

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

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA-ECONÓMICO SOBRE
REVESTIMIENTOS DE PAVIMENTOS PARA USOS DEPORTIVOS.

Trabajo de Titulación para optar al Título
profesional De INGENIERO
CONSTRUCTOR LICENCIADO EN
INGENIERÍA.

Alumno

Matías Nicolas Figueroa Tobar

Profesor Guía:

Sr. Marco Howes Herrera

RESUMEN

Keywords: Revestimiento de pavimentos

El presente estudio de prefactibilidad técnica y económica tiene como finalidad generar una empresa constructora dedicada a la instalación de capas soportantes destinadas netamente a pavimentos deportivos, donde va incluido un revestimiento que mejora considerablemente la calidad en su uso y duración, considerando las condiciones que existen en el mercado para la quinta región, en donde existe una menor competencia, siendo más exactos en la comuna de Viña del Mar.

Para este informe la metodología a seguir consiste en tres etapas, las cuales están divididas en tres capítulos respectivamente. La primera etapa consiste en la presentación del proyecto, la segunda en el estudio de la ingeniería básica y conceptual del proyecto y finalmente el último capítulo consiste en la evaluación económica.

En el primer capítulo se analiza todo lo que tiene que ver con el estudio de mercado, la oferta y la demanda, determinar el lugar más adecuado dentro de la comuna para su ubicación, su sistema de comercialización, determinación de los precios y el análisis FODA, que nos permite conocer las fortalezas con las que cuenta nuestra empresa como también las mayores amenazas que esta tendrá.

En el segundo capítulo se analizarán todos los aspectos técnicos y de infraestructura, los equipos, materiales y herramientas que nos facilitaran la ayuda para llevar a cabo nuestra empresa, como también se describe la estructura organizacional de la empresa y sus aspectos legales.

Finalmente el tercer y último capítulo se efectuará la evaluación económica para poder determinar la factibilidad de la empresa, y analizar cuál sería la mejor solución de financiamiento analizando cuatro posibles situaciones, las cuales serían con un financiamiento total del 100% por parte de los inversionistas, un 25% de financiamiento con un crédito otorgado por una entidad bancaria, un 50% de financiamiento con un crédito de otra entidad bancaria y con un 75% de financiamiento también otorgado por otra entidad bancaria.

Con todo lo anteriormente mencionado se observan los resultados obtenidos, se analizan los indicadores económicos más frecuentes que son el VAN, TIR y PRI, logrando determinar la variabilidad económica de nuestra empresa.

INDICE

RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	9
1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	9
1.1.- OBJETIVOS DEL PROYECTO	10
1.1.1.- Objetivo General	10
1.1.2.- Objetivo Específico	10
1.2 PRESENTACIÓN CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO	11
1.3 ANALISIS FODA	12
1.3.1 Fortalezas	12
1.3.2 Oportunidades	12
1.3.3 Debilidades	13
1.3.4 Amenazas	13
1.4 TAMAÑO DEL PROYECTO	13
1.5 LOCALIZACIÓN	14
1.6 SITUACIÓN SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO	15
1.6.1 Situación sin proyecto.	15
1.6.2 Situación con proyecto.	15
1.7 ESTUDIO DE MERCADO	16
1.7.1 Determinación de productos o servicios, insumos y subproductos.	16
1.7.2 Área de estudio	17
1.7.3 Análisis de la demanda actual y futura y variables que la afectan.	18
1.7.3.1 Demanda actual y futura	19
1.7.4 Análisis de la oferta actual y futura y variables que la afectan.	19
1.7.4.1 Oferta actual	19
1.7.4.2 Análisis de la oferta futura	20
1.7.5 Determinación del precio	20
1.7.6 Sistema de comercialización	21
CAPÍTULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO	22
2.- INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO	22
2.1.- ESTUDIO TÉCNICO	22

2.1.1.- Descripción y selección de procesos	22
2.1.2. Diagrama de flujos.	26
2.1.3 Diagrama de layout	27
2.1.4 Selección de equipos	28
2.2. ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES	29
2.2.1. Estructura organizacional.	29
2.2.2 Personal, cargos, perfiles.	29
2.2.2.1 Programa de trabajo, gastos de personal y turnos.	31
2.2.3 Marco legal	32
2.2.4 Impacto medio ambiental	34
2.3. DISEÑO DE LA PLANTA	35
2.4 DOCUMENTOS DEL PROYECTO	36
2.4.4 Cálculos obtenidos.	38
2.4.5 Informes técnicos	38
CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA.	38
3.- EVALUACIÓN ECONÓMICA	39
3.1. ANTECEDENTES FINANCIEROS	39
3.1.1 Fuentes de financiamiento.	39
3.1.2. Costo de financiamiento (tasa y amortización)	39
3.1.3. VAN, TIR Y PRI.	41
3.1.4. Tasa de descuento y horizonte del proyecto.	41
3.1.5. Inversiones.	42
3.1.5.1.- I. en activos fijos y/o tangibles	42
3.1.5.2.- I. en puesta en marcha	43
3.1.5.3.- I. en capital de trabajo.	44
3.1.6. Cuadro de reinversiones.	45
3.1.7. Costos	46
3.1.7.1. Estructura de costos (fijos/variables o directos/indirectos)	46
3.1.7.2. Costos de operación o de producción.	46
3.1.7.3. Costo de imprevistos	48
3.1.7.4.- Gastos administrativos y comerciales	48
3.1.7.5. Depreciaciones	49
3.2. FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN	50
3.2.1. Flujo de Caja PURO	50
3.2.3. Flujo de Caja con 50 % de financiamiento crediticio	52
3.2.4. Flujo de Caja con 75 % de financiamiento crediticio	53

3.2.5. Análisis de sensibilidad del Precio	55
CONCLUSIONES	56

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Plano de general de ubicación	15
Figura 1.2. Mapa de ubicación dentro de la quinta región de Viña del Mar	19
Figura 1.3. Análisis de competencia	22
Figura 1.4. Diagrama de flujos.	30
Figura 1.5. Diagrama de layout	31
Figura 1.6 Organigrama.	40
Figura 1.7 planta de oficina	40

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 valores de los revestimientos	23
Tabla 1.2 Sueldos	35
Tabla 1.3 herramientas eléctricos	41
Tabla 1.4 transporte de personal y materiales	41
Tabla 1.5 herramientas y suministros livianos	41-42
Tabla 1.6 Gastos totales	42
Tabla 1.7 Amortización 25%	44
Tabla 1.8 Amortización 50%	45
Tabla 1.9 Amortización 75%	45
Tabla 2.0 M2 Trabajados por año	46
Tabla 2.1 Inversión en maquinaria.	47
Tabla 2.2 Inversión en equipos de oficina.	47
Tabla 2.3 Inversión en seguridad de obra.	47
Tabla 2.4 Inversión en equipos eléctricos.	48
Tabla 2.5 Inversión en herramientas livianas	48
Tabla 2.6 Inversión puesta en marcha.	48
Tabla 2.7 Capital de trabajo	49
Tabla 2.8 Inversión inicial	49

Tabla 2.9 herramientas y suministros livianos	50
Tabla 3.0 Costos de servicios.	51
Tabla 3.1 Costos de servicios.	52
Tabla 3.2 Costos de producción	52
Tabla 3.3 Inversión equipos de oficina.	53
Tabla 3.4 Depreciaciones	54
Tabla 3.5 Flujo puro.	55
Tabla 3.6 Flujo de caja 25%	56
Tabla 3.7 Flujo de caja 50%	57
Tabla 3.8 Flujo de caja 75%	58
Tabla 3.9. Resumen de indicadores	59
Tabla 4.0 Resumen Sensibilización	59
Tabla 4.1 Porcentajes de variación	60

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1.1 Resumen sensibilización	60-61
-------------------------------------	-------

INTRODUCCION

El siguiente proyecto está determinado por la necesidad de crear una empresa especializada en la implementación de revestimientos de pavimentos, principalmente para usos deportivos, con el fin de dar un nuevo servicio que cumpla con los más altos estándares de calidad y competencia.

Desde este punto de vista se puede decir que la empresa, también conocida por su excelente calidad y durabilidad es una gran alternativa hoy en día para los distintos establecimientos deportivos y/o municipios que quieran mejorar los estándares deportivos en comparación a los años anteriores y la poca cultura deportiva que hay en nuestro país.

A la hora de contratar el servicio de construcción y adquisición del producto, se recomienda echar un vistazo al historial comercial de la empresa ejecutora y en lo posible contactar con clientes pasados para saber sus experiencias, y no cometer sus errores y/o problemáticas a la hora de ejecutar su proyecto.

Con lo que se puede decir que este proyecto tiene como mayor objetivo estudiar la factibilidad técnica y económica en la construcción de pavimentos deportivos, la cual estará ubicada en la comuna de Viña del mar, una comuna en donde no se encuentran muchas empresas similares en su rubro; pero el servicio quiere llegar a ser una empresa de renombre y esperamos tener grandes opciones de ampliar su rango de trabajo , logrando a llegar a otras comunas de la región más alejadas, en donde no se encuentren los mismos servicios similares.

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1. **PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**

El siguiente proyecto tiene como objetivo realizar un estudio de la factibilidad técnico económico de una empresa dedicada a la fabricación e instalación de revestimientos deportivos sobre pavimentos ya realizados ubicados en la comuna de Viña del Mar, en la Quinta región de Chile.

Ahora se mencionan algunos conceptos básicos sobre los tipos de revestimientos a utilizar y su respectiva materialidad tanto para su uso interior y exterior.

Definición general de pavimentos deportivos: El término deportivo se refiere a un pavimento convencional en el cual se le adquiere un revestimiento con distintas cualidades, en el cual mejora notablemente el rendimiento deportivo y evita ciertas lesiones que pueden ocasionar la práctica de algunos deportes. En general, los suelos deportivos proporcionan múltiples ventajas a los polideportivos, gimnasios o salas de entrenamiento, garantizando la minimización de heridas comunes en las actividades físicas o el deterioro de los artículos deportivos (especialmente las pelotas) al impactar contra el suelo.

Existen varios tipos de revestimientos hoy en día en el mercado, el objetivo de este proyecto es presentar dos tipos de materiales a utilizar en este servicio, tanto en su uso interior como exterior. Estas alternativas nos permiten optar por un amplio margen de clientes y realizar un servicio que pueda abarcar varios deportes a practicar según el contrato. A continuación, se presentarán los tipos de revestimientos que incluye el servicio mencionado, su materialidad y sus beneficios.

Existen varios tipos de revestimientos, el proyecto hablará específicamente de rollos de vinilo para pavimentos interiores y para pavimentos exteriores será en base a caucho agregado de una resina de poliuretano.

Revestimiento exterior (caucho): El sistema de revestimientos es llamado técnicamente Caucho en base SBR, consiste en una mezcla homogénea entre el grano en base a caucho, junto a una resina de poliuretano que es mezclado mecánicamente por una máquina. Para luego dar un acabado en base a una pintura acrílica que le agregara un diseño estéticamente de mejor calidad. De todos los materiales existentes para este tipo de suelos, el caucho es el más

adecuado, ya que ofrece una gran amortiguación ante caídas y golpes por parte de los deportistas. Hoy en día, es bastante utilizado en los colegios o centros deportivos que requieren de una superficie multiusos para toda clase de actividades.

Revestimiento interior (Rollo Vinílico): El revestimiento mencionado consiste en rollos de vinilo que principalmente se instalan en espacios interiores, como gimnasios, colegios, clubes deportivos, etc. Su materialidad principalmente es de poliuretano, la cual se concentra en la última capa, reforzada mediante fibras de vidrio y como primera capa en su interior contiene un soporte de doble espuma combinada. Una de las ventajas es que, en él se pueden desarrollar múltiples disciplinas para todo tipo de gente. Se caracteriza por su insuperable amortiguación ideales para deportistas, alta resistencia frente al desgaste y los golpes es un material higiénico que no produce hongos ni microorganismos.

1.1.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

A continuación, se darán a conocer los objetivos que se desean alcanzar al finalizar este estudio, los cuales se dividen en objetivos generales y objetivos específicos.

1.1.1.- Objetivo General

El objetivo general del proyecto es el estudio de la prefactibilidad técnica económica para crear una empresa dedicada a la realización de revestimientos y pavimentos deportivos.

Esta clase de proyectos logra una rápida y fácil instalación a modo de ahorrar trabajo, material y lo más importante tiempo en su elaboración del producto ya sea caucho o instalación del rollo de vinilo.

Principalmente incentivar y motivar a la gente a que realice actividades para su salud física y mental. Llevando los estándares de competitividad a lo más alto en cuanto a calidad y visualización del producto.

El proyecto también busca ayudar a instaurar estos sistemas de instalación, el cual quiere satisfacer las necesidades de la comunidad, municipios, establecimientos, etc. que necesitan contar con la abstención de estos servicios.

Por lo tanto, el proyecto busca innovar y ser uno de los referentes en lo que son los revestimientos con fines deportivos en la región, ya que seremos uno de los pocos con este sistema en la zona, de acuerdo con el sistema que se utilizara para construir y para distribuir nuestros productos.

1.1.2.- Objetivos Específicos

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

1.2 PRESENTACIÓN CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO

El estudio de factibilidad técnico económico de la presente empresa surge a raíz de la gran situación del crecimiento que experimenta nuestro país y en consecuencia sus regiones y comunas, como lo es la comuna estudiada de Viña del mar.

La oferta de la presente empresa son revestimientos a pavimentos ya realizados, considerando que cumpla con las medidas establecidas para el deporte a realizar. Las medidas oficiales para una cancha rondan un promedio 40mt. x 20mt., lo que es equivalente a un trabajo de 800 mt², estos revestimientos se entregarán con sus respectivas terminaciones realizadas, pero eventualmente podrían realizarse trabajos de acuerdo con lo solicitado por el cliente.

La realización de estos revestimientos consta de un retape y una preparación del pavimento mediante un imprimante, para así lograr un recubrimiento de las imperfecciones y además de ayudar considerablemente en la adherencia de nuestro producto con el pavimento base. Luego se realizará una

mezcla homogénea entre el caucho SBR granulado y una resina de poliuretano, en la cual la mezcla se hará mecánicamente mediante un mezclador eléctrico. Para terminar con un pulido de la superficie y una pintura de emulsión acrílica para su acabado.

Para el revestimiento de uso interior se realizará en primera instancia una evaluación del pavimento existente, en donde se utilizará un higrómetro de carburo, el cual determina la cantidad de humedad que contiene el hormigón. La calidad del suelo debe ser controlada antes de la instalación del revestimiento, mediante las pruebas y mediciones necesarias. Luego se realiza el mismo proceso de los revestimientos exteriores, colocando un imprimante y además de un retape de las imperfecciones del pavimento si se requiere. Esto ayuda considerablemente en la superficie y en la adherencia de nuestros rollos vinílicos. Para la instalación de los rollos vinílicos se utilizará un mortero adherente que se colocará en las juntas de cada rollo. Su compactación se realizará mediante un rodillo metálico el cual dejará una superficie plana, sin aires y homogénea. Para terminar, se utilizará una soldadura mecánica o manual a temperatura, para tapar las juntas mediante un cordón sellador. Después de que el cordón de soldadura se haya enfriado, el exceso de soldadura debe eliminarse con la ayuda de cuchillo de cuarto de luna o corvo

De principio se puede decir que el principal servicio ofrecido por nuestra empresa es la ejecución de estos revestimientos que están a cargo de personal especializado, como empleados y profesionales que poseen una sólida formación y cumplimiento en la entrega de los servicios solicitados.

1.3 ANALISIS FODA

Como una gran herramienta principal para conocer las fortalezas y debilidades, para enfrentar de mejor manera el mercado, se realizará el análisis FODA, enfocándose al mercado seleccionado y analizando las situaciones en las que se podría encontrar la empresa.

A continuación, se detallan los aspectos a analizar de acuerdo con la información del proyecto, de la situación económica de la empresa, de las fortalezas y debilidades que esta posea, y de las oportunidades y amenazas que presenta el mercado al cual está relacionado el siguiente estudio.

1.3.1 Fortalezas

- Se entregará un servicio y producto de calidad considerando un buen precio y entrega en el menor tiempo posible.
- Equipo con vasto conocimiento en el rubro de la construcción; se cuenta con un staff de profesionales en el área, como igual con maestros especializados y calificados para desarrollar el trabajo.
- Se contará con un proceso productivo sumamente innovador y de gran calidad basado en tecnologías y procesos extranjeros.
- Posee un gran sentido del cuidado con el medio ambiente.
- Se utilizara una gran fuente de atracción de clientes como lo son las redes sociales. A través de ellas, los clientes tendrán accesos a todos los servicios que se realizan, hasta conseguir lo que realmente desean.

1.3.2 Oportunidades

- Se ofrecerá un producto consciente de la necesidad y tendencia actual de la población para dar un producto como el cliente lo solicite.
- Da la oportunidad de generar empleos en distintas áreas profesionales de la construcción. Debido a la gran fragmentación de las empresas de la competencia y a las bajas barreras existentes para entrar a competir en el sector.
- La sensibilidad económica presente en la ciudad y los ingresos por lo general son término medio, es por esto por lo que se apunta a la gente de clase social media y clase social media baja.
- Poca o nula competencia presente en la ciudad en el ámbito que se desarrolla la empresa.

1.3.3 Debilidades

- La falta de experiencia es una de las debilidades más fuertes que se deben superar tanto en la parte técnica como en la comercial.
- La falta de imagen, por lo cual se propondrá realizar un marketing agresivo para revertir esta debilidad por ser una nueva empresa en el sector.
- La inversión que harán las diferentes entidades como municipios, establecimientos con respecto a la mejora de la calidad de los deportistas, será un proceso de desarrollo a largo plazo, para obtener los resultados esperados.

- La inversión inicial es alta para dar la puesta en marcha a la empresa.

1.3.4 Amenazas

- El financiamiento será una gran amenaza, dado que existe una desconfianza por parte de las entidades bancarias para entregar financiación de la construcción, afectando directamente sobre nuestra propuesta.
- El exceso legislativo será otra amenaza ya que se deberá tener especial cuidado con las leyes que puedan afectar de forma negativa con cada proyecto, por lo tanto, se propondrá asesorías según las características terreno en que se trabajara.
- Que lleguen a la zona otros tipos de empresas dedicadas al mismo rubro que nos basamos nosotros, con lo cual nos arrebaten un número de clientes.

1.4 TAMAÑO DEL PROYECTO

Como inicialmente será una empresa prácticamente nueva, que está recién entrando en el mercado de la construcción contará con un staff de alrededor de entre 7 a 10 personas por proyecto, eso será en un principio como inicio de nuestro servicio, se tiene contemplado ir realizando contratos en paralelos con lo que nos indica que somos una microempresa (Si el número de trabajadores no es superior a 10, esto quiere decir que estamos en el rango de una microempresa).

La inversión inicial dependerá de la ubicación final que se ubicará la empresa y de los elementos y adquisiciones que se tengan que efectuar para la puesta en marcha del proyecto.

Los empleados seleccionados para este proyecto son: 1 administrador general, 1 técnico en construcción (jefe terreno), 2 maestros, 3 ayudantes y 1 secretaria.

La iniciación de actividades, según la clasificación del S.I.I, se efectuará para construir una sociedad de responsabilidad limitada.

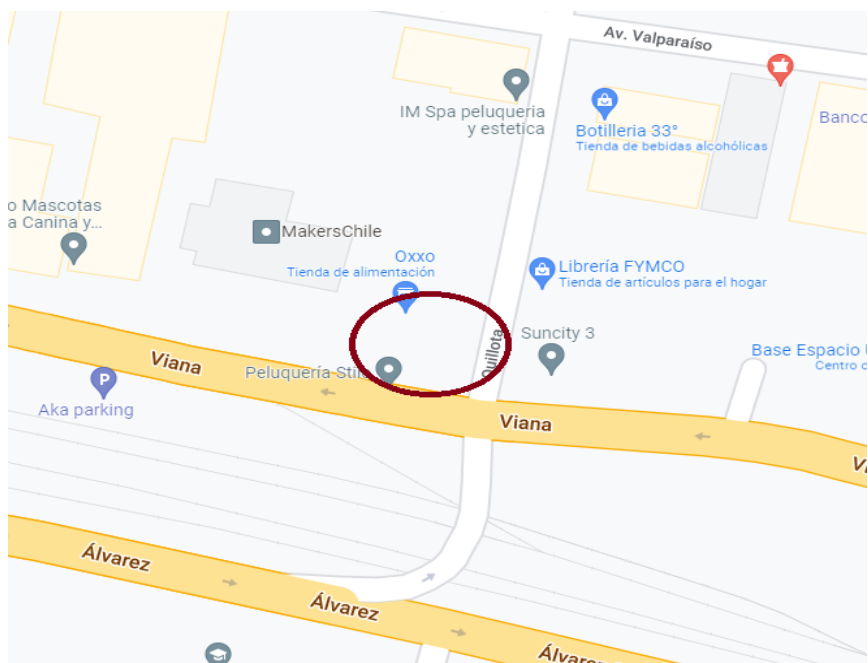
1.5 LOCALIZACIÓN

La localización de la empresa se establece en el centro de Viña del mar, ubicada exactamente en Calle Quillota con Avenida Viana, este lugar fue seleccionado debido a que es una zona céntrica en la cual nos facilita el contacto con nuestros proveedores, además de optimizar la logística de materiales ya que facilita el acceso de llegada. También una ventaja que nos brinda esta ubicación es la capacidad de captación de clientes, debido a la zona en cual está ubicada, aumentará considerablemente la posibilidad de obtener clientes.

Para establecernos con nuestras oficinas y la sala de atención al público se decide arrendar un local comercial en la ubicación que fue descrita anteriormente, en la cual se remodelará para que esté todo perfectamente distribuido, entre la cotización de nuestros servicios, la presentación formal de nuestros productos a trabajar, bodega de acopio y oficinas.

En la sala de ventas se podrán mostrar las especificaciones técnicas de los proyectos, los planos de estos mismos, los métodos de elaboración, maquetas y todo tipo de material que pueda provocar interés en el público.

Figura 1.1- Plano general de ubicación.



Fuente: elaboración Google maps

1.6 SITUACIÓN SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO

El proyecto consta con una evaluación de la situación económica previa y posterior a la realización del proyecto; pero como en el lugar que estamos emplazados no poseemos una gran competencia en relación con los revestimientos de pavimentos, no se puede asegurar que el efecto que venga después del proyecto sea en su totalidad valorado a pesar de las expectativas que esté presente.

1.6.1 Situación sin proyecto.

En el lugar que estamos ubicados, en la quinta región, no hay una gran competencia al respecto. Existen otras empresas que realizan servicios ya incluidos en el mercado como es el pasto sintético, pero con diferentes materialidades como es el caucho y/o arena. Pero por lo investigado no hay mayor competencia con los servicios de revestimientos deportivos que se habla en este proyecto.

Se puede decir que Viña del mar es una comuna que ya está bastante consolidada, pero que siempre está en constante desarrollo y crecimiento, por lo tanto, la población tiende al alza, ya que cuenta con unos de los mejores climas de la región, aparte de su gran tranquilidad lo que hace que demasiada gente está eligiendo a Viña del Mar para realizar proyectos deportivos.

Otro punto a favor es que comúnmente se realizan canchas de fútbol y/o de padel últimamente. Nosotros nos enfocaremos principalmente a un servicio que abarque más deportes. Ya sea construido en base a caucho o piso vinílico, es por esto por lo que se considera que la empresa en esta ciudad tiene una gran oportunidad de surgir y ampliar sus dependencias y abarcar más sectores de la región, buscando establecerse como una empresa consolidada dentro de la zona.

1.6.2 Situación con proyecto.

En el sistema de revestimientos de pavimentos, encontramos que estos materiales ya sea caucho SBR o rollos vinílicos, son materiales utilizados para los procesos de entrenamientos a los deportistas de élite. Son materiales con bajo peso y fácil de transportar la materia prima e instalar in situ, a diferencia de lo convencional que produce cierto daño en el medio ambiente y el desgaste del material.

Es por esto que se opta por desarrollar un sistema utilizando productos reciclados o de fábrica, y se opta por transportar los elementos al lugar de su instalación, de esta forma se consigue un mejor control del proceso de fabricación y del producto final.

Por lo tanto, este proyecto lo que quiere conseguir es una rápida, económica y ágil solución constructiva a las demandas deportivas de los municipios o establecimientos educacionales. La situación con proyecto es pensada que ayudará mucho a la comunidad, va a mejorar la calidad en los establecimientos por el tipo de servicio, aumentará la competencia deportiva al aumentar el acceso a canchas de calidad.

1.7 ESTUDIO DE MERCADO

En este punto se requiere estimar el alcance total del proyecto, tomando en cuenta parámetros como la oferta y la demanda, actual y futura que se puede observar en el mercado. También comprenderá la búsqueda de la información, la cual permitirá determinar y conocer el comportamiento del mercado, en un específico momento.

1.7.1 Determinación de productos o servicios, insumos y subproductos.

Este proyecto consta de realizar una empresa de servicios de fabricación e instalación de revestimientos de pavimentos para fines deportivos, que cuyo precio de venta del servicio varía según sus materiales a emplear en su construcción, el costo de fabricación e instalación será de \$35.000 el m². Donde incluye desde instalación del material granulado de caucho SBR, hasta la última capa de pintura acrílica. Las dimensiones de las canchas pueden variar según el contrato. Principalmente las medidas oficiales serán 40 mt x 20 mt.

La estructura principal del producto será en base a caucho sbr, que es mezclado mecánicamente con una resina de poliuretano hasta lograr una mezcla homogénea, además nuestro servicio está constituido por barniz de poliuretano que cumple la función de tapaporos, imprimación y pinturas en base acrílico para pavimentos. Por otro lado el otro material a trabajar será PVC, el cual consta de rollos vinílicos, este será instalado sobre un pavimento que presente

una humedad menos del 3%, será medido por un higrómetro, además se utilizara unos cordones de soldadura de PVC, mediante una máquina de láser para las juntas de los rollos de PVC, y así asegurar una instalación óptima y de calidad en grandes superficies comerciales; lo único que nuestra empresa no se encarga de hacer el radier o pilotes si así fuese su fundación, solamente llegamos e instalamos, por lo que los clientes tienen que realizar esa parte de la construcción.

La materia prima principalmente de los servicios será de caucho SBR que es un copolímero y de PVC por lo cual la primera se expone a los daños medioambientales que hay en la zona, nuestra segunda opción evitará toda contaminación por humedad como hongos, insectos.

1.7.2 Área de estudio

El estudio del área a analizar se realiza al comienzo con una mirada general del medio ambiente que predomina en el área en donde estaremos ubicados.

En la zona centro oscila, entre los 15 y 25 grados Celsius, predominando un tipo de clima mediterráneo, caracterizado por un periodo lluvioso invernal y un periodo de sequía en verano. Este clima cae en la clasificación templado cálido con lluvias invernales y un verano tibio, existiendo algunas variaciones.

Por lo tanto, lo anteriormente mencionado nos afirmará que las condiciones climáticas otorgan grandes posibilidades de poder desarrollar nuestro servicio, ya que en épocas de invierno podemos desarrollar revestimientos interiores en cualquier parte de la quinta región, siendo más efusivo la comuna de Viña del Mar.

Por lo mismo se puede decir que este producto iría dirigido a familias de clase media y clase media baja, a jóvenes profesionales, que están recién comenzando a tener familia y quieren optar por el desarrollo deportivo de calidad.

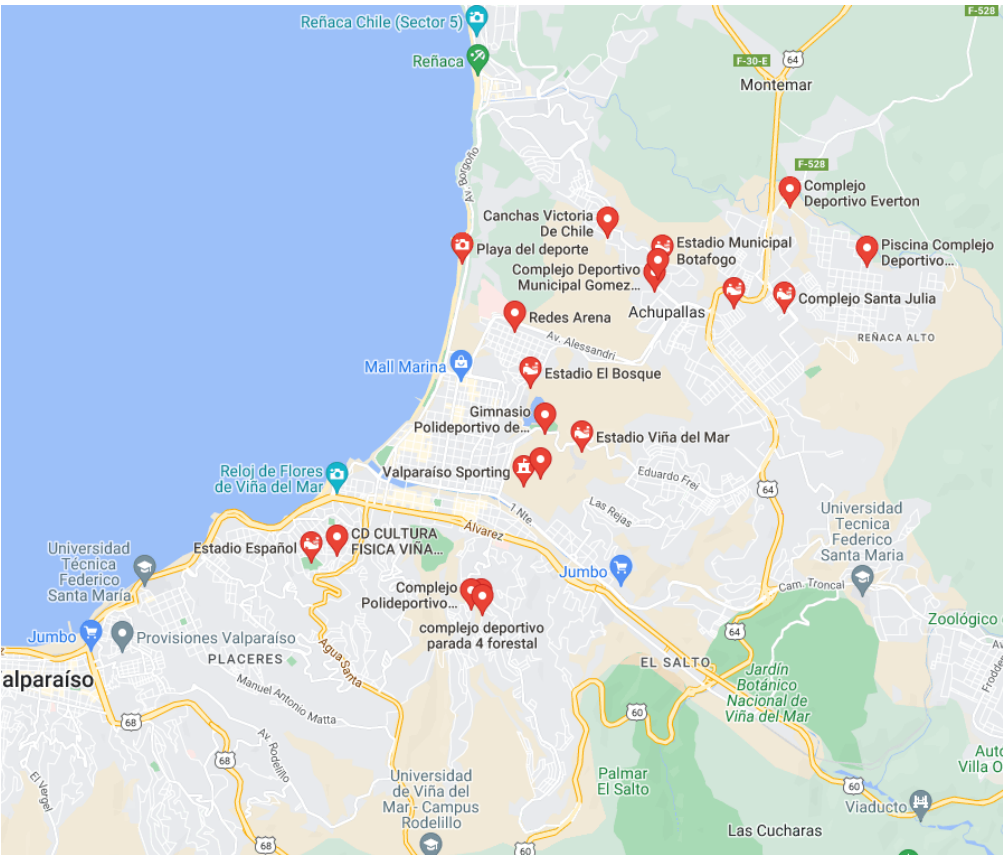
Figura 1.2 Mapa de ubicación dentro de la quinta región de Viña del Mar.

La cesantía, la poca remuneración y la poca confianza de los bancos con las personas son unos factores muy importantes ya que disminuyen la posibilidad de poder acceder a los proyectos que la empresa puede ofrecer.

1.7.3.1 Demanda actual y futura

Para poder realizar un análisis efectivo de la demanda se requiere un estudio de la cantidad de recintos deportivos que están instalados dentro del radio de Viña del Mar, ya sea en el centro de la comuna, como en la parte alta. La ventaja de la ciudad es la locomoción que está conectada con toda la ciudad y facilita el acceso a la mayoría de los recintos deportivos. A continuación se mostrará un mapa localizado de los recintos deportivos ubicados en la zona para poder realizar demandas actuales y futuras.

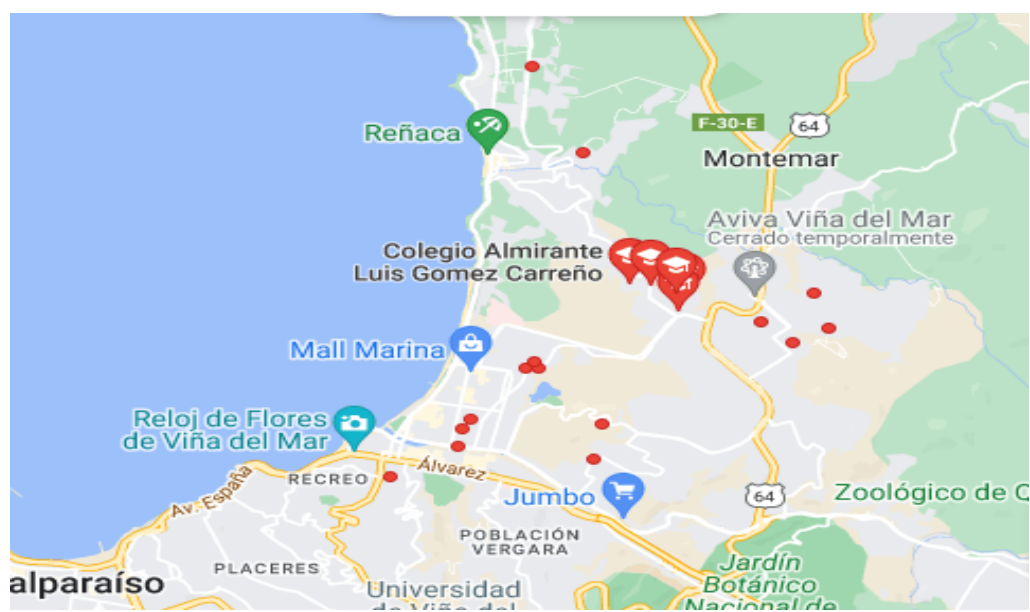
Figura 1.3 Mapa de ubicación de recintos deportivos en Viña del Mar



Fuente: internet.

Como se aprecia en la imagen, existen alrededor de 20 complejos deportivos en Viña del Mar, en los cuales en él, existen varias canchas de distintos deportes, ya sea fútbol, pádel y/o basquetball. Llegando a un promedio de 3-4 canchas por recinto. También se destaca que la mantención de estos recintos son continuos, cada 3 o 4 años dependiendo de la cantidad de uso, ayudaría a aumentar la demanda. También otro dato que se considera, son los establecimientos educacionales que rodea considerablemente la ciudad, en los cuales la mayoría cuenta con una cancha deportiva de distinta materialidad, dato que ayuda a aumentar la demanda. A continuación se mostrará un mapa localizado de los establecimientos en Viña del Mar y así seguir ampliando nuestro margen de demanda.

Figura 1.3 Mapa de ubicación de recintos deportivos en Viña del Mar



Fuente: internet.

En la imagen se aprecia más de una docena de establecimientos educacionales en los cuales tienen potencial para aumentar la demanda del servicio. En casi un 90 % de los establecimientos consta con una cancha deportiva de distinta materialidad, la cual ayudaría considerablemente en ofrecer los servicios de revestimientos. Cabe destacar que Via del Mar es conocido por su participación activa con los deportes y la incentivación de estos. Además hoy en día existen deportes que están en crecimiento y cada vez más va aumentando su participación en toda la población

Pero para alcanzar los objetivos propuestos es necesario afrontar la planificación estratégica desde una nueva perspectiva, plantear nuevas formas de desarrollo del servicio y ver más allá de la industria tradicional para ir mejorando a cada momento con el paso del tiempo.

La referencia de la empresa se obtiene mediante la página ondac, la cual detalla el precio del caucho instalado por m2, además de los valores por precio unitario de los demás insumos, la cantidad que servicios ideal para realizar serian 2 mensuales, cada proyecto durará alrededor de 2 semanas con todos los implementos a disposición, un total de 1600mt2 aproximadamente mensuales.

1.7.4 Análisis de la oferta actual y futura y variables que la afectan.

En el ámbito de la construcción existe un tipo de mercado de competencia muy alta, los precios son regulados por la actividad del mercado y

cada empresa se introduce en este mercado, por lo tanto, los precios se ven regularizados por las competencias existentes. Por lo mismo las variables que afectan a este servicio son:

Los sistemas de financiamiento estatal para la obtención de canchas deportivas son sistemas que han permitido que la población, que en su mayoría carece de la totalidad de recursos y de educación, principalmente no han variado en cuanto a la cantidad de deportes que puedas ejercer con esas canchas y estigmatizan solos las actividades principales como futbol, basquetbol, etc. Este servicio lo que busca es ampliar ese abanico de deportes a ejercer por nuestra población y conocer las variedades que existen hoy en día en el mercado, razón principal también para motivar la compra o la adquisición del servicio. Por lo tanto, el gobierno promueve el crecimiento de nuevas empresas constructoras abastecidas por ellos mismos. Además, también la disponibilidad de terrenos aptos y a precios razonables

Otras variables pueden ser que una empresa constructora pueda o no participar en propuestas tanto por su experiencia como por su capital.

Otros factores serían el precio de las obras a realizar, la tecnología y los tipos de máquinas a utilizar.

1.7.4.1 Oferta actual

En el sector que está ubicada la empresa, en la comuna estudiada, no existe una gran oferta actual referente al abanico de posibilidades en cuanto a los campos deportivos.

Como se mencionó anteriormente en la comuna hay empresas que realizan otros tipos de servicios de construcción como movimientos de tierra, vialidad, paisajismo, etc.; y no están centrados en nuestro servicio.

También es necesario saber qué empresas son las que desarrollan el servicio como competencia, saber qué clientes tienen y la magnitud de sus trabajos realizados. Para entender a qué mercado se va a enfrentar el servicio una vez que se establezca como empresa.

En el análisis de competencia se puede apreciar empresas con años de experiencia en el rubro, por lo que nuestra empresa va directamente a desarrollar una mejora en cuanto a calidad, precio y responsabilidad, ya que este último concepto es el más involucrado en gestión social y en el que más fallan

las empresas ya existentes. También se puede observar empresas que son proveedoras de materiales, contienen certificación FIFA, por lo que la empresa se enfocara y ampliará su servicios para abarcar a más deportes colectivos Al ser Medianas y Pequeñas empresas, las dueñas del negocio de Demarcaciones en la V Región, estimaremos a un porcentaje de mercado de no más allá del 15%

A continuación se mostraran las empresas establecidas en el país y las más cercanas a la quinta región:

- Novocaucho
- Ingosports
- Novocolor
- Carvichile
- Multicanchas
- Field Grass
- Espacio Deportivo
- Synlawn

Además se realiza un análisis en cuanto a los trabajos hechos por estas empresas, para así tener una idea a lo que se va a enfrentar la empresa.

Figura 1-3 Análisis de competencia



COLEGIO BELÉN O'HIGGINS

Caucho Insitu Colegio en La Florida, Región



CANCHA DEPORTIVA

Pintura acrílica sobre caucho negro En



PINTURA ACRÍLICA

Pintura Acrílica fabricada por Novocaucho



PLAZA EN TEMUCO

Pavimento de caucho InSitu Novocaucho en plaza pública ubicada en Temuco



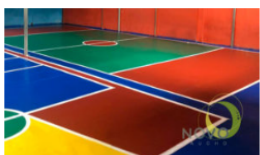
CALAMA MULTICANCHA

Soft 9, sistema de pavimento deportivo en capas de alta duración



MULTICANCHAS

Soft 9, sistema de pavimento deportivo en capas de alta duración



GINNASIO SANTIAGO

Sistema de pavimento deportivo para multicancha gimnasio aplicado en capaz



MULTICANCHA MULTICOLOR

Sistema de pavimento deportivo para multicancha al exterior aplicado en capaz



GINNASIO NAVIDAD

Sistema de pavimento deportivo para multicancha gimnasio techado aplicado en capaz

Fuente: novocaucho.cl

La diversidad de actividades de acuerdo con los tipos de deportes que se habiliten para realizar puede mantener una oferta interesante entre las personas que fomentan la actividad física.

La innovación en construcción y calidad del inmueble presentará un plus para la oferta que se quiere llevar a cabo

El marketing que la oferta conlleva se contempla de manera fija de acuerdo con las plataformas que se pueden habilitar para promulgar la actividad.

1.7.4.2 Análisis de la oferta futura

Para el futuro se proyecta un incremento considerable en el número de proyectos a realizar de manera simultánea gracias a este tipo de funcionalidad que es el revestimiento además del apoyo deportivo con la debida especialización y perfeccionamiento en el área por parte de los profesionales que cuenta la empresa.

1.7.5 Determinación del precio

Para determinar los precios de venta se basa en los costos de producción y al público que está dirigido nuestro servicio, estos revestimientos están orientadas a un estrato social medio y medio bajo, con lo que se quiere lograr que la mayoría de la gente y/o establecimientos tengan acceso al servicio mencionado, por esto mismo es que en el futuro podría variar el precio dependiendo de la cantidad demandada.

Pero para llegar a determinar la factibilidad del proyecto se utilizaron los indicadores de rentabilidad de acuerdo con el método de valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), y el periodo de recuperación (PRI).

Para poder determinar los precios se deben considerar los costos fijos y los costos variables los cuales son los siguientes; los costos fijos se pueden apreciar en el arriendo o compra del sitio donde nos estableceremos, amortizaciones, seguros, impuestos fijos, servicios públicos como luz, agua, gas, teléfono, internet y los sueldos; y en los costos variables se puede apreciar la mano de obra directa, materias primas, materiales e insumos directos.

Para saber los precios se tiene que observar e investigar los precios que tenían otras empresas similares y además del precio de metro cuadrado instalado mediante internet, específicamente por la página ondac, ya con eso se obtiene un margen y establecer los propios precios por metro cuadrado instalado.

A continuación, se mostrará una tabla con los valores de los servicios mostrados con un promedio de 40 mt. de longitud por 20 mt. lo que haría un total de 800 m2. con valores en pesos como igualmente en UF.

El valor que se utilizó para la UF fue el valor de agosto de 2022 que es de \$33.806

Tabla 1.1 valores de los revestimientos

Metros cuadrados	800
Valor en \$	\$ 28.000.000
Valor en UF	828,3
Valor en M2	\$35.000

Fuente: elaboración propia

1.7.6 Sistema de comercialización

El sistema de comercialización debe estar encaminado a planificar, fijar precios, promover y distribuir productos y servicios que satisfagan las necesidades de los consumidores actuales, o potenciales, teniendo como objetivo principal, incrementar la cuota de mercado, la rentabilidad y el crecimiento de las ventas.

De la misma forma el sistema de comercialización se ocupa tanto de analizar y estudiar las oportunidades del mercado, como definir un plan para actuar frente a los medios necesarios para que nuestras oportunidades se traduzcan en los objetivos comerciales.

Las distintas formas que existen para comercializar un producto se pueden clasificar en:

- Directas o Indirectas
- Masivas, Selectivas, Exclusivas y Franquicias

Todo depende del tipo de producto que se tenga y al segmento de mercado que se visualiza apuntar.

Además, se debe considerar qué sistemas tienen las demás competencias para en base a ello definir si se va a usar uno similar o uno diferente.

También se tiene que considerar la extensión de la cadena de distribución ya que se puede vender directamente de fábrica o al público o a una tienda o a un mayorista o a un distribuidor; es decir puede existir muchos o pocos o ningún intermediario.

Luego están los métodos de venta y aquí entran:

Venta Directa (vendedores propios) que incluye Telemarketing y Marketing

directo e internet (email).

- Venta por catalogo
- Venta por intermediarios

CAPÍTULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL
PROYECTO

2.- INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

En el siguiente punto se dará a conocer la ingeniería básica y conceptual del proyecto de revestimientos de pavimentos deportivos.

2.1.- ESTUDIO TÉCNICO

En el estudio técnico se realizará un análisis del proceso de instalación de los revestimientos deportivos en los pavimentos, describiendo todas sus partidas ya sea en todas sus etapas desde la preparación de la superficie, mezcla del producto e instalación de este.

2.1.1.- Descripción y selección de procesos

A Continuación, se explicarán los procesos productivos y la instalación de la capa de revestimiento que necesariamente tiene que ser in situ. Este proceso consta del proceso de elaboración de la mezcla a utilizar y/o de los rollos a instalar. El traslado de los materiales a utilizar, la preparación del pavimento base para así la posterior instalación del producto solicitado por el cliente, finalizando con una terminación en base a pintura y/o cordón de sellado dependiendo del contrato y su entrega final.

Proceso de elaboración e instalación de los revestimientos.

El proceso de elaboración y/o instalación de estos revestimientos en un pavimento deportivo consta de una cadena de procedimientos. La cual se divide en estaciones, en las cuales hay un equipo de trabajo destinado a ella que realiza un trabajo específico, otorgando velocidad y dinámica a la hora de la elaboración de estos.

Desde el proceso de selección del producto con los proveedores, su logística de traslado, además del almacenamiento de los distintos productos y herramientas a ocupar, hasta la movilización de la materia prima al destino de instalación. Donde cada sección de nuestro servicio se elabora en una sola línea de montaje.

El servicio pasa por una determinada cantidad de estaciones donde los equipos especializados instalan todo lo necesario para acabar dicha sección. Una vez finalizada dicha estación se pasa a la siguiente y así sucesivamente hasta terminar con el pavimento preparado para su uso.

Cuando se concluye el revestimiento deportivo se procede a entregar el producto y dejar de manera natural el secado de la pintura para no ser dañada. Como el proyecto consta de 2 servicios diferentes, tanto como interior y exterior, detallaremos cada uno mediante las estaciones mencionadas.

Servicio de revestimiento exterior (caucho SBR)

I 1era Estación.

En esta primera parte se realizará un trabajo de cubicación del material, tanto como el caucho SBR, nuestra resina de poliuretano, las pinturas, todo el material correspondiente que necesitará el cliente solicitado en el contrato. Se hará un previo contacto con los proveedores abastecedores para poder obtener el material al tiempo solicitado. Una vez que se obtenga todo lo mencionado, se comenzará con el proceso de distribución de todo el material de trabajo al lugar del proyecto, este será mediante una camioneta con las capacidades de abarcar todo el material, que saldrá directamente de las oficinas de la empresa. Una vez llegado al lugar del contrato se empezará inmediatamente con el trabajo, se realizará en primera instancia un trabajo de tratado de la superficie, el cual consta de evaluar las condiciones en las cuales se encuentra el pavimento, una vez hecha la evaluación, se determinará si se utiliza un mortero de cemento para tapar las imperfecciones si el pavimento lo requiere, luego se implementará un imprimante que cumplirá la función de impermeabilizar toda la zona del trabajo y además ayudará considerablemente en la adhesión del producto base con el pavimento existente.

II 2da Estación.

En esta fase de producción se elaborará una mezcla homogénea entre el caucho granulado SBR con la resina de poliuretano, esta mezcla se realizará mediante un mezclador mecánico que optimiza considerablemente el tiempo de ejecución del proyecto. El proceso de llenado del pavimento con el producto será mediante una llana considerando que el operador de esta partida tiene que estar capacitado para realizar dicha función, utilizando además de una regla niveladora de aluminio que nos ayudará a mantener el nivel del pavimento, teniendo en cuenta que deberá tener alrededor de un 2% a 3 % de pendiente, teniendo en cuenta también que la llana será utilizada para ir compactando el material a la misma vez que se va llenando.

III 3ra Estación.

En esta 3era estación, una vez instalado y compactado todo el material de base. Se utiliza un sellador con el fin de tapar todos los poros que deja este material del caucho, este sellador es un barniz de poliuretano con excelentes propiedades para un buen acabado decorativo. Funciona como sellador

impermeable frente al agua corriente (agua no estacionada), no así para el agua estacionada, por eso se utiliza una pendiente mínima para desviar las aguas del pavimento. Este sellador se utiliza mediante una llana que va siendo ocupada por todo el pavimento de manera homogénea. A continuación, una vez utilizado este producto y esperar su secado correspondiente, se comenzará con el proceso de pulir la superficie, para dejar una superficie plana y lisa para las siguientes estaciones, este proceso será mediante una pulidora motorizada a combustión que nos facilitará el proceso para dejar una superficie ideal para pintura.

VI 4Ta Estación.

A continuación, se iniciará la terminación del proyecto, este consiste en acabar el revestimiento flexible en base de una pintura acrílica. Este comenzará con una imprimación acrílica que servirá de base para adherir de mejor forma el acabado de pintura. Una vez utilizado este imprimante, se delimitan los colores mediante una cinta adhesiva a petición del cliente, dependiendo del tipo de contrato que se utilice. El siguiente proceso será pulir nuevamente la superficie encima del color base del imprimante, para luego utilizar nuestra pintura acrílica mediante un rodillo que facilitará y optimizará nuestro tiempo del proyecto. Este proceso será útil realizarlo con 2 manos de pintura para dar un acabado de buena calidad y completo.

A continuación, se presentará la ingeniería básica de nuestro segundo producto que específicamente es un revestimiento interior, se detalla de la misma forma, mediante estación y así explicar de mejor manera los procesos.

Servicio de revestimiento interior (rollos de vinilo)

I 1era Estación.

En esta primera parte se realizará un trabajo de cubicación del material, tanto como de los rollos de vinilos a utilizar según contrato, que vienen en dimensiones 20mt de largo y 2mt de ancho, la impermeabilización mediante un imprimante, además de la cantidad de cordones de soldadura a ocupar, según el contrato solicitado por el cliente. Se hará un previo contacto con los proveedores abastecedores para poder obtener el material al tiempo pactado. Una vez obtenido todo lo mencionado, se realizará el proceso de distribución de todo el material de trabajo al lugar del proyecto, este será mediante una

camioneta con las capacidades de abarcar todo el material, que saldrá directamente de las oficinas de la empresa.

II 2da Estación

Una vez llegado al lugar del contrato se comenzará inmediatamente con el trabajo, se realizará un testeo del pavimento mediante un higrómetro de carburo que examinará la cantidad de humedad que existe en el hormigón, este no debe pasar de los 3% a 5%. Luego se evaluará las condiciones entregadas del pavimento, se determinará si se utilizará un mortero de cemento para tapar las imperfecciones si el pavimento lo requiere, luego se utilizara un imprimante que cumplirá la función de impermeabilizar toda la zona del trabajo y además ayudará considerablemente en la adhesión del producto base con el pavimento existente.

III 3era estación

En esta tercera parte se comenzará con el pegado de los rollos de PVC, en una primera instancia se ocupará un adhesivo de pegamento para instalar nuestro vinilo, este se utilizara mediante una llana tapando toda la superficie que se utilizara , para luego comenzar con la instalación del producto principal, los rollos de PVC, este proceso requiere ser instalada por una mano de obra calificada para lograr un resultado óptimo y el esperado, y así ganar la confianza de nuestro cliente, posteriormente se utiliza un rodillo de metal para ir compactando de forma óptima nuestro material y así evitar ciertos “aires” que pueda producir la instalación.

IV 4ta estación

Una vez instalados todos los rollos sobre el pavimento y compactado, se pasará al proceso de terminación, que consiste en el corte de juntas que generan estos rollos mediante una máquina cortadora para las superficies rectas, para las zonas curvas se ocupara un corte manual para ser más detallado y pulcro el trabajo. Una vez realizado eso es donde se va aplicar un sello térmico realizado con una pistola a calor, este material es un cordón de soldadura hecho de PVC, en donde su función principal es sellar de forma eficiente el material y

así evitar filtración que puedan dañar el pavimento y/o los vinilos. Después de ese proceso se espera el tiempo de secado correspondiente del cordón de soldadura para así, con un corte manual ir eliminando todo el exceso de la soldadura y quedar una superficie lisa.

En la última etapa del servicio se utilizara pintura acrílica que demarcaba todas las líneas de nuestra cancha deportiva a pedido del cliente, ya que con este material se pueden realizar varios deportes, se realizará según contrato.

2.1.2. Diagrama de flujos.

Las distintas etapas del proceso de instalación de los revestimientos deportivos sobre el pavimento que se presentan en el siguiente diagrama de flujos

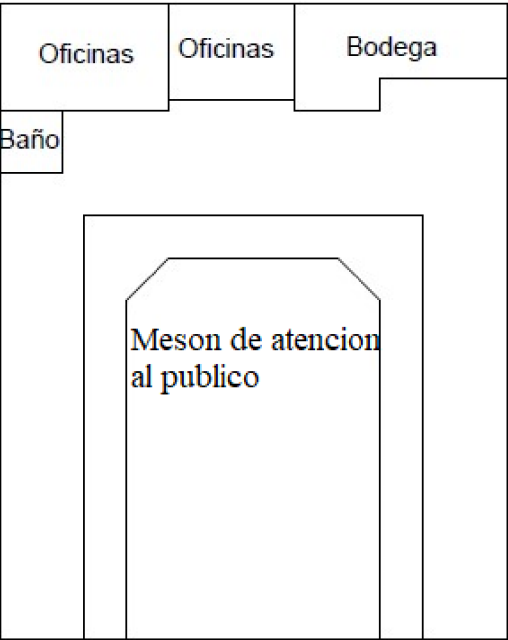
Figura 1.4 Diagrama de flujos



Fuente: elaboración propia

2.1.3 Diagrama de layout

Figura 1.5. Diagrama de layout



Fuente: elaboración propia

2.1.4 Selección de equipos

La selección de equipos debe ser la necesaria en cuanto a los requerimientos para la realización del servicio, por esto se exponen a continuación los equipos que se necesitan para partir a trabajar en una empresa constructora dedicada a los revestimientos de pavimentos deportivos.

Maquinarias, herramientas y transporte.

Se toman en cuenta herramientas mecánicas y eléctricas.

- 1 mezclador mecánico
- 1 pulidora de pavimento a combustión
- 3 llanas
- 3 espátulas
- 2 reglas de aluminio
- 5 rodillos
- 5 corta cartón
- 1 máquina de corte de juntas
- 1 máquina de sellado a calor
- 2 rodillo de metal

En cuanto a lo relacionado con el transporte del personal y de materiales se estipula tener una camioneta Mitsubishi l200. Este transporte tiene la capacidad de abarcar todo el material solicitado

Equipos computacionales y/o eléctricos

Son equipos fundamentales en el desarrollo de la empresa, por lo que estos equipos deben ser de la mejor calidad posible, para llevar a cabo las labores que se les asignen sin problemas. En este sentido se consideran:

- 2 notebook
- 2 Tablet
- 2 computadores de escritorio
- 1 impresoras
- 1 teléfonos fijos

Suministros varios

Accesorios y/o elementos necesarios para el correcto funcionamiento administrativo de la empresa, en los cuales se toman en cuenta:

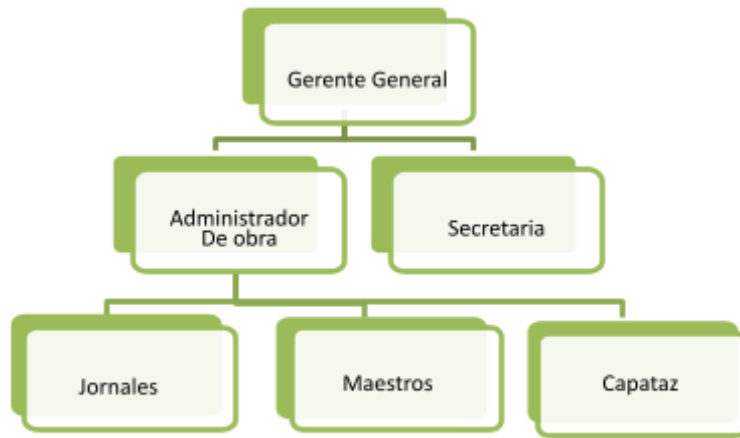
- 2 escritorios de silla
- 3 mesas para reuniones
- 5 sillas
- 1 sofás
- 6 libreros
- 2 mostradores
- 5 basureros

2.2. ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES

En el siguiente punto se presentarán todos los aspectos técnicos bajos los cuales se medirá la empresa.

2.2.1. Estructura organizacional.

Figura 1.6 Organigrama.



Fuente de elaboración propia

2.2.2 Personal, cargos, perfiles.

Gerente general

Es el encargado de aplicar las políticas de la empresa con decisiones de largo, mediano y corto plazo, controlando el buen funcionamiento de todas las obras o faenas de construcción.

Este puesto de trabajo será utilizado por un ingeniero civil o un ingeniero constructor, ambos con 3 años de experiencia como mínimo.

Administrador de obras

Se encargará de todo el proceso técnico y operativo de la empresa. Asumiendo un papel preponderante en el departamento de proyectos e ingeniería, coordinando las tareas del gerente de operaciones en cada proyecto. Además de encargarse del abastecimiento de los materiales que estén en bodega y a tiempo para los proyectos. Tiene que ser un ingeniero en construcción con 3 años de experiencia.

Capataz

El capataz será el encargado de supervisar los trabajos o procesos realizados dentro de la empresa, tendrá que administrar los recursos humanos y saber administrar estos mismos a las diferentes estaciones de trabajo. Este puesto será utilizado por una persona con 6 años de experiencia en construcción sobre todo en cada una de las estaciones de la cadena de montaje.

Maestros

Deberá realizar las tareas constructivas como técnicas que establezca el contrato de trabajo. Este cargo recaerá en maestros de distintas especialidades, pero con una buena experiencia en cargos similares que avalen sus antecedentes laborales.

Jornales

Este cargo es el que realiza casi la totalidad de la mano de obra de la empresa, en distintas labores de acuerdo con las necesidades que estipule el contrato de trabajo. Para este puesto de trabajo se utilizará personal con experiencia en construcción o actividades similares.

Secretaria

Este puesto será utilizado por una mujer que tendrá que relacionarse con los temas administrativos, por lo tanto, tendrá que manejar documentos, boletas, facturas, teléfonos, etc. Además, tendrá la responsabilidad del tema de comercialización y venta de las viviendas. Este cargo será utilizado por una mujer, este cargo es el único que exige sexo por motivos diligenciales, tendrá que contar con 3 años de experiencia en cargos similares.

2.2.2.1 Programa de trabajo, gastos de personal y turnos.

La programación del trabajo se basará en las obras que se realicen semana a semana, con relación a la obra en particular que se esté ejecutando en dicho momento, existiendo distintas modalidades de realizar el trabajo ya que se pueden crear diferentes programas de trabajo en base a avances por revestimiento realizado, como también se puede programar de acuerdo con las cantidades de unidades que entrega cada partida de nuestros servicios.

Los costos o gastos con relación al personal de la empresa son los representados a continuación, en el siguiente cuadro.

Tabla 1-2. Sueldos

Cantidad	Puesto o cargo de trabajo	Total, precio unitario	Total, precio por cantidad	Total, en UF (UF Agosto 2022 \$33.806)
1	Administrador de obra.	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	44,37
1	TEC. En Construcción	\$ 900.000	\$ 900.000	26,62
1	Capataz	\$ 800.000	\$ 800.000	23,66
1	Maestros	\$ 700.000	\$ 700.000	20,70
3	Jornal	\$ 550.000	\$ 1.650.000	48,80
1	Secretaria	\$ 600.000	\$ 600.000	17,74
TOTAL			\$ 6.150.000	181,92

Fuente: elaboración propia

El gasto total de la mano de obra o sea del personal de la empresa por concepto mensual asciende al monto de \$6.150.000, seis millones seiscientos ochenta mil pesos. En UF el monto llega a la cifra de 181,92, ciento ochenta y uno, noventa y dos.

2.2.3 Marco legal

En el siguiente punto se darán a conocer o nombrar las principales normas y organismos que regulan la actividad de los revestimientos de pavimentos deportivos.

Secretaria regional de vivienda y urbanismo (SERVIU)

Esta entidad se encarga de supervisar la ley general y ordenanza, se encarga de interpretar las disposiciones técnicas y da a conocer los reclamos contra las resoluciones ordenadas por el director de obras municipales.

Municipio

A través de las siguientes entidades el municipio aplica la ley general y las normas técnicas:

Asesor urbanista.

Es el encargado de estudiar el plan regulador comunal y revisar los planos de las subdivisiones de lotes y proyectos de urbanización.

Director de Obra.

Es el encargado de estudiar los antecedentes, el que otorga los permisos de ejecución de obras, se encarga de los reclamos durante la obra y da la recepción final de estas mismas.

Aspectos laborales.

Los empleados de la empresa estarán protegidos por lo que dice la ley de trabajo vigente hasta hoy en día y que establece en el código de trabajo del 29 de febrero del 2012.

Decreto con fuerza de ley n°1 de 2001 del ministerio del trabajo y previsión social, que fijó el texto refundido, coordinado y sintonizado del código del trabajo. Por lo que los trabajadores están cubiertos por el seguro social obligatorio contra riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, establecido por la ley N° 16.7744 y para este propósito la empresa se afiliará al instituto de seguridad del trabajo.

Prefactibilidad societaria

La empresa será una sociedad limitada, con respecto al código de comercio en su ley N°3.918, la cual establece en su artículo número 2 que “ las sociedades de responsabilidad , sean civiles o comerciales , se constituirá por una escritura pública que contendrá aparte de las enumeraciones que expresa el artículo N° 352 del código de comercio, la declaración de que la responsabilidad personal de los socios queda limitada a sus aportes o a la suma que a más de estos indique”

Prefactibilidad tributaria

Esta empresa por estar solo dentro del país está la afectan los siguientes impuestos:

- Impuesto de timbres y estampillas para facturas, boletas, libros contables.
- Impuesto a las empresas o impuesto a la renta de primera categoría que es el 16% sobre las utilidades.

Iniciación de actividades y obtención del Rut.

Se debe realizar la iniciación de actividades a todas aquellas personas jurídicas, comunidades y sociedades que se constituyan para realizar actividades productivas, comerciales o de servicios.

Las personas jurídicas sujetos a impuestos, que debido a su actividad o condición causen o puedan causar impuestos y aquellas que de acuerdo a la ley deben retener impuestos, deberán estar inscritas en el rol único tributario. Los antecedentes pueden ser presentados por el o los representantes legales, siendo para este último caso necesario, además un poder simple para efectuar sus trámites y su cédula de identidad.

Los antecedentes o requerimientos necesarios para hacer el inicio de actividades son:

- Cédula de identidad o fotocopia ante notario del representante legal
- Tener completo el formulario 4415 (iniciación de actividades)
- Tener lleno el formulario 3230 (timbres de documentos)
- Tener la escritura original o fotocopia de esta misma legalizada, con constancia de su inscripción en el registro de comercio, para la sociedad de responsabilidad limitada.
- Acreditar domicilio.

2.2.4 Impacto medio ambiental

Como impacto medio ambiental se entiende que es el efecto que produce una determinada acción humana, sobre el medio ambiente, en la mayoría de sus diferentes aspectos.

Para este caso en particular el impacto está directamente relacionado con el ámbito del material a trabajar. La declaración de impacto ambiental está regida por la ley 19.300; la cual considera el impacto generado en los trabajos que se ejecutan en la elaboración de los materiales a trabajar, la preparación del terreno y sus posteriores trabajos así como la terminación en cuanto a las pinturas trabajadas.

A continuación, se describirán las normativas medioambientales más importantes que produce la nuestro servicio:

Emisiones atmosféricas: las normativas aplicables son la resolución 1.215/1978 del ministerio de salud DS. Además de la 144/1961 del ministerio de salud.

Como la empresa genera emisiones a la atmósfera durante las etapas de instalación del producto, las medidas que se toman es disminuir la cantidad de dichos contaminantes, ya que al disminuir estos contaminantes se cumplirá con la normativa ambiental vigente. Las soluciones son un riego seguido de los caminos y de las zonas de construcción para que no levanten polvo a la hora de su tránsito por ellas, instalar mallas protectoras para evitar la dispersión de material volátil a la atmósfera.

Aguas servidas: la normativa aplicable es D.S. 549/2000 del ministerio de salud.

Durante lo que dure el proyecto se deberá preocupar de la correcta instalación de baños químicos y de su buen aseo o limpieza para su tratamiento. (Casi siempre lo realizan subcontratos ajenos a la empresa en sí)

Ruidos: la normativa aplicable es D.S.146/1998 del ministerio secretaría general de la república

Los ruidos y vibraciones molestas solo se generan en la etapa de construcción ya que el proyecto no contempla el funcionamiento de ningún proceso capaz de producir ruidos molestos o vibraciones.

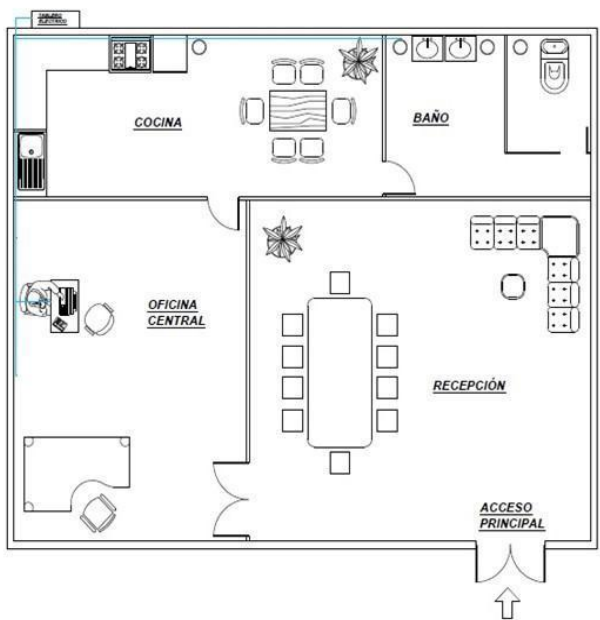
Residuos sólidos: La normativa aplicable es el D.S.75/85 del ministerio de transporte y telecomunicaciones y el D.S. 594/2000 del ministerio de salud.

Son los escombros como los residuos sólidos domésticos que se generan durante la etapa de construcción; los escombros serán dispuestos en vertederos autorizados, como los residuos sólidos domésticos serán responsabilidad de los contratistas (en caso de existir) según norma legal y ambiental.

2.3. DISEÑO DE LA PLANTA

A continuación, se mostrará el plano de planta de la oficina de la empresa.

Figura 1.7 planta de oficina



Fuente: Elaboración propia.

2.4 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

2.4.1 Planos generales de las instalaciones.

Instalaciones

En este punto se toma en cuenta la dotación o empalmes de energía eléctrica y de agua potable con la suficiente capacidad para los requerimientos de la obra de construcción. Considerando el pago de los derechos y los consumos de estos mismos.

Igualmente se considera la instalación de teléfonos para que la empresa esté en constante comunicación; al igual que de una buena red de internet para que la empresa esté conectada y tenga su página web actualizada para los clientes.

Además, se considera un adecuado equipamiento de primeros auxilios como igual un buen sistema de evacuación de aguas servidas, que cumplan con la norma chilena y de las disposiciones sanitarias de los organismos públicos pertinentes.

Construcciones

En este punto se tiene que tomar en cuenta la instalación de oficinas para los empleados de la empresa tales como, jefe de obra, personales administrativos, oficinas para el pago y la atención a los clientes como igual para las secretarias; al mismo tiempo se necesitarán recintos para el servicio higiénico y de vestuario.

También se tendrán que realizar bodegas, galpones para talleres, canchas para acopio de materiales, cierres y letreros de la obra.

Tabla 1.3 herramientas eléctricos

INVERSIÓN EN EQUIPOS ELÉCTRICOS				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL, UF
Mezclador mecánico	2	\$73.990	\$147.980	4,37
Pulidora de pavimento	1	\$629.000	\$629.000	18,60
Pistola a calor selladora	1	\$210.000	\$195.000	5,76
		Total	\$971.980	28,73

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.4 transporte de personal y materiales

INVERSIÓN EN MAQUINARIA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL, UF
Camioneta l200 Mitsubishi 2014	1	\$12.990.000	\$12.990.000	384,25
		Total	\$12.990.000	384,25

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.5 herramientas y suministros livianos

INVERSIÓN EN HERRAMIENTAS LIVIANAS				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL, UF
Llanas	3	\$7.990	\$23.970	0,7
Espátula	3	\$3.990	\$11.970	0,35
Corta cartón	5	\$3.990	\$19.950	0,59
Rodillo metálico	2	\$25.990	\$51.980	1,53
Rodillo mango largo	5	\$4.900	\$24.500	0,72
Reglas de aluminio 6mt	2	\$28.990	\$57.980	1,71
		Total	\$190.350	5,6

Fuente: Elaboración propia.

2.4.4 Cálculos obtenidos.

Para la suma de los costos obtenidos en cuanto a los gastos totales de los activos fijos, la suma asciende a la cifra de \$14.153.320, catorce millones ciento cincuenta y tres mil trescientos veinte pesos.

La cifra en UF alcanza la suma de 418,6, cuatrocientos dieciocho comas seis UF.

Tabla 1.6 Gastos totales

Equipo	Total, valor en pesos	Total, valor UF
Equipos eléctricos	\$971.980	28,75
Transporte de personal y materiales	\$12.990.000	384,25
Herramientas y suministros varios	\$190.350	5,63
TOTAL	\$14.153.320	418.6

Fuente: Elaboración propia.

2.4.5 Informes técnicos

Para este proyecto se toman en cuantos informes técnicos en particular para cada una de las instalaciones y los revestimientos que se ejecuten en terreno

CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA.

3.- EVALUACIÓN ECONÓMICA

El propósito de la evaluación técnica económica es analizar las fuentes de financiamiento, así como igual sus costos, se analizarán en detalle los costos involucrados en el proyecto.

Se estudiará el horizonte del proyecto y se estudiará la viabilidad de este mismo realizando flujos de caja puro, con el 25%, 50% y el 75% de funcionamiento.

3.1. ANTECEDENTES FINANCIEROS

En este punto se analizarán los costos de inversión, como los activos, puesta en marcha y el capital de trabajo, para determinar el valor total de la inversión, se analizarán las fuentes de financiamiento y los indicadores VAN, TIR Y PRI

Si se desea solicitar un préstamo en una entidad bancaria este será a largo plazo con un horizonte de 5 años, esta decisión será determinada por los inversionistas. Por último, se estudia la viabilidad del proyecto efectuando flujos de cajas con distintos porcentajes de financiamiento

3.1.1 Fuentes de financiamiento.

Para el financiamiento del proyecto, este puede ser con el aporte del inversionista, por lo cual aportará el 100% de la inversión inicial.

Otra forma de financiamiento es a través de un préstamo a largo plazo de una entidad bancaria, decisión que será analizada y determinada por los socios.

Para analizar el costo de un préstamo a largo plazo se cotiza en el Banco Estado, se tomó la decisión de trabajar con esta entidad bancaria debido a la confianza y estabilidad que presentan.

Con el banco se procede a analizar tres opciones de financiamiento, con un 25% con un 50% y finalmente con un 75% de la inversión inicial.

3.1.2. Costo de financiamiento (tasa y amortización)

Para conocer el costo de un préstamo a largo plazo con una entidad financiera, se cotizó en el banco Estado. Lo cual arrojó, que para la fecha de agosto del 2022 tiene un interés anual de 18,7%. De acuerdo con esto se calcula los intereses y amortización anual para un crédito a 5 años con un 25%, 50% y 75% de amortización.

Tabla 1.7 Amortización 25%

Amortización 25%						
N° de periodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	-212,12	-182,89	-148,19	-106,99	-58,07	0,00
Amortización		-29,23	-34,70	-41,20	-48,91	-58,07
Interés		-39,71	-34,24	-27,74	-20,03	-10,87
Cuota o pago		-68,94	-68,94	-68,94	-68,94	-68,94

Fuente: Elaboración propia.

Como segundo caso, se procederá a ver los resultados con un financiamiento del 50%, tal como se observa en la tabla:

Tabla 1.8 Amortización 50%

Amortización 50%						
N° de periodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	-424,25	-365,76	-296,33	-213,93	-116,11	0,00
Amortización		-58,49	-69,42	-82,41	-97,82	-116,11
Interés		-79,33	-68,40	-55,41	-40,00	-21,71
Cuota o pago		-137,82	-137,82	-137,82	-137,82	-137,82

Fuente: Elaboración propia.

Como tercer y último caso, se analizarán los resultados con un financiamiento del 75%, tal como se observa en la tabla:

Tabla 1.9 Amortización 75%

Amortización 75%						
N° de periodos	0	1	2	3	4	5

Principal (deuda)	-636,37	-548,67	-444,56	-320,96	-174,21	0,00
Amortización		-87,70	-104,11	-123,60	-146,74	-174,21
Interés		-119,13	-102,71	-83,22	-60,08	-32,61
Cuota o pago		-206,83	-206,83	-206,83	-206,83	-206,83

Fuente: Elaboración propia.

3.1.3. VAN, TIR Y PRI.

Para evaluar el proyecto económicamente, se analizará a través de flujos de cajas con los distintos financiamientos, Puro (sin financiamiento externo), 25% crédito, 50% crédito y 75% de crédito.

Como indicadores económicos se utilizarán tres herramientas para evaluar la viabilidad del proyecto; Valor actual neto o VAN, es uno de los indicadores económicos más utilizados por su simpleza de cálculo e interpretación, igualmente este indicador nos entrega la aceptación o rechazo del proyecto. Cuando este indicador alcanza el valor cero se dice que el proyecto no es rentable, por lo tanto, se rechaza, mientras que si el valor es positivo o mayor que cero el proyecto se concreta.

La tasa interna de retorno TIR, indica la aceptación del proyecto cuando la tasa interna de retorno es igual o mayor a la tasa de costo de capital utilizando como tasa de descuento. El criterio de decisión indica que, si el TIR del proyecto es mayor que el costo del capital, el proyecto es conveniente, en caso contrario, no es propicio ejecutarlo.

Finalmente, el Periodo de recuperación de la inversión PRI, nos indica el periodo de recuperación de la inversión, se utiliza en situaciones de mucho riesgo y cuando se desea saber cuánto demora en recuperar la inversión.

Los ingresos que tendrá el proyecto corresponderá a lo indicado en la siguiente tabla.

Tabla 2.0 M2 Trabajados por año

Metros cuadrados trabajados por año				
1	2	3	4	5
17.600	19.200	19.200	19.200	19.200

Fuente: Elaboración propia.

3.1.4. Tasa de descuento y horizonte del proyecto.

La tasa de descuento se define como el descuento dado en la unidad de tiempo al capital sobre el cual está dado el descuento. La tasa de descuento anual está dada en porcentajes.

De acuerdo con los datos obtenidos y aplicando una tasa adicional del 3% se espera que el proyecto tenga una tasa de descuento de un 20% dado que el nivel de riesgo es medio (8%).

El horizonte estimado para este proyecto es de 5 años, justificado por los flujos de cajas que no superan un horizonte mayor a este.

3.1.5. Inversiones.

Para realizar el análisis de las inversiones del proyecto se efectuó un detalle de las distintas inversiones necesarias para este, las inversiones son activos fijos, las inversiones para la puesta en marcha y finalmente de las inversiones en capital de trabajo.

A continuación, se detallan individualmente cada una de estas inversiones obteniendo como resultado final la inversión inicial para el proyecto.

3.1.5.1.- I. en activos fijos y/o tangibles

Para realizar el cálculo de la inversión en activos fijos del proyecto se tomó en cuenta la inversión en equipos eléctricos, herramientas livianas, equipos de oficina, maquinaria y seguridad de la obra. Todo lo necesario para desarrollar una correcta ejecución de la construcción de las viviendas. A continuación, se detallan los costos de la inversión en pesos y en UF al día agosto 2022.

Tabla 2.1 Inversión en maquinaria.

INVERSIÓN EN MAQUINARIA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDA D	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL, UF

Camioneta Mitsubishi	l200	1	\$12.990.000	\$12.900.000	384,25
Total				\$12.900.000	384,25

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2.2 Inversión en equipos de oficina.

INVERSIÓN EN EQUIPOS DE OFICINA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL, UF
Escritorio	3	\$60.000	\$180.000	5,32
Sillas	5	\$20.000	\$100.000	2,96
teléfono fijo	1	\$30.000	\$30.000	0,89
Notebook	3	\$500.000	\$1.500.000	44,37
Impresora	1	\$50.000	\$50.000	1,48
Tablet	2	\$150.000	\$300.000	8,87
Mesa de reuniones	2	\$60.000	\$120.000	3,55
sofá	1	\$150.000	\$150.000	4,44
Extintor de incendios	2	\$20.000	\$40.000	1,18
Total			\$2.470.000	73,06

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2.3 Inversión en seguridad de obra.

INVERSIÓN EN SEGURIDAD DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL, UF
Antiparras	20	\$2.000	\$40.000	1,18
Guantes	20	\$4.000	\$80.000	2,37
Bototos de seguridad	6	\$20.000	\$120.000	3,55
Overol reflectante	20	\$7.000	\$140.000	4,14
Total			\$380.000	11,24

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2.4 Inversión en equipos eléctricos.

INVERSIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL, UF

Mezclador mecánico	2	\$73.990	\$147.980	4,37
Pulidora de pavimento	1	\$629.000	629.000	18,6
		total	\$776.980	22,97

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2.5 Inversión en herramientas livianas.

INVERSIÓN EN HERRAMIENTAS LIVIANAS				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
Llanas	3	\$7.990	\$23.970	0,7
Espátula	3	\$3.990	\$11.970	0,35
Corta cartón	5	\$3.990	\$19.950	0,59
Rodillo metálico	2	\$25.990	\$51.980	1,53
Rodillo mango largo	5	\$4.900	\$24.500	0,72
Reglas de aluminio 6mt	2	\$28.990	\$57.980	1,71
Total			\$190.350	5,6

Fuente: Elaboración propia.

3.1.5.2.- I. en puesta en marcha

En este punto se consideran todos los gastos necesarios por única vez y a principio del proyecto para iniciar las actividades de la empresa, los cuales corresponden a todos los trámites administrativos que se deben realizar en el ámbito fiscal, de seguridad y social; para poner en marcha el proyecto de nuestra empresa.

Tabla 2.6 Inversión puesta en marcha.

INVERSIÓN DE PUESTA EN MARCHA		
DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR UF
Construir sociedad	\$600.000	17,75
Marketing inicial	\$2.000.000	59,16
TOTAL	\$2.600.000	76,91

Fuente: Elaboración propia.

3.1.5.3.- I. en capital de trabajo.

CAPITAL DE TRABAJO												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cantidad Q	0	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
Total ingresos	0,00	1656,51	1656,51	1656,51	1656,51	1656,51	1656,51	1656,51	1656,51	1656,51	1656,51	1656,51

CAPITAL DE TRABAJO: MÉTODO DEL MÁXIMO DEFICIT ACUMULADO												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total ingresos	0,00	1656,51	1656,51	1656,51	1656,51	1656,51	1656,51	1656,51	1656,51	1656,51	1656,51	1656,51
(-) Costo de Servicio Por Mes	-21,00	-21,00	-21,00	-21,00	-21,00	-21,00	-21,00	-21,00	-21,00	-21,00	-21,00	-21,00
(-) Costo Sueldo Fijos Por Mes	-181,92	-181,92	-181,92	-181,92	-181,92	-181,92	-181,92	-181,92	-181,92	-181,92	-181,92	-181,92
(-) Costo de Producción	0,00	-1296,81	-1296,81	-1296,81	-1296,81	-1296,81	-1296,81	-1296,81	-1296,81	-1296,81	-1296,81	-1296,81
Saldo	-202,92	156,78	156,78	156,78	156,78	156,78	156,78	156,78	156,78	156,78	156,78	156,78
Saldo Acumulado	-202,92	-46,15	110,63	267,41	424,19	580,96	737,74	894,52	1051,29	1208,07	1364,85	1521,62

CAPITAL DE TRABAJO	-202,92
--------------------	---------

En la inversión de capital de trabajo se consideran los sueldos del personal del proyecto, gastos fijos como internet y publicidad y también los costos variables como son los gastos de consumos básicos como luz, agua, gas y combustible.

Tabla 2.7 Capital de trabajo

Fuente: Elaboración propia.

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

Realizando un resumen de todas las inversiones iniciales necesarias de este proyecto se puede determinar la inversión total de este. A continuación, se muestra en la tabla los datos recopilados

Tabla 2.8 Inversión inicial.

INVERSIÓN INICIAL	VALOR UF
CAPITAL DE TRABAJO	-202,92
PUESTA EN MARCHA	-76,91
INVERSIÓN DE ACTIVOS	-497,13
INVERSIÓN INICIAL	-776,96
IMPREVISTOS (10%)	-77,70
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	-854,65

Fuente: Elaboración propia.

3.1.6. Cuadro de reinversiones.

Para determinar el cuadro de reinversión se deben determinar los años de vida útil de cada ítem a utilizar, como el mobiliario, los equipos informáticos, las herramientas y equipos de protección personal y registrar sus valores en pesos como en UF. En el siguiente cuadro se apreciará los valores.

Tabla 2.9 herramientas y suministros livianos

INVERSIÓN EN HERRAMIENTAS LIVIANAS				
DESCRIPCIÓN	COMPR A	T	VALOR LIBRO	REINVERSIÓN UF
Llanas	0,7	2	0	0,7
espátula	0,35	2	0	0,35
Reglas de aluminio	1,71	2	0	1,71
Mesa para reuniones	3,55	2	0	3,55
Rodillo mango largo	0,72	2	0	0,72
Antiparras	1,18	2	0	1,18
Guantes	2,37	2	0	2,37
Extintor	1,18	2	0	1,18
Bototos de seguridad	3,55	2	0	3,55
Overol reflectante	4,14	2	0	4,14
TOTAL				19,45

Fuente: Elaboración propia.

3.1.7. Costos

Costo se denomina al valor monetario de los consumos de factores que supone el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien o servicio.

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

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

Para realizar un análisis acabado de los costos, el proyecto contará con una estructura de costos de operación divididos en fijos y variables.

La clasificación del tipo de costo dependerá de su grado de variabilidad. Dentro de los costos variables en este proyecto

Sabiendo que en la actividad empresarial los costos se pueden clasificar por función ósea; de producción que incluye los procesos de adquisición de materias primas, insumos. Igualmente están los costos de comercialización, de apoyo y financieros

3.1.7.2. Costos de operación o de producción.

Dentro de los costos de operación o de producción se encuentran los costos fijos y los variables, los cuales se detallarán a continuación. Para los costos fijos se consideró el arriendo de los servicios públicos (luz, agua, gas, teléfono), internet y sueldos.

Para los costos variables en este proyecto se consideró los gastos asociados a gastos extras, en personal, y compra de materiales.

Tabla 3.0 Costos de servicios.

COSTOS DE SERVICIOS			
DESCRIPCIÓN	VALOR mensual \$	VALOR UF MENSUAL	VALOR UF ANUAL
Agua	\$50.000	1,48	17,75
Luz	\$70.000	2,07	24,85
Gas	\$30.000	0,89	10,65
Arriendo oficina	\$500.000	14,79	177,48
Pack tel + internet + cable	\$60.000	1,77	21,30

	\$710.00		
TOTAL	0	21,00	252,03

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.1 Costos de servicios.

COSTO SUELDO PERSONAL OFICINA O COSTOS FIJOS				
CARGO	TÍTULO	SUELDO MENSUAL \$	UF MENSUAL	UF ANUAL
Administrador de obra	Ing. en Construcción	\$1.500.000	44,37	532,45
Jefe de terreno	TEC. En construcción	\$900.000	26,62	319,47
Capataz	S/titulo	\$800.000	23,66	283,97
Maestro	S/titulo	\$700.000	20,71	248,48
3 jornales	S/titulo	\$1.650.000	48,81	585,69
Secretaria	S/titulo	\$600.000	17,75	212,98
Total		\$6.150.000	181,92	2183,04

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se mostrarán los valores de los costos de producción que se necesitan para realizar nuestro servicio de revestimientos. Los valores están agregados en la unidad por metros cuadrados, los cuales se sacó por el sitio web ondac.cl y otras fuentes

Tabla 3.2 Costos de producción

COSTOS DE PRODUCCIÓN		
DESCRIPCIÓN	COSTO \$	COSTO UF

Caucho	\$20.000	0,59
pintura	\$5.000	0,15
resina poliuretano	\$2.400	0,07
TOTAL	\$27.400	0,81

Fuente: Elaboración propia.

3.1.7.3. Costo de imprevistos

La forma de cubrir costos que puedan surgir a base de eventualidades, o costos que no hayan sido tomados en cuenta, se considera un costo de imprevisto. Par   este proyecto se ha determinado considerar un 10% de la inversión inicial para imprevistos para cubrir los gastos fijos en sueldos y gastos básicos (agua, luz) en el caso de que la demanda no sea suficiente para cubrir los gastos de la empresa.

.1.7.4.- Gastos administrativos y comerciales

Los gastos administrativos y comerciales, corresponden a todos los insumos que se necesitan en la oficina, como material de escritorio, papel, computadores, etc.

Igualmente se presupuestan los gastos de publicidad inicial de la empresa para su masificación en redes sociales como en guías amarillas.

Tabla 3.3 inversión equipos de oficina.

INVERSIÓN EN EQUIPOS DE OFICINA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
Escritorio	3	\$60.000	\$180.000	5,32
Sillas	5	\$20.000	\$100.000	2,96

teléfono fijo	1	\$30.000	\$30.000	0,89
Notebook	3	\$500.000	\$1.500.000	44,37
Impresora	1	\$50.000	\$50.000	1,48
Tablet	2	\$150.000	\$300.000	8,87
Mesa de reuniones	2	\$60.000	\$120.000	3,55
sofá	1	\$150.000	\$150.000	4,44
Extintor de incendios	2	\$20.000	\$40.000	1,18
Total			\$2.470.000	73,06

Fuente: Elaboración propia.

3.1.7.5. Depreciaciones

La depreciación es el proceso mediante el cual se reconoce el desgaste que sufre un bien por el uso que se le da a este durante un periodo de tiempo.

Cuando un activo es utilizado para generar ingresos, este sufre un desgaste normal durante su vida útil que al final lo lleva a ser inutilizable. Existen dos tipos de depreciaciones que a continuación se explicaran.

- Depreciación normal:** corresponde a una parte del valor de la bien originada por su uso, el que es factible de cargar al resultado de la empresa y que se origina por el valor del bien reajustado y la vida útil de este.
- Depreciación acelerada:** consiste en reducir a un tercio los años de vida útil de los bienes que conforman al activo.

Debido al trabajo al cual serán sometidas las máquinas y herramientas e implementos relacionados a la empresa, es que se ha optado por utilizar el método de depreciación acelerada. Para de esta forma recuperar de manera rápida la inversión inicial.

Tabla 3.4 Depreciaciones.

Activos depreciables	Compra	T	1	2	3	4	5	VL	Valor venta	Vta - VL
Escritorio	5,32	2	2,66	2,66				0,00	8,5	8,50
Sillas	2,96	2	1,48	1,48				0,00	1,2	1,20
Impresora Laser	1,48	2	0,74	0,74				0,00	10	10,00
Camioneta	384,25	7	54,89	54,89	54,89	54,89	54,89	109,79	6	-103,79
Computadores	44,37	2	22,19	22,19				0,00	14	14,00
Mesa de reuniones	3,55	2	1,77	1,77				0,00	18,4	18,40
Sofa	4,44	3	1,48	1,48	1,48			0,00	0,4	0,40
Tablet	8,87	2	4,44	4,44				0,00	1,2	1,20
Total inversión	455,24	-	90	90	56,37	55	55	109,79	59,7	-50,09

3.2. FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN

El flujo de caja es un informe que presenta un detalle de los flujos de ingresos y egresos de dinero que tiene la empresa durante un periodo de tiempo.

La diferencia entre los ingresos y los egresos se conoce como saldo o flujo neto, por lo tanto, es un importante indicador de la liquidez de la empresa. Si el saldo es positivo significa que los ingresos del periodo fueron mayores a los egresos o gastos, en cambio sí es negativo significa que los egresos fueron mayores a los ingresos.

Para el caso de este servicio se efectuó un flujo de caja puro, un flujo de caja con un 25% del financiamiento, con un 50% de financiamiento y por último con un 75%, y por último se realizó un análisis de sensibilidad del precio.

El análisis de la sensibilización se reduce a expresar los flujos de caja en términos de las variables clave del proyecto, para luego calcular las consecuencias de los errores en el cálculo de dichas variables.

3.2.1. Flujo de Caja PURO

Se evaluará el proyecto sin financiamiento externo, solo con el aporte de los socios de la empresa, por lo que se analizará el proyecto Puro.

Tabla 3.5 Flujo puro.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		18221,62	20060,34	20260,95	20463,56	20668,19
-	Costos		-16699,99	-18139,45	-18296,50	-18455,11	-18615,31
=	Utilidad		1521,62	1920,89	1964,45	2008,44	2052,88
-	Intereses LP						
-	Intereses CP			0,00	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-89,65	-89,65	-56,37	-54,89	-54,89
-/ +							
	Dif x Vta de Act a VL						-50,09
-	Pérd de Ejerc Ant			0,00	0,00	0,00	0,00
=	Utilidad ant de Impto		1431,97	1831,24	1908,08	1953,55	1947,90
-	Impto 25%		-357,99	-457,81	-477,02	-488,39	-486,98
=	Utilidad desp Imptp		1073,98	1373,43	1431,06	1465,16	1460,92
+	Pérd de Ejerc Ant			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Depreciación		89,65	89,65	56,37	54,89	54,89
-	Amort LP						
-	Amort CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						109,79
-	K de Trabajo	-202,92					202,92
-	Pta en Marcha	-76,91					
-	Inversión en Act	-497,13					
-	Imprevisto	-77,70					
=	Total Anual	-854,65	1163,63	1463,08	1487,43	1520,05	1828,52
+	Créditos LP						
+	Créditos CP		0,00	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-854,65	1163,63	1463,08	1487,43	1520,05	1828,52
	Flujo N. Act	-854,65	970	1016	861	733	735
	Flujo N.Acum	-854,65	115,04	1131,07	1991,85	2724,90	3459,74

VAN	3459,74
PRI	1
TIR	150%

Tasa de Descuento	20%
-------------------	-----

Fuente: Elaboración propia.

Este proyecto presenta un VAN de 3459,74, un PRI de 1 y un TIR positivo de 150% por lo que el proyecto es rentable.

3.2.2. Flujo de Caja con 25 % de financiamiento crediticio

A continuación, se evaluará el proyecto financiado en un 25% por el banco
Estado con una tasa de interés de un 18,7%. En un plazo de 5 años.

Tabla 3.6 Flujo de caja 25%

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		18221,62	20060,34	20260,95	20463,56	20668,19
-	Costos		-16699,99	-18139,45	-18296,50	-18455,11	-18615,31
=	Utilidad		1521,62	1920,89	1964,45	2008,44	2052,88
-	Intereses LP		-40,00	-34,49	-27,94	-20,17	-10,95
-	Intereses CP			0,00	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-89,65	-89,65	-56,37	-54,89	-54,89
-/+	Dif x Vta de Act a VL						-50,09
-	Pérd de Ejerc Ant			0,00	0,00	0,00	0,00
=	Utilidad ant de Impto		1391,98	1796,75	1880,14	1933,38	1936,95
-	Impto 25%		-347,99	-449,19	-470,03	-483,34	-484,24
=	Utilidad desp Imptp		1043,99	1347,56	1410,11	1450,04	1452,71
+	Pérd de Ejerc Ant			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Depreciación		89,65	89,65	56,37	54,89	54,89
-	Amort LP		-29,44	-34,96	-41,50	-49,27	-58,49
-	Amort CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						109,79
-	K de Trabajo	-202,92					202,92
-	Pta en Marcha	-76,91					
-	Inversión en Act	-497,13					
-	Imprevisto	-77,70					
=	Total Anual	-854,65	1104,19	1402,26	1424,98	1455,66	1761,82
+	Créditos LP	213,66					
+	Créditos CP		0,00	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-640,99	1104,19	1402,26	1424,98	1455,66	1761,82
	Flujo N. Act	-640,99	920	974	825	702	708
	Flujo N.Acum	-640,99	279,17	1252,96	2077,60	2779,60	3487,63

VAN	3487,63
PRI	1
TIR	188%

Tasa de Descuento	20%
-------------------	-----

Fuente: Elaboración propia.

Este proyecto presenta en VAN de 3487,63 un PRI de 1 y un TIR positivo de 188%, por lo que se determina que el proyecto es rentable.

3.2.3. Flujo de Caja con 50 % de financiamiento crediticio

Se evaluará el proyecto financiado en un 50% por el Banco Estado, con una tasa de interés de un 18,7% en un plazo de 5 años.

Tabla 3.7 Flujo de caja 50%

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		18221,62	20060,34	20260,95	20463,56	20668,19
-	Costos		-16699,99	-18139,45	-18296,50	-18455,11	-18615,31
=	Utilidad		1521,62	1920,89	1964,45	2008,44	2052,88
-	Intereses LP		-79,91	-68,89	-55,82	-40,29	-21,87
-	Intereses CP			0,00	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-89,65	-89,65	-56,37	-54,89	-54,89
-/ +	Dif x Vta de Act a VL						-50,09
-	Pérd de Ejerc Ant			0,00	0,00	0,00	0,00
=	Utilidad ant de Impto		1352,06	1762,35	1852,26	1913,26	1926,03
-	Impto 25%		-338,02	-440,59	-463,07	-478,31	-481,51
=	Utilidad desp Imptp		1014,04	1321,76	1389,19	1434,95	1444,52
+	Pérd de Ejerc Ant			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Depreciación		89,65	89,65	56,37	54,89	54,89
-	Amort LP		-58,91	-69,93	-83,01	-98,53	-116,95
-	Amort CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						109,79
-	K de Trabajo	-202,92					202,92
-	Pta en Marcha	-76,91					
-	Inversión en Act	-497,13					
-	Imprevisto	-77,70					
=	Total Anual	-854,65	1044,78	1341,48	1362,56	1391,31	1695,17
+	Créditos LP	427,33					
+	Créditos CP		0,00	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-427,33	1044,78	1341,48	1362,56	1391,31	1695,17
	Flujo N. Act	-427,33	871	932	789	671	681
	Flujo N.Acum	-427,33	443,32	1374,91	2163,42	2834,39	3515,64

VAN	3515,64
PRI	1
TIR	264%

Tasa de Descuento	20%
-------------------	-----

Fuente: Elaboración propia.

Este proyecto presenta en VAN de 3515,64, un PRI de 1 y un TIR positivo de 264%, por lo que se determina que el proyecto sigue siendo rentable.

3.2.4. Flujo de Caja con 75 % de financiamiento crediticio

Se evaluará el proyecto financiado en un 75% por el Banco Estado, con una tasa de interés de un 18,7% en un plazo de 5 años.

Tabla 3.8 Flujo de caja 75%

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		18221,62	20060,34	20260,95	20463,56	20668,19
-	Costos		-16699,99	-18139,45	-18296,50	-18455,11	-18615,31
=	Utilidad		1521,62	1920,89	1964,45	2008,44	2052,88
-	Intereses LP		-119,99	-103,46	-83,83	-60,52	-32,85
-	Intereses CP			0,00	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-89,65	-89,65	-56,37	-54,89	-54,89
-/ +	Dif x Vta de Act a VL						-50,09
-	Pérd de Ejerc Ant			0,00	0,00	0,00	0,00
=	Utilidad ant de Impto		1311,98	1727,78	1824,25	1893,03	1915,05
-	Impto 25%		-327,99	-431,95	-456,06	-473,26	-478,76
=	Utilidad desp Imptp		983,99	1295,83	1368,19	1419,77	1436,29
+	Pérd de Ejerc Ant			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Depreciación		89,65	89,65	56,37	54,89	54,89
-	Amort LP		-88,33	-104,87	-124,50	-147,81	-175,48
-	Amort CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						109,79
-	K de Trabajo	-202,92					202,92
-	Pta en Marcha	-76,91					
-	Inversión en Act	-497,13					
-	Imprevisto	-77,70					
=	Total Anual	-854,65	985,31	1280,61	1300,06	1326,86	1628,42
+	Créditos LP	640,99					
+	Créditos CP		0,00	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-213,66	985,31	1280,61	1300,06	1326,86	1628,42
	Flujo N. Act	-213,66	821	889	752	640	654
	Flujo N.Acum	-213,66	607,43	1496,74	2249,09	2888,97	3543,40

VAN	3543,40
PRI	1
TIR	485%

Tasa de Descuento	20%
-------------------	-----

Fuente: Elaboración propia.

Este proyecto presenta en VAN de 3543, 1 un PRI de 1 y un TIR positivo de 485%, por lo que se determina que el proyecto sigue siendo rentable.

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

Tabla 3.9. Resumen de indicadores				
	PURO	25%	50%	75%
VAN	3459,74	3487,63	3515,64	3543,40
PRI	1	1	1	1
TIR	150%	188%	264%	485%

Fuente: Elaboración propia.

3.2.5. Análisis de sensibilidad del Precio

El análisis de sensibilidad del proyecto sirve para determinar los efectos de las variables críticas sobre los resultados del proyecto cuando estas variables cambian, lo que sirve para evaluar el proyecto bajo distintas condiciones externas.

En el análisis de la sensibilidad se estudiará la variación que sufre el Van con respecto al precio de venta del producto, para esta simbolización se fue modificando el precio de manera porcentual (%)

Tabla 4.0. Resumen sensibilización.

PRECIOS								
	100%	98%	96%	94%	92%	90%	88%	86%
	3543,39	1,04	1,01	0,99	0,97	0,95	0,93	0,91
100%	0,81	3543,39	2658,15	1772,93	887,70	28,29	-594,55	-1254,24
102%	0,83	2850,38	1965,15	1079,92	204,85	-451,30	-1110,99	-1770,68
104%	0,84	2157,37	1272,14	386,91	-308,05	-967,74	-1627,43	-2287,12
106%	0,86	1464,36	579,13	-175,29	-824,50	-1484,19	-2143,87	-2803,56
108%	0,88	771,35	-62,95	-681,25	-1340,94	-2000,63	-2660,32	-3320,01
110%	0,89	95,98	-538,00	-1197,69	-1857,38	-2517,07	-3176,76	-3836,45
112%	0,91	-394,75	-1054,44	-1714,13	-2373,82	-3033,51	-3693,20	-4352,89
114%	0,92	-911,20	-1570,89	-2230,58	-2890,27	-3549,96	-4209,65	-4869,34
116%	0,94	-1427,64	-2087,33	-2747,02	-3406,71	-4066,40	-4726,09	-5385,78
118%	0,96	-1944,08	-2603,77	-3263,46	-3923,15	-4582,84	-5242,53	-5902,22

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.1. Porcentajes de variación

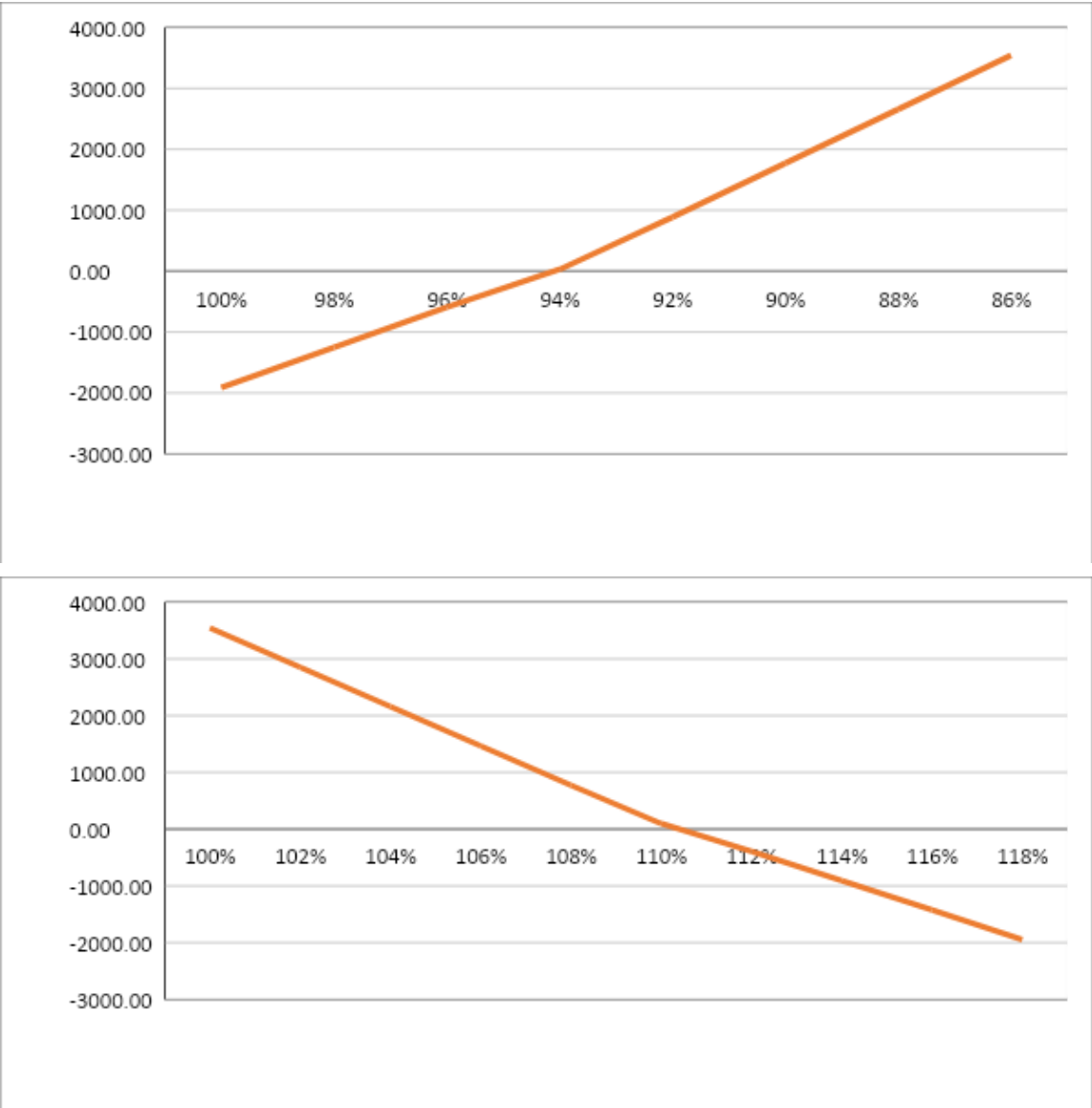
Variación de Precios	VAN
100%	3543,39
98%	2658,15
96%	1772,93
94%	887,70
92%	28,29
90%	-594,55
88%	-1254,24
86%	-1913,93

Fuente: Elaboración propia.

Variación de Costos	VAN
100%	3543,39
102%	2850,38
104%	2157,37
106%	1464,36
108%	771,35
110%	95,98
112%	-394,75
114%	-911,20
116%	-1427,64

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1.1. Resumen sensibilización.



Fuente: Elaboración propia.

Podemos observar la tabla que aplicando un porcentaje al precio, con una disminución del 8% menor el VAN se hace negativo y con respecto al costo al aumentarlo en un 12% este se hace negativo igualmente; por lo que estos puntos son nuestros puntos críticos para que el proyecto sea viable, lo cual es realmente positivo gracias al gran rango de posibilidades.

Esto indica que el proyecto no posee una gran sensibilidad frente a una disminución del valor del precio.

CONCLUSIONES

A través del desarrollo del estudio de prefactibilidad técnica económica de este proyecto se extraen relevantes conclusiones.

Sobre lo que se puede mencionar con respecto a la industria de los revestimientos para fines deportivos que pueden coludirse con el área de la construcción, que hoy en día es una industria que se abre a pasos agigantados a través del mercado en el cual la empresa se quiera incorporar, además de la importancia de los deportes a una edad temprana

Es lógico pensar que los elementos con los cuales se va a realizar el servicio sean fáciles y rápidos a la hora de instalar, y ciertamente en la etapa de instalación se puede llegar a ahorrar un alto porcentaje de tiempo para su ejecución. Pero cabe mencionar que el trabajo que está por detrás, la precisión con la que se debe proyectar cada elemento para que más adelante encajen perfectamente, por lo que ciertamente puede llegar a ser un tanto más laborioso que un revestimiento convencional.

Para continuar con el análisis de esta empresa se estableció el tamaño del proyecto, se estudia la mejor opción para su ubicación, determinando su oficina central en la ciudad de Valparaíso , comuna de Viña del Mar igualmente, en una localización destacada de la comuna, además dentro de esta primera etapa se realiza un estudio de mercado para determinar el producto o servicio, la oferta y la demanda dentro del en donde se emplaza nuestras dependencias, logrando identificar un déficit de empresas que se dediquen a la construcción de viviendas prefabricadas.

Posteriormente se realiza el estudio técnico, describiendo los procesos, se establece la selección de equipos, se estudia la estructura organizacional en el cual se determinan los perfiles del personal idóneo para el proyecto y se establece el marco legal.

En la tercera y última etapa se realizó la evaluación económica, después de realizado el estudio considerando las distintas fuentes de financiamiento, el primero sin financiamiento externo, sólo por parte del inversionista, y luego con créditos a largo plazo de 25%, 50% y 75% respectivamente, para el análisis se realizaron los diferentes flujos de caja, logrando apreciar que la mejor opción para la realización de este proyecto corresponde a un financiamiento del 75% de la inversión inicial , con un crédito a largo plazo por 5 años, con el Banco Estado, con una tasa de interés del 17,8% anual, ya con estos datos económicos nos entregan un VAN de 3459,74, un PRI de 1 y un TIR de 150% positivo.

Por último, se puede decir que el alumno queda conforme con las herramientas aprendidas y los conocimientos que pudo aprender y ejecutar en

el desarrollo de este trabajo, por lo mismo es que el alumno se siente completamente satisfecho con los recursos entregados por la universidad.