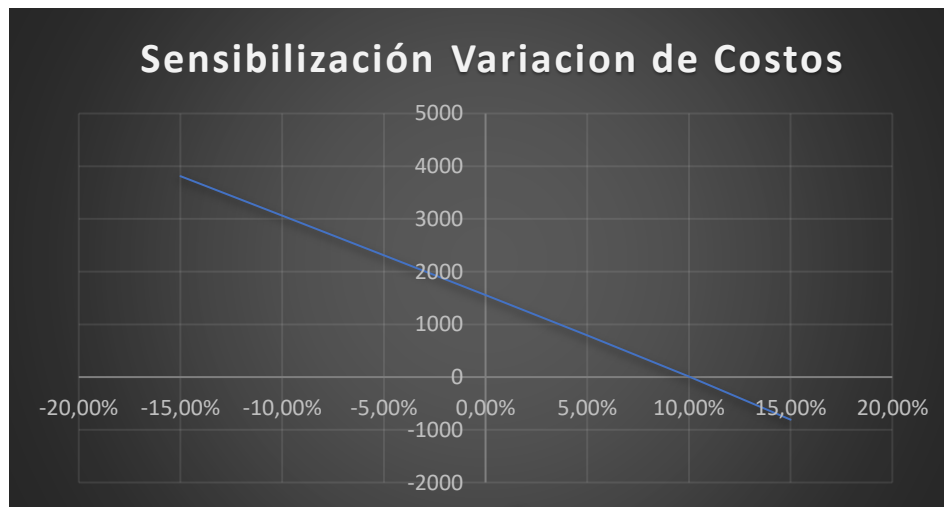
5.4.2 Análisis de sensibilidad variación de los Costos

En la tabla 5-27 se detallan las variaciones del VAN y TIR de acuerdo con la variación porcentual en forma gradual de los costos para el proyecto financiado en un 75%.

Tabla 5-27 Variación de Costos.

Variación de los Ingresos		
Costos	VAN	TIR
-15,00%	3811,56	38,43%
-10%	3060,89	33,34%
-5%	2309,92	27,98%
0%	1.554,59	22,29%
5%	789,87	16,45%
10,05%	0,21	10,00%
15%	-807,95	1,79%

Fuente: Estudio económico del proyecto elaboración propia.



Fuente: Estudio económico del proyecto elaboración propia.

Gráfico 5-2 Sensibilización variación de costos.

CONCLUSIÓN

El objetivo de este proyecto es la implementación de una empresa que se dedique a la fabricación de productos prefabricados de hormigón en la Región de Valparaíso.

Como resultado del estudio, análisis y evaluación efectuados para verificar la prefactibilidad técnico-económica para crear esta empresa, se concluye lo siguiente:

El Estudio de Mercado estableció que, existe una demanda insatisfecha en el mercado al que se pretende ingresar, en vista que la oferta actual no da abasto para cubrir las necesidades de la demanda, debido a que no todas las empresas tienen el stock suficiente, y algunas empresas no llegan a todos los lugares de la Región de Valparaíso. El estudio de precios y comercialización de los productos ayuda para poder identificar en el mercado el precio de venta de los prefabricados de hormigón, con esto se estableció los precios de los productos prefabricados a un menor valor para así competir con una estrategia de precios.

Respecto al estudio técnico se determina la inversión inicial para poder llevar a cabo el proyecto, en donde se identificaron los costos necesarios para la puesta en marcha de este, como escritura de sociedad, derechos notariales, diseño y creación Web, Marketing inicial que es muy importante para que conozcan la empresa, tramitación cuenta Banco, etc. Se establece la remuneración que se debe atribuir a los trabajadores necesarios para realizar las distintas actividades que contemplan la ejecución del proyecto. El capital de trabajo se traduce en un costo de 547,44 UF, determinado en el mes 7 del primer año del proyecto. Para los costos en materias primas, se indago en proveedores que entregaran productos al por mayor para así poder obtener menos costos en la fabricación de estos productos.

Se determinaron los mejores equipos para la empresa mediante la ponderación de las distintas características de los equipos similares que ofrece el mercado, que se utilizan tanto en la fabricación de estos productos como en operaciones administrativas. Además, se identifican los costos de la infraestructura necesaria para el correcto funcionamiento del proyecto, ya que se instalará la empresa en un terreno en donde se deberá realizara un cierre perimetral, construir un galpón, contar con oficinas para la atención de clientes y operaciones administrativas, comedor para los trabajadores, también una zona en donde se tendrá todos

los tipos de productos que fabricara la empresa, entre otras obras identificadas en el estudio técnico. Adicionalmente se considera un 5% como costo de imprevisto. Todo lo anterior genera una Inversión Inicial de 5991,16 UF.

Con respecto al estudio legal, se establece que una Sociedad de Responsabilidad Limitada, es la mejor alternativa, principalmente, porque las características de este tipo de sociedad limitan la responsabilidad de sus socios hasta la concurrencia del monto de sus aportes.

Finalmente realizando el estudio económico, en el cual se recopilamos los datos de capítulos anteriores, se analizaron las opciones de proyecto puro y proyecto con financiamiento externo en 25%, 50% y 75%. Aplicando en todos los casos una tasa de descuento del 10%, la cual fue obtenida utilizando el modelo CAPM.

Para el caso de proyecto puro los resultados obtenidos son: VAN con un valor de 402,30 UF, TIR con un 11,20% levemente superior a la tasa de descuento y en el caso del PRI, la recuperación del capital invertido es en el año 10 del horizonte del proyecto. Al realizar el proyecto con financiamiento externo, en los casos de 25% y 50% el PRI es recuperado en los años 10 y año 9, respectivamente, el VAN fluctúa entre 838,72 UF y 1.172,82 UF y el TIR obtiene un valor de 13,11% y 15,87%, los cuales son superior a la tasa de descuento.

Los flujos de caja obtenidos en cada caso, ya sea flujo puro o con financiamiento de un 25%, 50% o 75% permite concluir que el proyecto es atractivo y rentable con respecto al indicador económico VAN, debido a que en todas las opciones evaluadas su valor fue mayor a cero. Sin embargo, la mejor alternativa considera el uso de un financiamiento del 75% de la inversión inicial, ya que tendrá una recuperación de la inversión al año 7, con una TIR de 22,29% y un VAN de 1.554,59 UF.

Con respecto al análisis de sensibilidad, considerando un financiamiento externo del 75%, se puede precisar que el proyecto pasaría a ser indiferente para el inversionista, si los ingresos disminuyen en 7,57%, o si los costos aumentan en un 10,05% es decir, al cumplirse cualquiera de estas condiciones significa que el valor de VAN es aproximadamente es cero y su TIR se iguala a la tasa de descuento del proyecto, que equivale al 10%.

Finalmente, según el estudio realizado, el presente proyecto resulta un negocio atractivo para los inversionistas, por lo cual, se recomienda realizar la inversión.

BIBLIOGRAFIA

Historia de Prefabricados de Hormigón. Historia [En línea]. [Consulta: Octubre 2021].

Disponible en Portada-133-curvasAlta (andece.org).

Diario “eIDIA”. Oferta de terrenos [En línea]. [Consulta: Octubre 2021]. Disponible en Crece compra de terrenos en la región: ocupa el segundo lugar a nivel nacional | Diario El Día251230 (diarioeldia.cl).

El Mostrador. Demanda de terrenos. [En línea]. [Consulta: Octubre 2021]. Disponible en Demanda por compra de terrenos en Chile creció 83% durante el primer semestre - El Mostrador.

Servicios de Impuesto Interno (SII). Clasificación empresas según la Ley N° 20.416 de 2010. [En línea]. [Consulta: Octubre 2021]. Disponible en https://www.sii.cl/preguntas_frecuentes/catastro/001_012_6503.htm.

Sercof Empresa. Dimensiones Prefabricados de Hormigón. [En línea]. [Consulta: Octubre 2021]. Disponible en <http://sercof.cl/>.

Hasbun y Cia Ltda. Dimensiones Prefabricados de Hormigón. [En línea]. [Consulta: Octubre 2021]. Disponible en <https://www.hasbunycia.cl/>.

Observatorio Urbano, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Permisos de Edificaciones. [En línea]. [Consulta: Octubre 2021]. Disponible en <https://www.observatoriourbano.cl/estadisticas-habitacionales/>

Repositorio USM estudio de prefactibilidad técnica y económica para una fábrica de prefabricados de hormigón. Estudio de precios. [En línea]. [Consulta: Octubre 2021]. Disponible en <https://repositorio.usm.cl/handle/11673/49812>.

Servicios de Impuesto Interno (SII). Valor UF 21 septiembre 2021. [En línea]. [Consulta: Octubre 2021]. Disponible en https://www.sii.cl/valores_y_fechas/uf/uf2021.htm.

Chilquinta. Tarifas Electricidad. [En línea]. [Consulta: Octubre 2021]. Disponible en <https://www.chilquinta.cl/informacion-de-interes/tarifas-vigentes>.

Manual Hogar. Cantidad mínima de agua por personas. [En línea]. [Consulta: Noviembre 2021]. Disponible en https://www.mop.cl/Documents/manual_para_el_hogar_siss.pdf.

Corfo. Financiamiento. [En línea]. [Consulta: Noviembre 2021]. Disponible en <https://www.corfo.cl/sites/cpp/homecorfo>.

Banco Estado. Interés Crédito Largo y Corto Plazo. [En línea]. [Consulta: Noviembre 2021]. Disponible en <https://www.bancoestado.cl/bancoestado/inteditorformularios/genera.asp?datos=152>.

Servicios de Impuesto Interno (SII). Vida Útil de los activos físicos del activo inmovilizado, depreciación acelerada. [En línea]. [Consulta: Noviembre 2021]. Disponible en https://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm.

Banco Central Chile. Tasa libre de riesgo a partir de los bonos emitidos en UF por el banco central a 10 años. [En línea]. [Consulta: Noviembre 2021]. Disponible en

https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_ESTADIST_MACRO/MN_EST_MACRO_IV/PEM_TPMY TASAS/PEM_TPMY TASAS?cbFechaInicio=2010&cbFechaTermino=2021&cbFrecuencia=ANNUAL&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=

Banco central Chile. Índice de Precio Selectivo de Acciones (IPSA), para los últimos 10 años.

[En línea]. [Consulta: Noviembre 2021]. Disponible en

https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_ESTADIST_MACRO/MN_EST_MACRO_IV/PEM_INDBUR/PEM_INDBUR?cbFechaInicio=2010&cbFechaTermino=2021&cbFrecuencia=ANNUAL&cbCalculo=PCT&cbFechaBase=

Betas Damodaran. Beta considerando la Industria de Ingeniería y Construcción. [En línea].

[Consulta: Noviembre 2021]. Disponible en

https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html.

ANEXOS

ANEXO A: EQUIPOS DE OPERACIÓN

2021 Foton Auman 1319 E5 C.
PLANA

\$32.090.000 CLP

Automotora Nuevo - Metropolitana de Santiago



Comparar

Valor Camión Mediano Foton Auman
Fuente: <https://chileautos.cl>

Petróleo Vmax

Equipo Nuevo, Economía 3 a 1 al Gas, Motor Simple y el Frio no Afecta al Encendido en la Mañana



Oferta!

\$ 11.990.000 + IVA

- Motor Diesel (Xinchai)
- Capacidad Carga: 2.500 Kg.
- 4.5 Mts de Altura (Triple Mastil)
- Desplazamiento Lateral

Valor Grúa Horquilla
Fuente: Grúa Horquilla Petróleo | vmax



Corvimet
Betonera 400 litros 3 HP

Código 5625459

★★★★★ (0)

\$1.499.990c/u

Producto PyME

- 1 +

Agregar al carro



Satisfacción Garantizada

[ver más](#)

Si este producto no cumple con tus expectativas tienes 30 días desde su recepción para devolverlo en cualquiera de nuestras tiendas o llamando al 6006004020 - opción 2

Valor Betonera de volteo de 400litros.

Fuente: Sodimac



Nuevo | 576 vendidos

Barrena Ahoyador + 3 Brocas
Profesional Japón Envío
Gratis

★★★★★ 41 opiniones

\$ 278.900

en 6x \$ 46.483 sin interés

[Ver los medios de pago](#)

Envío gratis a todo el país

Conoce los tiempos y las formas de envío.

[Calcular cuándo llega](#)

Devolución gratis

Tienes 30 días desde que lo recibes.

[Conocer más](#)

Stock disponible

Cantidad: 1 unidad (20 disponibles)

Valor ahoyador

Fuente: Mercado Libre



Dewalt

Código 2644754

Esmeril angular eléctrico 4,5" 700W

Modelo DWE4010-B2

★★★★★ (135)

\$37.990c/u



Obtén tu CMR 100% online
En tu primera compra te regalaremos \$10.000

[Solicítala aquí](#)

- 1 +

Agregar al carro



Seleccionar Garantía Extendida

[más información](#)

2 Años
\$ 19.990

1 Año
\$ 11.990

3 Años
\$ 25.990

Sin
Garantía

Valor Esmeril Angular

Fuente: Sodimac



Truper Código 6584071

Huinchita de medir 5 metros

Modelo 3WE

★★★★★ (0)

\$10.590c/u



Obtén tu CMR 100% online
En tu primera compra te regalaremos \$10.000

[Solicítala aquí >](#)

- 1 +

Agregar al carro



Satisfacción Garantizada

[ver más](#)

Si este producto no cumple con tus expectativas tienes 30 días desde su recepción para devolverlo en cualquiera de nuestras tiendas o llamando al 6006004020 - opción 2

Valor Guinchita de medir.

Fuente: Sodimac



Plasmet Código 1826824

Pala punta de huevo acero

★★★★★ (13)

\$5.290c/u

- 1 +

Agregar al carro



Satisfacción Garantizada

[ver más](#)

Si este producto no cumple con tus expectativas tienes 30 días desde su recepción para devolverlo en cualquiera de nuestras tiendas o llamando al 6006004020 - opción 2

Opciones de entrega para [Cerrillos](#)

Valor pala punta de huevo.

Fuente: Sodimac



Hela Código 194425

Plana punta redonda acero 175 mm

★★★★★ (2)

\$3.090c/u

- 1 +

Agregar al carro



Satisfacción Garantizada

[ver más](#)

Si este producto no cumple con tus expectativas tienes 30 días desde su recepción para devolverlo en cualquiera de nuestras tiendas o llamando al 6006004020 - opción 2

Valor Plana Punta redonda

Fuente: Sodimac



Hela Código 1501062

Platacho madera 9x30 cm

★★★★★ (0)

\$8.790c/u

- 1 +

Agregar al carro



Satisfacción Garantizada

[ver más](#)

Si este producto no cumple con tus expectativas tienes 30 días desde su recepción para devolverlo en cualquiera de nuestras tiendas o llamando al 6006004020 - opción 2

Valor Platacho madera

Fuente: Sodimac



Lioi

Código 1561693

Carretilla acero 60 l

Modelo 1024-26000

★★★★★ (78)

\$47.990c/u



Obtén tu CMR 100% online

En tu primera compra te regalaremos \$10.000

[Solicítala aquí >](#)

- 1 +

Agregar al carro



Satisfacción Garantizada

[ver más](#)

Si este producto no cumple con tus expectativas tienes 30 días desde su recepción para devolverlo en cualquiera de nuestras tiendas o llamando al 6006004020 - opción 2

Valor carretilla de acero

Fuente: Sodimac.

Estimado

Buenos días. Hemos recibido su solicitud. Le detallo valores unitarios. Fabricamos a pedido

Mesa Vibradora de 2 mt. Con motor de 3 HP 220 v.	\$ 1,086,800
MOLDE PLACA MADERA 0.50x2mts x40mm	\$473,550
MOLDE SOLERILLA SENCILLA 1.0 MT	\$164,010
MOLDE SOLERILLA SENCILLA 0.50 MT	\$114,810
MOLDE SOLERILLA DOBLE 1.0 MT	\$360,830
MOLDE SOLERILLA DOBLE 0.50 MT	\$252,590
MOLDE SOLERA RECTA TIPO A de 1 MT	\$202,250
MOLDE SOLERA RECTA TIPO A de 0,50 MT	\$141,590
MOLDE PASTELON HEXAGONAL	\$89,630
MOLDE PASTELON HEXAGONAL CON BISEL	\$107,570
ADOQUIN ZIG-ZAG biselado	\$62,800
ADOQUIN ZIG-ZAG SIN BISEL	\$47,350

*LOS MOLDES DE ADOQUIN SE SOLICITAN EN BATERÍAS DE MÍNIMO 2 UNIDADES (hasta 8 a 10 unidades por batería). *

Cotización Equipos de Operación

Fuente: Lechuga Hermanos, Equipos para la construcción.

Estimado

Buenos días. Hemos recibido su solicitud. Le detallo valores unitarios. Fabricamos a pedido

MOLDE PLACA LADRILLO 0.50x2mts x40mm	\$469,090
MOLDE PLACA TREBOL 0.50x2mts x40mm	\$753,060
MOLDE POSTE CORRIENTE (HASTA 3,20 MTS.)12x12 cm	\$259,480

Cotización Equipos de Operación

Fuente: Lechuga Hermanos, Equipos para la construcción.

Buenas tardes, adjunto lo solicitado:
Mesa vibradora 0.75 X 2 mts. con motor monofásico
VALOR: \$ 1.548.638 + IVA
Molde placa 0.50 x 2 mts.
VALOR: \$ 177.361 + IVA c/u
Molde placa 0.60 x 2 mts.
VALOR: \$ 196.462 + IVA
Molde de poste recto de 3.00 mts.
VALOR: \$ 303.313 + IVA
Molde de poste viña curvo de 3.00 mts.
VALOR: \$ 342.900 + IVA
Molde barda simple
VALOR: \$ 140.400 + IVA
PLAZO ENTREGA.: 30 a 40 días hábiles, previa confirmación
FORMA DE PAGO: 20% descto. contado

Cotización Equipos de Operación

Fuente: Lemaco Maquinaria.

ANEXO B: EQUIPOS ADMINISTRATIVOS

Notebook HP 14-dq2025la

SKU#: 3VB77LA

★★★★★ 4.5 (2)

OFERTA



Procesador Intel® Core™ i3 de 11.ª generación	Windows 10 (free upgrade to Windows 11)	Unidad de estado sólido Intel® PCIe® NVMe™ M.2 de 256 GB	14"
--	--	---	------------

~~\$529.990~~ **\$499.990**

Ahorre: **\$30.000 (6%)**

AGREGAR AL CARRITO

Vendido y entregado por ANOVO ANDES S.A.

ENTREGA

Región

[COMPROBAR](#)

COMENTARIOS

Valor Notebook

Fuente: HP



Escritorio 71x120x95 cm Dakar

Código del producto: 110079651

★★★★★ (0) [Escribir comentario](#)

ENVÍO RÁPIDO

20% DCTO

Vendido por Sodimac

\$ 69.990

Acumula 373 CMR Puntos

Tipo de entrega

Despacho a domicilio
[Revisar disponibilidad >](#)

Retira tu compra
[Selecciona un punto de retiro >](#)

AGREGAR AL CARRO

AHORRA \$ 14.000 USANDO TU CMR
¿Aún no la tienes? [Ábrela](#)

Valor Escritorio Oficina

Fuente: Falabella



Silla De Oficina

Código del producto: 15068355

★★★★★ 1.0 (1) [Escribir comentario](#)

Vendido por Portal Center Spa

\$ 61.990

~~\$-67.990~~

Acumula 413 CMR Puntos

Características destacadas

- ◇ Altura total: 90
- ◇ Ancho: 48
- ◇ Profundidad: 48
- ◇ Respaldo reclinable: Si
- ◇ Nivelación de altura: Si

[Ver más características](#)

AGREGAR AL CARRO

¿AÚN NO TIENES TU CMR?
Ábrela ahora y obtén \$10.000 de descuento.

Valor Silla Oficina

Fuente: Falabella



FORM OFFICE

Código del producto: 6939258

Silla De Oficina Coloré

★★★★★ (0) [Escribir comentario](#)

33% DCTO

Vendido por [Form Design](#)

\$ 39.900
~~\$ 59.900~~

Acumula 266 CMR Puntos

Características destacadas

- Material del tapiz: Sin tapiz
- Respaldos reclinables: No
- Temporada: Toda temporada
- Requiere armado: No
- Hecho en: China

[Ver más características](#)

Agregar al Carro

CMR

¿AÚN NO TIENES TU CMR?
Ábrelo ahora y obtén \$10.000 de descuento

Asesoría Online
Te ayudamos con tu compra

CMR

Calcula tu cuota CMR
10 cuotas de \$ 4.668. CAE 37.08% >

Tipo de entrega

Valor Silla Cliente

Fuente: Falabella.



EPSON

Multifuncional L3110 ecotank USB

★★★★★ 3.0 (4) [Escribir comentario](#)

Vendido por [Tecnocam](#)

\$ 139.990
~~\$ 169.900~~

Acumula 999 CMR Puntos

Características destacadas

- Tipo de inyección: Carga continua
- Conexión Bluetooth: No
- Entradas USB: 1
- Capacidad en hojas: 10
- Peso: 3

[Ver más características](#)

Agrega

CMR

¿AÚN NO TIENES TU CMR?
Ábrelo ahora

Valor Impresora Multifuncional

Fuente: Falabella



Repisa Metálica Con 3 Divisiones De Madera Negra

★★★★★ (0) [Escribir comentario](#)

Vendido por [Urban Products Spa](#)

\$ 29.990

Acumula 199 CMR Puntos

Características destacadas

- Material de la estructura: Madera
- Tipo: Repisas
- Número de puertas: Sin puertas
- Temporada: Toda temporada
- Profundidad: 15

[Ver más características](#)

Agregar al Carro

CMR

¿AÚN NO TIENES TU CMR?
Ábrelo ahora y obtén \$10.000 de descuento.

Tipo de entrega

Despacho a domicilio
[Revisar disponibilidad](#) >

Valor Repisa

Fuente: Falabella



Nuevo | 373 vendidos

Corchetera Metálica Mediana Negro + 1000 Corchetes

★★★★★ 6 opiniones

\$ 3.690

en 6x \$ 615 sin interés

[Ver los medios de pago](#)

Publicación pausada

[Información sobre el vendedor](#)

Valor Corchetera

Fuente: Mercado Libre



Nuevo | 2 vendidos

Perforadora Estándar De Colores

\$ 2.990

en 6x \$ 498 sin interés

[Ver los medios de pago](#)

Entrega a acordar con el vendedor

Recoleta, RM (Metropolitana)

[Ver costos de envío](#)

Color: Azul



Stock disponible

Cantidad: 1 unidad (12 disponibles)

[Comprar ahora](#)

Valor Perforadora

Fuente: Mercado Libre



MOTOROLA

Código del producto: 15025656

Teléfono Motorola M700 Inalámbrico Negro



★★★★★ (0) [Escribir comentario](#)

Vendido por [Sociedad Comercializadora E Importadora](#)

\$ 29.990

Acumula 199 CMR Puntos

Características destacadas

- ◇ Alto: 17
- ◇ Ancho: 11
- ◇ Profundidad: 8
- ◇ Hecho en: China
- ◇ Garantía del proveedor: 3 Meses

[Ver más características](#)

[Agregar al Carro](#)

CMR

¿AÚN NO TIENES TU CMR?
Ábrela ahora y obtén \$10.000 de descuento.



Calcula tu cuota CMR

10 cuotas de \$ 3.509. CAE 37.08% >



Agrega Garantía Extendida ^

Tipo de entrega

Valor Teléfono

Fuente: Falabella.

ANEXO C: TARIFA ESVAL

Fecha Emisión:	16-11-2021	Número de Cliente:	537668-8
Fechas de Lecturas	Actual 09-11-2021	Anterior 08-10-2021	Prox.Estimada 09-12-2021
Lecturas	Actual 1698	Anterior 1682	
Consumos	Cliente 16,00 m3	A Facturar 16,00 m3	

DETALLE DE FACTURACIÓN	Unidades Facturadas	Valor Unitario	Total Parcial
Cargo Fijo			\$ 1.295
Consumo Agua	16.00 m3	\$ 662.86	\$ 10.606
Recolección	16.00 m3	\$ 339.36	\$ 5.430
Tratamiento	16.00 m3	\$ 454.03	\$ 7.264
Subtotal del mes			\$ 24.595
Sencillo Anterior			\$ 1
Sencillo Actual			\$ -6

ESVAL INFORMA	DATOS DEL CONSUMO
Usted Pagó al 08-11-2021 la cantidad de \$27.950	Clave de Lectura
SU LIMITE DE SOBRECOSUMO ES: 40 m3	Fecha de Emisión
IMPORTANTE: Desde la próxima facturación se da inicio al periodo	Número Medidor
punta. Si su consumo fuera superior al límite aquí señalado,	Diámetro de Arranque
usted estará afecto a tarifa de Sobreconsumo.	Límite de Sobreconsumo
	Factor de Cobro
	Días del Periodo
	LECT. INFORMADA
	16-11-2021
	1238
	013 mm
	40,00 m3
	1,00
	32

Boleta Esva
Fuente: Propia

ANEXO D: TARIFA ELECTRICIDAD

Tarifas/Cargos	comuna	Llallay
	Red	CO
	Sector	Aéreo
Tarifas BT1A	unidad	
Administración del Servicio		
Cargo fijo mensual	\$/mes	1,324.39
Transporte de electricidad		
Cargo por uso del sistema de transmisión	\$/kWh	19.154
Cargo por servicio público	\$/kWh	0.487
Electricidad Consumida		
Cargo por energía	\$/kWh	80.499
Cargo por compras de potencia	\$/kWh	17.237
Cargo por potencia base en su componente de distribución / Tramo 6	\$/kWh	37.363
Cargo por potencia base en su componente de distribución / Tramo 5	\$/kWh	37.363
Cargo por potencia base en su componente de distribución / Tramo 4	\$/kWh	37.363
Cargo por potencia base en su componente de distribución / Tramo 3	\$/kWh	37.363
Cargo por potencia base en su componente de distribución / Tramo 2	\$/kWh	37.363
Cargo por potencia base en su componente de distribución / Tramo 1	\$/kWh	37.363

Tarifa Electricidad.

Fuente: Chilquinta.

ANEXO E: COTIZACION PREFABRICADOS DE HORMIGON, PANDERETAS

HORMIGLASS
PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Cotización

Ref. : PR2111-8895

Ref. cliente : Material de Cierro

Fecha cotización : 30/11/2021

Validar fecha de término : 15/12/2021

De

Hormiglass
 Portezuelo #1502 San Bernardo
 8050000 San Bernardo

 Teléfono: 3-27253725
 Correo: hormiglass@gmail.com
 Web: www.hormiglass.cl

A

Nicolas Garat

Monto en Chile Peso

Descripción	IvA	P.U. (net)	Cantidad	Total (sin IVA)
Suministro de cierra prefabricado de hormigón Medidas del Poala: (12 cm x 2,30 mts x 12cm).	19%	13.500	11	148.500
Suministro de Placa para cierra prefabricado de hormigón - Placas Lisas Medidas placa:(0.60x 2.00x 3)	19%	12.500	30	375.000

Términos de pago: 50% por adelantado, 50% en la entrega

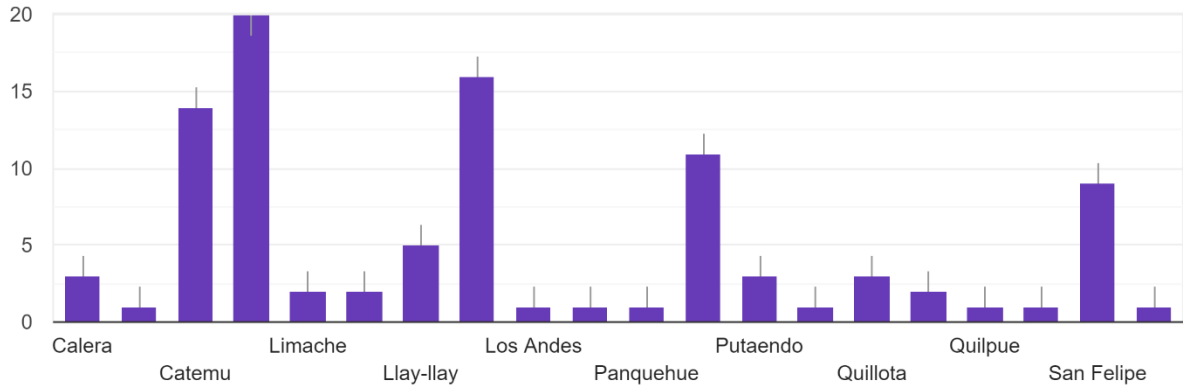
Total (sin IVA)	523.500
Total impuestos 19%	99.465
Total (impuesto inc.)	622.965

Aprobación, timbre, fecha y firma

ANEXO F: ENCUESTA ESTUDIO DE MERCADO

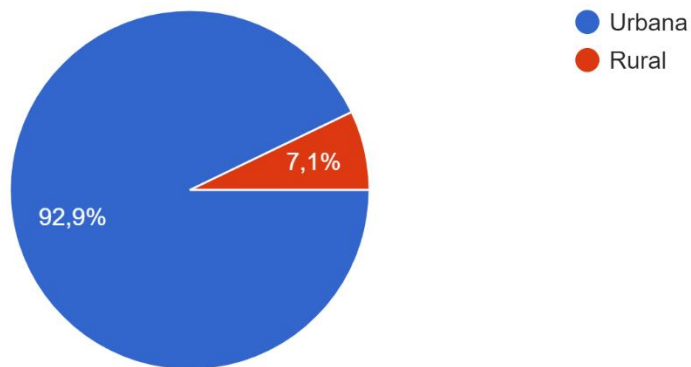
¿En que Comuna Vives?

98 respuestas



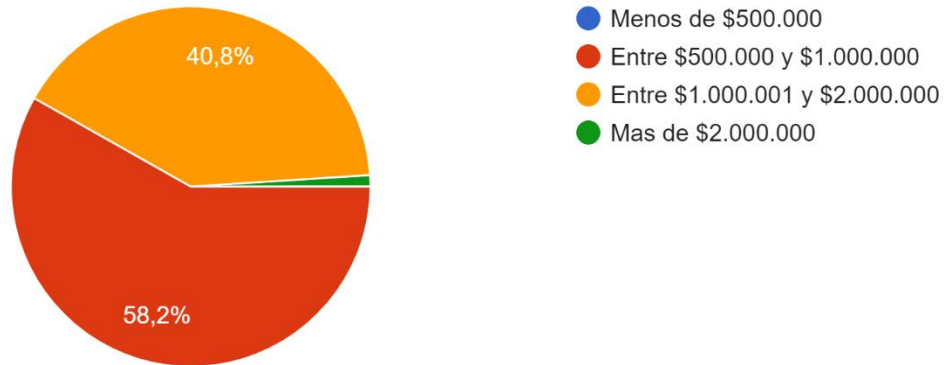
Vives en una Zona

98 respuestas



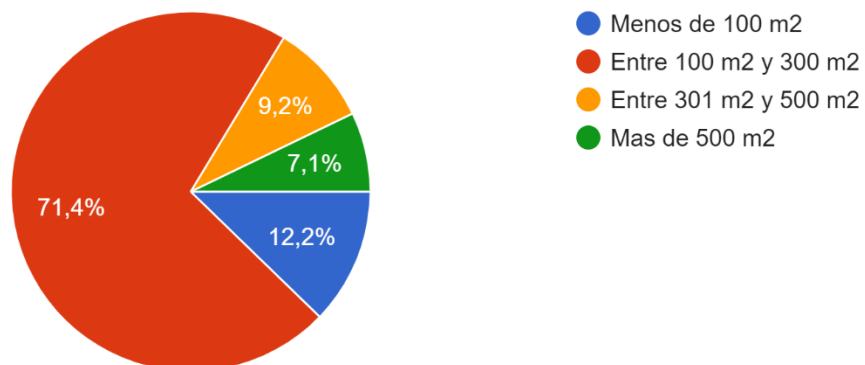
¿Dentro de que rango se encuentra el ingreso de su núcleo hogar aproximado?

98 respuestas



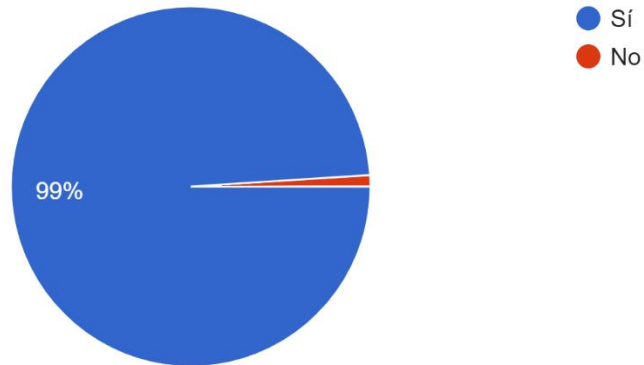
¿El lugar donde vives cuantos metros cuadrados de terreno tiene aproximadamente?

98 respuestas



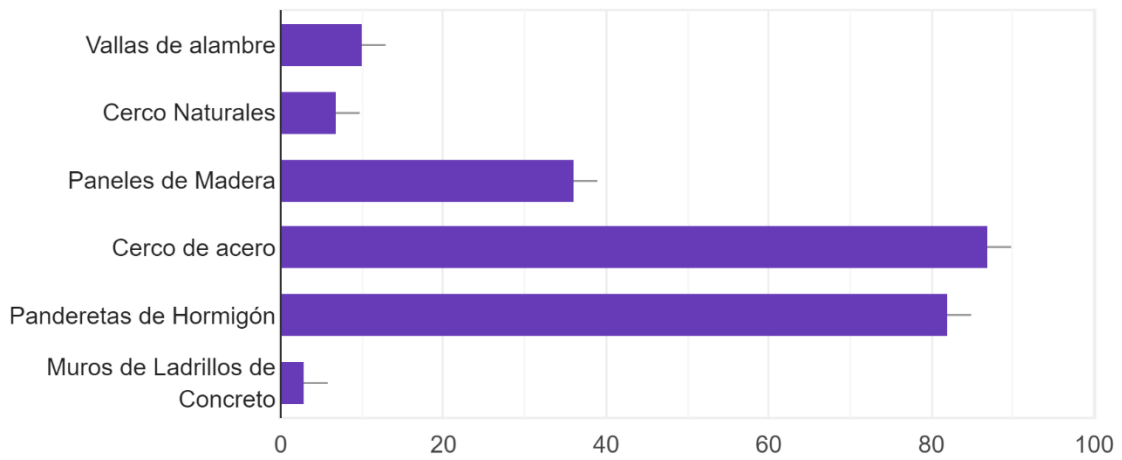
¿Tiene cerco (Cierre perimetral) su vivienda?

98 respuestas



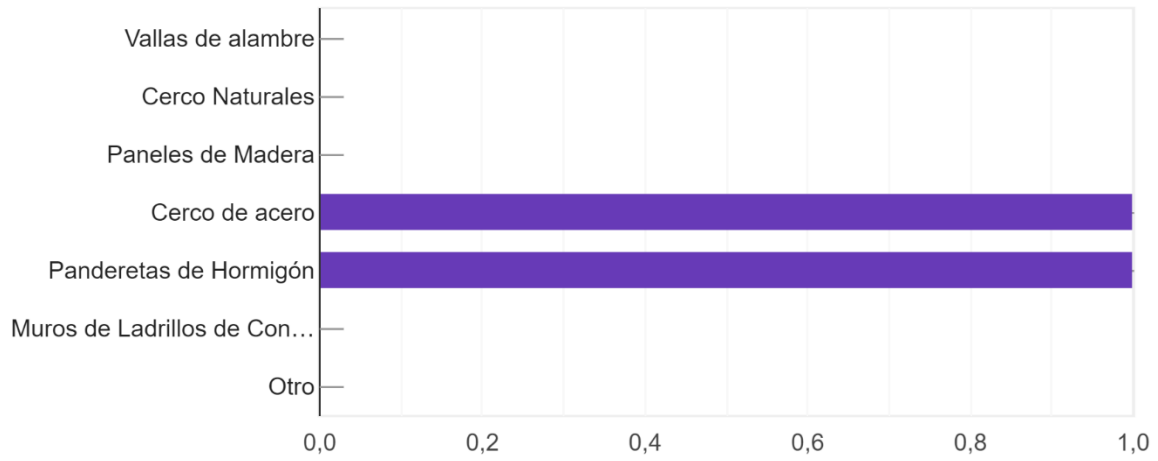
¿Qué tipo de cerco tiene?(Puede seleccionar mas de una alternativa)

97 respuestas



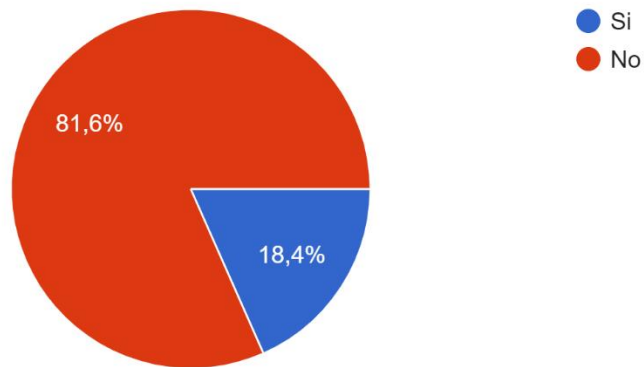
¿Cuál tipo de cerco le gustaría en su hogar?

1 respuesta



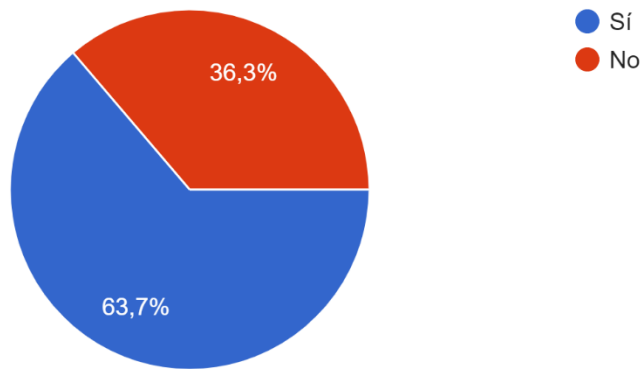
¿Su patio se encuentra totalmente pavimentado?

98 respuestas



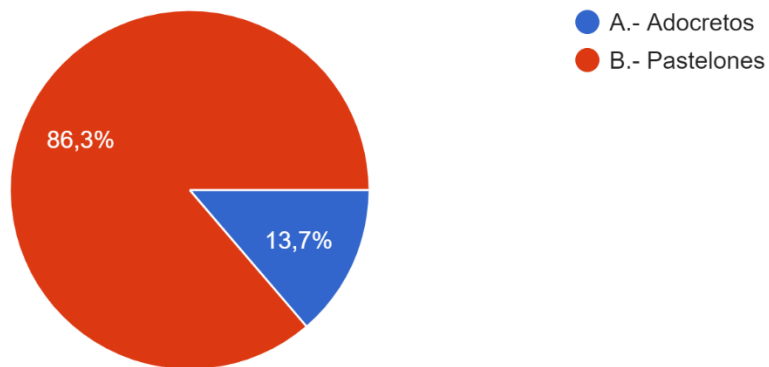
¿Le gustaría pavimentar su patio con productos de prefabricados de concreto, como adocretos y pastelones?

80 respuestas



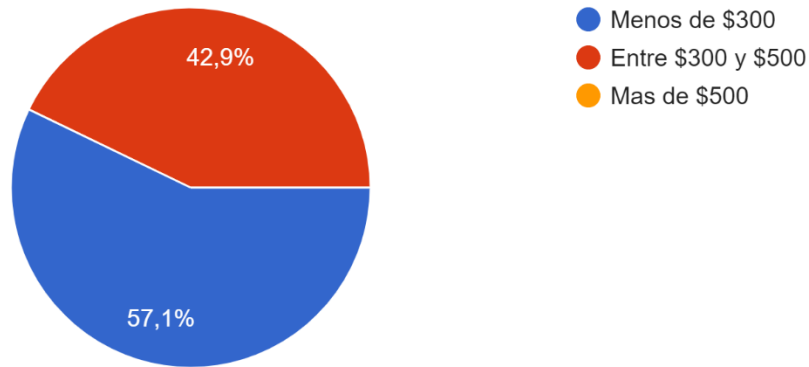
¿Dentro de las opciones de prefabricados de concreto, cual preferiría para pavimentar?

51 respuestas



¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por el producto de Adocretos de 22x10x6cm (por unidad)?

7 respuestas



¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por el producto de Pastelones de 37x32x4cm (por unidad)?

44 respuestas

