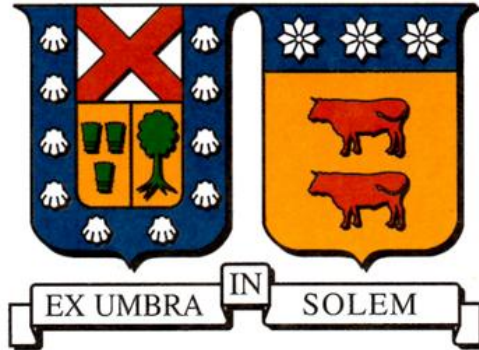




UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA  
SEDE CONCEPCION REY BALDUINO DE BELGICA  
CONCEPCION

"Plan de mejora, para la implementación de talleres  
móviles en REPORT LTDA, en la región del bio-bio".

ALFREDO ALEXI ULLOA TOLEDO

2024

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE CONCEPCION

"REY BALDUINO DE BELGICA"

"Plan de Mejora, para la implementación de talleres  
móviles en REPORT LTDA, en la región del bio-bio".

PROYECTO DE TESIS PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE EJECUCION EN GESTION INDUSTRIAL.

Alumno: Alfredo Alexi Ulloa Toledo.

Profesor Guía: Sergio Monroy Morales.

2024

### **DEDICATORIA**

A Dios, por permitirme lograr alcanzar mis sueños.

A mi madre, cuyo amor incondicional y sacrificio constante han sido la base de mi vida y el motor que me impulsa a seguir adelante.

A mi esposa, por su apoyo y paciencia infinita, que me han acompañado en cada paso de este viaje.

A mis hijas, que son mi mayor inspiración y alegría, recordándome cada día la importancia de perseguir mis sueños con pasión y dedicación.

Y a toda mi familia, por ser mi pilar fundamental y por siempre estar a mi lado en los momentos de desafío y celebración.

Esta obra es un reflejo de su amor y apoyo.

Con gratitud eterna, dedico este trabajo a ustedes.

## **RESUMEN**

REPORT (RECURSOS PORTUARIOS Y ESTIBAS LIMITADA), enfrenta desafíos significativos en la mantención mecánica de sus equipos móviles, especialmente en la Octava Región, donde las distancias entre los puertos complican la logística de mantenimiento.

La implementación de un taller móvil para Recursos Portuarios y Estibas surge como una solución a esta problemática. Actualmente, la falta de un sistema eficiente para el mantenimiento y reparación de equipos en el lugar puede causar demoras significativas, aumentar costos operativos y poner en riesgo la seguridad de los trabajadores.

Los tiempos de inactividad debido a fallos mecánicos no solo afectan la productividad, sino que también impactan la competitividad de la empresa.

La justificación para este proyecto se basa en varios aspectos claves.

En primer lugar, un taller móvil permitiría realizar reparaciones y mantenimiento directamente en el sitio, lo que reduciría el tiempo perdido y aumentaría la disponibilidad de los equipos. Esto es fundamental en un entorno donde cada minuto cuenta.

Además, al facilitar el mantenimiento preventivo, se mejoraría la seguridad laboral, disminuyendo el riesgo de accidentes y protegiendo tanto a los trabajadores como a las mercancías. Desde una perspectiva financiera, la implementación de un taller móvil podría resultar en ahorros significativos al evitar costos logísticos asociados con el transporte de equipos a talleres externos.

También se ofrecería una mayor flexibilidad para adaptarse a las necesidades específicas de la empresa y sus operaciones.

Para presentar esta tesis, es necesario realizar un análisis exhaustivo del contexto actual de Recursos Portuarios y Estibas limitada, incluyendo un diagnóstico sobre los equipos utilizados y los procesos existentes.

Se debe llevar a cabo un estudio de mercado para identificar la demanda potencial y evaluar la competencia. Además, es crucial desarrollar un presupuesto detallado que contemple costos iniciales y proyecciones financieras.

Es importante revisar las regulaciones que afectan las operaciones portuarias para asegurar que el taller móvil cumpla con todas las normativas vigentes.

También se debe definir el diseño técnico del taller, incluyendo el equipamiento necesario y la logística operativa.

Finalmente, se debe considerar el impacto ambiental del proyecto y establecer un cronograma que detalle las fases desde su concepción hasta su ejecución.

## INDICE

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| DEDICATORIA                                                                                                           | 3  |
| RESUMEN                                                                                                               | 4  |
| INDICE                                                                                                                | 6  |
| INTRODUCCION                                                                                                          | 8  |
| 1. PLANTEAMIENTO DE ESTUDIO (PROBLEMA)                                                                                | 10 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA                                                                         | 10 |
| 1.1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA O IDEA A DESARROLLAR                                                                | 10 |
| 1.1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA                                                                                       | 13 |
| 1.2. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA                                                                                       | 18 |
| 1.3 OBJETIVOS                                                                                                         | 20 |
| 1.3.1 OBJETIVO GENERAL                                                                                                | 20 |
| 1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                                                           | 20 |
| 1.4 METODOLOGIA DEL ESTUDIO.                                                                                          | 21 |
| 1.5. MARCO NORMATIVO                                                                                                  | 22 |
| 2. MARCO TEÓRICO                                                                                                      | 22 |
| 2.1. Referencias nacionales o internacionales del proyecto o idea a desarrollar                                       | 22 |
| CAPITULO N 1:                                                                                                         | 23 |
| ESTUDIO DE MERCADO PARA PLAN DE MEJORA EN LA IMPLEMENTACION DE TALLERES MOVILES EN LA EMPRESA ESTIBADORA REPORT LTDA. | 23 |
| 2.2. ESTUDIO DE MERCADO                                                                                               | 24 |
| 2.3. DEFINICIÓN DE EMPRESA                                                                                            | 27 |
| 2.3.1. MISIÓN                                                                                                         | 27 |
| 2.3.2. VISIÓN                                                                                                         | 27 |
| 2.4. ANÁLISIS MATRIZ FODA                                                                                             | 28 |
| 2.5. ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA                                                                                     | 29 |

|                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.6. ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER _____                                                                                                                | 30 |
| 2.6.1. FUERZAS DE PORTER _____                                                                                                                                    | 30 |
| 2.7. MODELO DE PROPUESTA DE VALOR Y MODELO CANVAS _____                                                                                                           | 33 |
| 2.8. CADENA DE VALOR PARA REPORT LTDA. _____                                                                                                                      | 34 |
| CAPITULO N 2: _____                                                                                                                                               | 35 |
| ESTUDIO TECNICO Y ECONOMICO PARA PLAN DE MOJORA EN LA<br>IMPLEMENTACION DE TALLERES MOVILES EN LA EMPRESA ESTIBADORA<br>REPORT LTDA. _____                        | 35 |
| 3. ESTUDIO TÉCNICO _____                                                                                                                                          | 36 |
| 3.1 TAMAÑO O ALCANCE DEL PROYECTO _____                                                                                                                           | 36 |
| 3.2 ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN _____                                                                                                                                | 38 |
| _____                                                                                                                                                             | 38 |
| 3.3 ORGANIGRAMA _____                                                                                                                                             | 39 |
| 3.3.1 Descripción de Cargos _____                                                                                                                                 | 39 |
| 3.4 ASPECTOS LEGALES _____                                                                                                                                        | 41 |
| 4.COSTOS DE INVERSION _____                                                                                                                                       | 42 |
| 4.1. INVERSIÓN EN ACTIVOS TANGIBLES _____                                                                                                                         | 42 |
| 4.1.1. MAQUINARIAS: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MÓVIL,<br>DETALLE DE LAS HERRAMIENTAS. _____                                                                    | 42 |
| 4.2 ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO _____                                                                                                                          | 47 |
| 4.3. CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO OBTENCIÓN TASA LIBRE DE<br>RIESGO RENDIMIENTO MERCADO Y BETA OBTENIDO EN PÁGINA<br>PERTENECIENTE A SECTOR MÁS CERCANO. _____ | 49 |
| Detalle del ahorro mensual: _____                                                                                                                                 | 50 |
| 5.CONCLUSIONES DEL PROYECTO. _____                                                                                                                                | 55 |
| BIBLOGRAFIA _____                                                                                                                                                 | 56 |
| ANEXOS FICHAS TECNICAS. _____                                                                                                                                     | 57 |

## **INTRODUCCION**

REPORT (RECURSOS PORTUARIOS Y ESTIBAS LIMITADA), es una empresa nacional creada el 23 de abril de 1984 en la ciudad de Valparaíso por sus socios, Agencias Universales S.A (AGUNSA) y Compañía de Navegación Interoceánica (CCNI) con un 99% y un 1% de participación respectivamente, en su momento fue conocida como AGUNSA ESTIBAS LIMITADA e inicio sus actividades formalmente el 1 de julio de 1984 como una empresa administradora de personal, todo esto derivado de las actividades marítimas portuarias y totalmente anexa de la movilización de cargas y mercaderías.

En el presente trabajo de tesis se enfocará en la elaboración de un estudio técnico-económico para la implementación de un taller móvil perteneciente a la empresa Report Ltda. en la Octava Región.

En un contexto en que las empresas con diversas estaciones de trabajo valoran cada vez más la movilidad y la eficiencia, el desarrollo de servicios adaptados a estas necesidades se convierte en una oportunidad estratégica para las empresas, ya sea del rubro pesquero u otro.

El estudio técnico es fundamental para determinar la viabilidad del proyecto, ya que permite analizar las diferentes opciones tecnológicas y organizativas que se requieren para su correcta implementación. Esto incluye la identificación de los equipos necesarios, la selección de la localización óptima del taller móvil, así como el análisis de los procesos operativos y logísticos que garantizan un servicio eficaz y de calidad.

Según Baca (2010), el estudio técnico no solo evalúa los aspectos operativos, sino que también proporciona información crucial para cuantificar las inversiones necesarias y los costos de operación, lo cual es esencial para la sostenibilidad del proyecto. Por otro lado, el estudio económico complementa este análisis al evaluar la rentabilidad y viabilidad financiera del taller móvil.

Este tipo de estudio implica un análisis exhaustivo de los flujos de efectivo esperados, costos asociados y potenciales ingresos, permitiendo a los tomadores de decisiones entender, si la inversión es adecuada. Como se señala en diversas fuentes, el objetivo principal del estudio económico es determinar si el proyecto generará un retorno satisfactorio sobre la inversión inicial y cómo se posicionará frente a otras alternativas de inversión disponibles en el mercado.

La combinación de ambos estudios proporciona una base sólida para la toma de decisiones informadas sobre la implementación del taller móvil. A través de este trabajo, se busca no solo establecer un marco conceptual claro, sino también ofrecer recomendaciones prácticas que faciliten la ejecución exitosa del proyecto en un entorno competitivo.

## **1. PLANTEAMIENTO DE ESTUDIO (PROBLEMA)**

### **1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1.1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA O IDEA A DESARROLLAR**

REPORT LTDA, es una empresa dedicada a la estiba y desestiba de carga en los principales puertos del país. Su actividad principal consiste en la manipulación de contenedores y carga pesada en los puertos. Para este trabajo de título, el estudio estará en sus operaciones en la octava región del país donde encontramos los puertos de SAN VICENTE, CORONEL, TALACAHUANO, MUELLE HUACHIPATO Y LIRQUEN.

La empresa cuenta con un departamento de mantenimiento, encargado de asegurar el buen estado de los equipos y maquinarias utilizadas en las operaciones portuarias. Sin embargo, el departamento de mantención enfrenta problemas significativos en cuanto a la eficiencia de los tiempos de respuesta para realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de la maquinaria. Actualmente, el equipo de mantenimiento se ve obligado a trasladarse entre puertos y zonas operativas utilizando vehículos convencionales, lo que conlleva retrasos importantes en la atención de las solicitudes de mantenimiento. Esta falta de agilidad no solo afecta la operatividad de los equipos, sino que también incrementa los costos operativos y reduce la eficiencia general del proceso de mantenimiento.

Problemas que se identificaron al momento de investigar la situación actual de la empresa:

- Tiempos de respuesta largos: El personal de mantenimiento debe desplazarse a través de largas distancias para realizar las tareas de mantenimiento preventivo o correctivo en diferentes puertos. Este tiempo de traslado impacta directamente en la capacidad de respuesta a emergencias y en la eficiencia de las intervenciones.
- Costos operativos elevados: El uso de vehículos no especializados y la necesidad de trasladar técnicos entre puertos incrementan los costos operativos de la empresa, especialmente en combustible, mantenimiento de vehículos y tiempo improductivo del personal.
- Falta de recursos adecuados en sitio: La empresa no cuenta con un taller móvil que permita realizar las reparaciones y mantenimientos directamente en los sitios donde se requieren. Esta carencia obliga a los técnicos a trasladar equipos defectuosos a talleres fijos o realizar reparaciones con herramientas no adecuadas, lo que retrasa aún más los procesos.

Los largos tiempos de respuesta y la baja frecuencia de mantenciones preventivas generan altos costos operativos y disminuyen la disponibilidad de equipos, lo que afecta negativamente la productividad general. Se propone implementar talleres móviles completamente equipados, capaces de realizar mantenciones en terreno, para optimizar el rendimiento de los equipos y garantizar la continuidad operacional.

### 1.1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo y porque implementar una solución de taller móvil que permita reducir los tiempos de respuesta en las mantenciones, mejorar la disponibilidad de los equipos móviles y disminuir los costos operativos en la empresa REPORT LTDA.?

Para poder formular de mejor manera nuestra pregunta se darán a conocer ciertos motivos y causas del porque los tiempos de respuestas son tan bajos y como estos afectan la operatividad de la empresa, en ellos podemos encontrar las siguientes preguntas:

1. ¿La empresa cuenta con un taller físico? La empresa no cuenta con un espacio físico adecuado para realizar labores de mantenimiento preventivo y correctivo, lo que obliga a los equipos a desplazarse constantemente dentro y fuera de los recintos portuarios e incluso trasladarse a distintas comunas de la octava región. Esta situación genera demoras significativas y afecta la planificación eficiente del mantenimiento.

| Aspecto Evaluado                | Sin Taller  | Con Taller  |
|---------------------------------|-------------|-------------|
| Cobertura geográfica            | 60%         | 100%        |
| Tiempo promedio por mantención  | 8 horas     | 3 horas     |
| Costos de traslado mensual      | \$1.200.000 | \$300.000   |
| Flexibilidad operativa          | 40%         | 90%         |
| Disponibilidad de maquinaria    | 70%         | 95%         |
| Planificación del mantenimiento | 50%         | 95%         |
| Costos operativos mensuales     | \$4.500.000 | \$3.000.000 |

**TABLA 1 "Efecto de no tener un taller propio"**

**FUENTE: elaboración propia.**

| Aspecto Evaluado                   | Sin Taller | Con Taller |
|------------------------------------|------------|------------|
| Cobertura geográfica               | 60         | 100        |
| Tiempo promedio por<br>mantención  | 20         | 80         |
| Costos de traslado<br>mensual      | 20         | 80         |
| Flexibilidad<br>operativa          | 40         | 90         |
| Disponibilidad de<br>maquinaria    | 70         | 95         |
| Planificación del<br>mantenimiento | 50         | 95         |
| Costos operativos<br>mensuales     | 20         | 80         |

**TABLA 2 "Escala de 1 a 100 donde 100 es muy bueno"**

**FUENTE: Propia**

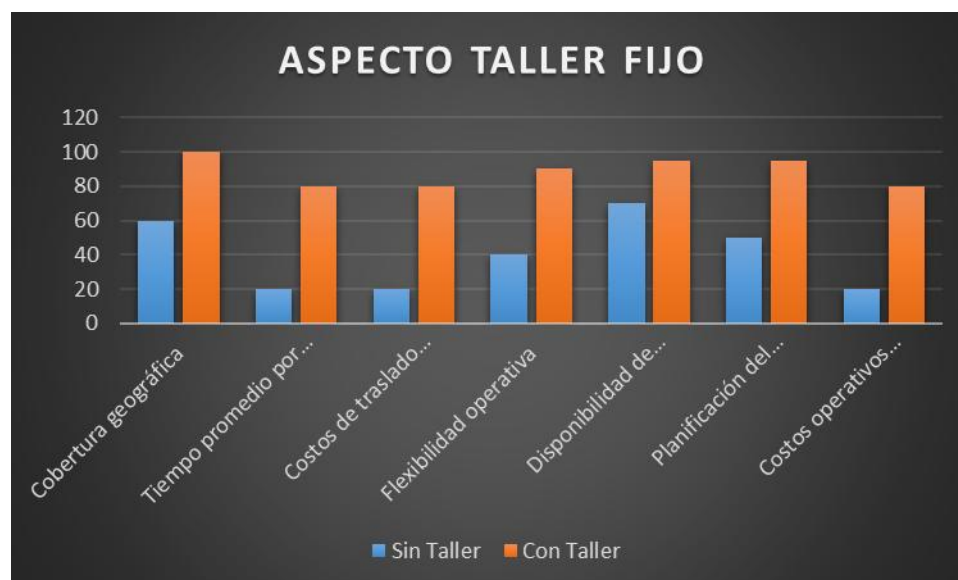


**GRAFICO 1 "Efecto taller físico" FUENTE: Propia.**

2. ¿Actualmente como realiza las tareas de mantención? REPORT LTDA, dispone de una flota reducida y de un único vehículo asignado (no adecuado) al equipo de mantenimiento. Esto complica la logística, ya que el transporte de repuestos y herramientas necesarias no siempre se realiza en el momento oportuno, ocasionando tiempos de reparación prolongados que pueden extenderse de horas a días.

| numero de equipos | Puerto      | Porcentaje de la Flota | Tiempo Promedio de Respuesta (horas) |
|-------------------|-------------|------------------------|--------------------------------------|
| 19                | San Vicente | 59%                    | 4                                    |
| 5                 | Coronel     | 16%                    | 10                                   |
| 1                 | Lirquén     | 3%                     | 1                                    |
| 4                 | Huachipato  | 13%                    | 5                                    |
| 3                 | Talcahuano  | 9%                     | 3                                    |
| 32                | -           | 100%                   | 23                                   |

**TABLA 3 "actualidad del servicio" FUENTE: Propia**



**GRAFICO 2 "tiempo de respuesta" FUENTE: Propia.**

3. ¿Cómo es la distancia entre puertos? La dispersión geográfica de los puertos en la región incrementa los tiempos de desplazamiento del equipo de mantenimiento, lo que a su vez afecta la capacidad de respuesta ante fallas imprevistas. Esto resulta en periodos de inactividad más largos para los equipos móviles.

| ruta                     | distancia km | tiempo min |
|--------------------------|--------------|------------|
| San Vicente - Huachipato | 5,1          | 7          |
| San Vicente - coronel    | 44,5         | 55         |
| San Vicente - Talcahuano | 3,1          | 8          |
| San Vicente - Lirquén    | 28,9         | 36         |
| Huachipato - coronel     | 42,4         | 51         |
| Huachipato - Talcahuano  | 4,7          | 8          |
| Huachipato - Lirquén     | 20,7         | 26         |
| Coronel - Talcahuano     | 4,7          | 8          |
| Coronel - Lirquén        | 49,8         | 56         |
| Talcahuano - Lirquén     | 17,8         | 18         |

**TABLA 4 "rutas actuales de la empresa" FUENTE: propia**

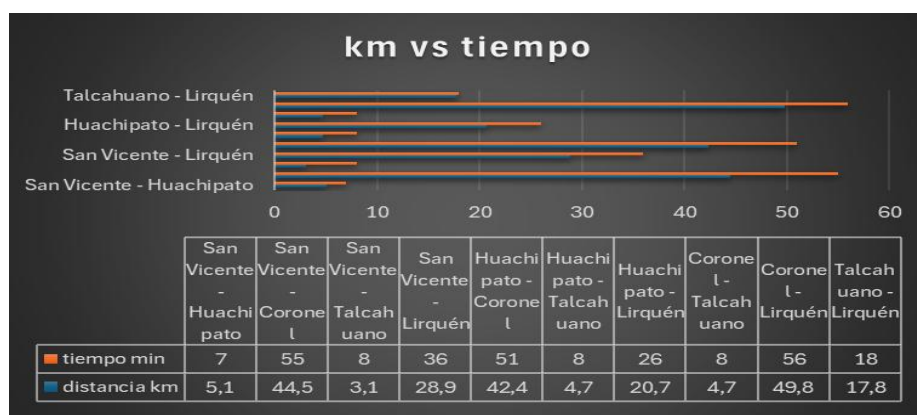


**GRAFICO 3 "kilometraje vs tiempo" FUENTE: Propia**

4. ¿Cuánto es el tiempo muerto que se pierde? Las demoras en el mantenimiento no solo ralentizan las operaciones, sino que también representan costos operativos adicionales. El tiempo perdido durante los desplazamientos y la espera de repuestos o herramientas no puede ser recuperado, comprometiendo la productividad del equipo.

| Categoría de Pérdida            | Tiempo Promedio Perdido (horas) |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Desplazamientos                 | 5                               |
| Espera por repuestos            | 3                               |
| Falta de herramientas adecuadas | 2                               |
| Coordinación logística          | 2                               |
| Total                           | 7.5                             |

**TABLA 5 "tiempo muerto (perdido)" FUENTE :Propia.**

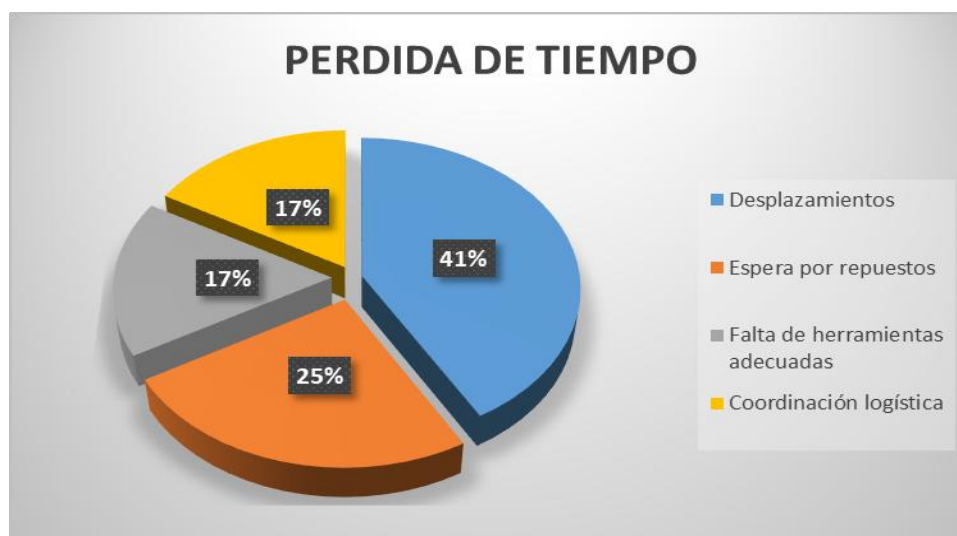


**GRAFICO 4 "pérdida de tiempo" FUENTE: propia.**

## **1.2. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA**

La relevancia de esta propuesta radica en su impacto directo sobre los indicadores críticos de operación de la empresa Report Ltda. La reducción de tiempos de inactividad de los equipos móviles es esencial para mantener la continuidad de las operaciones en los puertos, un sector que desempeña un rol fundamental en la economía regional y nacional. Además, la implementación de talleres móviles contribuirá a disminuir costos operativos mediante la realización de mantenciones preventivas en terreno, evitando fallas mayores. Esto alinea el proyecto con los objetivos estratégicos de eficiencia y sostenibilidad empresarial.

REPORT LTDA, consta con 32 equipos distribuidos en 5 puertos de la octava región los cuales son Coronel, Talcahuano, San Vicente, Lirquén y el muelle de Huachipato. El equipo de mantención visita semanalmente los puertos para llevar a cabo la mantención preventiva y a su vez mantenciones correctivas dependiendo de los casos que se presenten, cuando el equipo de mantención el día lunes visita el puerto de Coronel, donde la empresa tiene 5 equipos, ellos pueden realizar alrededor de una mantención preventiva al día, la cual dura alrededor de 5 horas, debido a este largo horario y al tráfico de San Vicente a Coronel los tiempos de respuesta no son los óptimos. El lunes ya no se podría ver otro servicio entonces el

martes se tendría que visitar el puerto de Lirquén que tiene un solo vehículo y un tiempo esperado de 3 horas, luego desplazarse hasta Talcahuano y realizar otra mantención preventiva que duraría alrededor de unas 4 horas.

Miércoles se trabajaría en la central San Vicente donde se realizan hasta 6 mantenciones preventivas. El jueves mantención en el muelle de Huachipato como está tan cercano a San Vicente no habría tanto problema con el tiempo de respuesta se realizan 2 mantenciones preventivas y una mantención en Talcahuano o San Vicente y viernes sería casi parecido al jueves, completando la semana.

De acuerdo con lo planteado y estudiado se puede determinar que para el proyecto se justifica adquirir dos talleres móviles los cuales sería una excelente solución. Esto permitiría cubrir más puertos de manera simultánea y realizar las mantenciones preventivas con mayor frecuencia, reduciendo los tiempos de respuesta y asegurando que todos los equipos reciban el mantenimiento necesario. Además, esto podría mejorar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos, lo que a su vez impactaría positivamente en las operaciones de la empresa.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

"Evaluar la factibilidad técnica, operativa y económica de implementar un sistema de taller móvil para el mantenimiento automotriz de la empresa portuaria REPORT, con el objetivo de optimizar los tiempos de respuesta, mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la competitividad en el mercado."

#### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Identificar, evaluar y establecer los requerimientos operativos, logísticos y tecnológicos necesarios para implementar un taller móvil eficiente y adaptable, asegurando tiempos de respuesta óptimos en la atención de los equipos en los puertos de la Octava Región. Este objetivo busca minimizar tiempos muertos, optimizar recursos, y garantizar la continuidad operativa, adaptándose a las necesidades específicas de cada ubicación.
2. Analizar las características técnicas necesarias para el diseño e implementación de un sistema de taller móvil adecuado para las necesidades operativas de REPORT LTDA.
3. Evaluar el impacto económico de la implementación del taller móvil en términos de reducción de costos operativos, tiempo muerto y mejora de productividad.

#### **1.4 METODOLOGIA DEL ESTUDIO.**

➤ Recopilación de datos:

Análisis de registros de mantenciones anteriores y fallas operativas en lo que va de transcurrido estos últimos meses.

Identificación de los tiempos de inactividad de los equipos móviles que se encuentran en cada puerto y con qué frecuencia están teniendo fallas mecánicas.

➤ Análisis de datos:

Evaluación de los costos asociados a mantenciones preventivas versus correctivas que se realizan mensualmente en la empresa.

Simulación logística de rutas y frecuencias de los talleres móviles disponibilidad que tendrán luego de terminar una mantención.

Identificación de los indicadores de mejora esperados (disponibilidad, costos, tiempos de respuesta, etc.).

➤ Diseño de la solución:

Elaboración de un modelo operativo para los talleres móviles que permita una distribución uniforme para que todos los equipos estén al día con sus mantenciones mensuales.

Definición del equipamiento necesario y la capacitación del personal para poder operar con éxito los talleres móviles.

### **1.5. MARCO NORMATIVO**

- Normas laborales: El proyecto deberá cumplir con el Código del Trabajo chileno y la Ley N°16.744 sobre accidentes laborales y enfermedades profesionales.
- Regulaciones vehiculares: Los talleres móviles deberán cumplir con las normativas del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones para la operación de vehículos especializados.
- Normativa ambiental: Cumplimiento de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, garantizando que las mantenciones en terreno no generen impactos ambientales negativos.
- Permisos portuarios: Obtención de autorizaciones para operar los talleres móviles en las instalaciones de los puertos, conforme a las regulaciones de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR).

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Referencias nacionales o internacionales del proyecto o idea a desarrollar**

- Referencias nacionales: Estudios realizados en el sector portuario chileno destacan la importancia de optimizar el mantenimiento de equipos móviles para mejorar la eficiencia operativa y competitividad del sector.
- Referencias internacionales: En países como Estados Unidos y Alemania, la implementación de talleres móviles en sectores logísticos ha reducido hasta en un 40% los tiempos de inactividad de equipos críticos.

## **CAPITULO N 1:**

**ESTUDIO DE MERCADO PARA PLAN DE MEJORA EN LA  
IMPLEMENTACION DE TALLERES MOVILES EN LA EMPRESA  
ESTIBADORA REPORT LTDA.**

## 2.2. ESTUDIO DE MERCADO

A continuación, se muestra la metodología 6m aplicada a la empresa REPORT LTDA.

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mano de obra   | <p>Evaluar si el personal del área de mantenimiento está adecuadamente capacitado y motivado.</p> <p>Implementar capacitaciones y talleres de formación para mejorar habilidades técnicas y fomentar un ambiente laboral positivo.</p>                                |
| Maquinas       | <p>Revisar el estado y la disponibilidad de las herramientas y equipos utilizados en el mantenimiento.</p> <p>Invertir en un taller móvil que permita realizar reparaciones y mantenimientos in situ, reduciendo los tiempos de espera por herramientas o partes.</p> |
| Materiales     | <p>Examinar la calidad y disponibilidad de los materiales necesarios para el mantenimiento.</p> <p>Establecer acuerdos con proveedores para asegurar un suministro constante y de calidad, evitando retrasos en los servicios.</p>                                    |
| Métodos        | <p>Evaluar los procedimientos actuales en el área de mantenimiento.</p> <p>Optimizar procesos mediante la implementación de un taller móvil, que permita realizar intervenciones rápidas sin necesidad de trasladar maquinaria.</p>                                   |
| Medición       | <p>Revisar cómo se están midiendo los tiempos de respuesta y la eficiencia del servicio.</p> <p>Implementar indicadores clave de rendimiento (KPI) que permitan monitorear y evaluar continuamente el desempeño del área.</p>                                         |
| Medio ambiente | <p>Considerar las condiciones del entorno donde se realizan las operaciones.</p> <p>Asegurar que el taller móvil esté equipado para operar en diferentes condiciones, garantizando la seguridad y eficiencia del trabajo.</p>                                         |

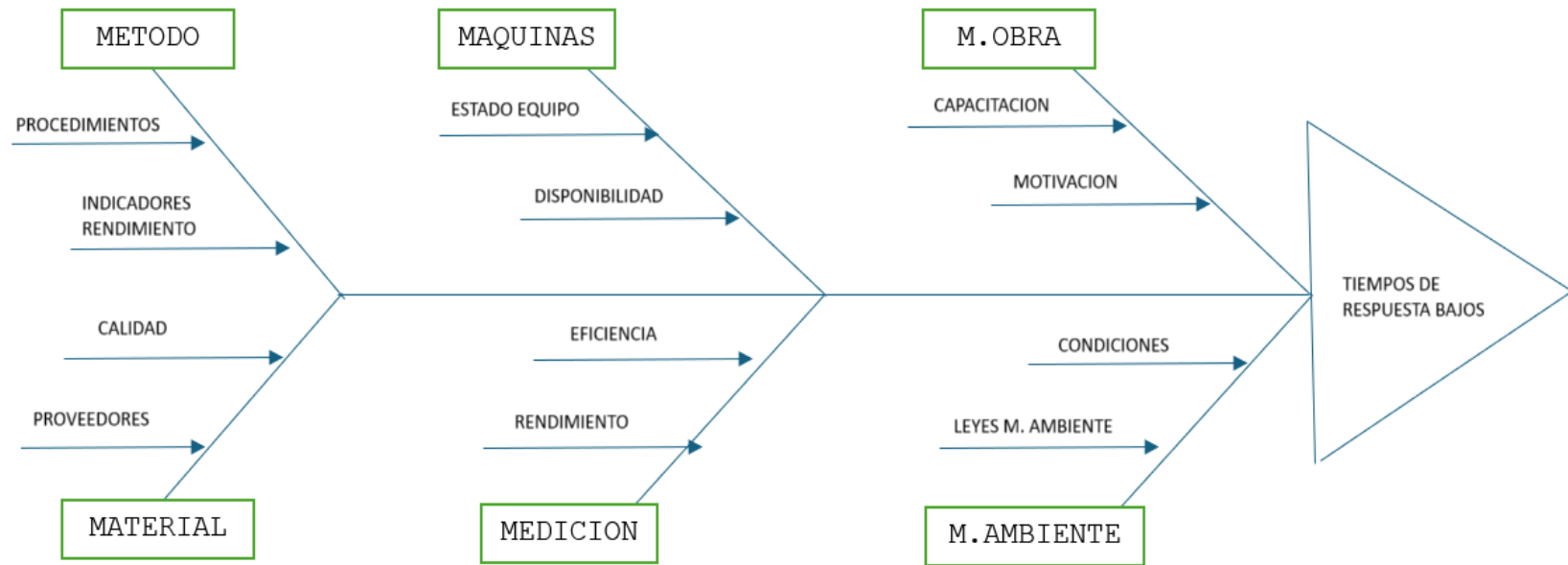


**Diagrama de Ishikawa** para evaluar el problema de tiempos de respuestas del equipo de mantención en la empresa REPORT LTDA. **FUENTE: Propia.**

A continuación, se explica cada uno de los puntos del diagrama.

Problema: tiempos de respuesta lentos en el área de mantenimiento.

Mano de obra:

- Capacitación: Evaluar si el personal tiene la formación necesaria.
- Motivación: Considerar el nivel de compromiso y satisfacción del equipo.
- Taller móvil: Implementar un taller móvil para mejorar la eficiencia.

Máquinas:

- Estado del equipo: Verificar si las máquinas están en condiciones óptimas.
- Disponibilidad: Asegurar que las herramientas y equipos estén disponibles cuando se necesiten.
- Mantenimiento preventivo: Implementar un programa regular para evitar fallas.

Materiales:

- Calidad de materiales: Asegurarse de que los insumos sean adecuados para el mantenimiento.
- Proveedores: Evaluar la fiabilidad y calidad de los proveedores.

Métodos:

- Procedimientos ineficientes: Revisar y optimizar los procesos actuales.

Medición:

- Indicadores de rendimiento: Establecer métricas claras para evaluar la eficiencia del mantenimiento.

Medio ambiente:

- Condiciones del entorno de trabajo: Asegurar que el ambiente sea propicio para realizar tareas eficientemente

### **2.3. DEFINICIÓN DE EMPRESA**

REPORT es una empresa dedicada a ofrecer soluciones logísticas y operativas en el ámbito portuario (estiba y desestiba), enfocándose en la eficiencia y seguridad en sus operaciones.

#### **}2.3.1. MISIÓN**

- Proveer soluciones logísticas integrales que optimicen las operaciones portuarias y contribuyan al desarrollo sostenible del sector, garantizando la satisfacción del cliente a través de un servicio seguro y eficiente.

#### **2.3.2. VISIÓN**

- Ser reconocidos como líderes en soluciones logísticas innovadoras en el ámbito portuario a nivel nacional e internacional, destacando por nuestra capacidad de adaptación a las necesidades del mercado.

## 2.4. ANÁLISIS MATRIZ FODA

|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>FACTORES INTERNOS</b></p> <p><b>FACTORES EXTERNOS</b></p>                                                                                                                                                   | <p><b>Fortalezas:</b></p> <p><b>F1.</b> Personal capacitado y con experiencia</p> <p><b>F2.</b> Equipos móviles disponibles</p> <p><b>F3.</b> Reconocida en ambiente portuario</p> | <p><b>Debilidades:</b></p> <p><b>D1.</b> Tiempo de respuesta largos</p> <p><b>D2.</b> Limitada tecnología en equipos</p> <p><b>D3.</b> Dependencia de los puertos para operar</p>    |
| <p><b>Oportunidades:</b></p> <p><b>O1.</b> Creciente demanda de carga en puertos.</p> <p><b>O2.</b> Expansión infraestructura portuaria</p> <p><b>O3.</b> Nuevas normativas en el manejo de cargas portuarias</p> | <p><b>FO (Max-Max) .</b></p> <p>Optimizar el uso de los equipos móviles para ofrecer servicios de alta calidad y tiempos de respuesta más rápidos.</p>                             | <p><b>DO (Mini-Max) .</b></p> <p>Establecer protocolos para reducir los tiempos de respuesta y optimizar el mantenimiento de los equipos para mantener la competitividad.</p>        |
| <p><b>Amenazas:</b></p> <p><b>A1.</b> Incremento de competencia de grandes empresas</p> <p><b>A2.</b> Cambios seguridad y medio ambiente</p> <p><b>A3.</b> Aumento de costos operativos</p>                       | <p><b>FA (Maxi-Mini) .</b></p> <p>Capacitar al personal en nuevas tecnologías y normativas para mantenerse competitivos en el mercado y adaptarse a cambios regulatorios.</p>      | <p><b>DA (Mini-Mini) .</b></p> <p>Diferenciarse de la competencia mediante el mejoramiento del servicio al cliente, tiempos de respuesta más rápidos y un enfoque en la calidad.</p> |

## 2.5. ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA

El análisis de la demanda del furgón móvil se basa en la cantidad de equipos que hay que revisar, tomando en cuenta la distancia entre puertos, tiempo estimado de viaje y de acuerdo con la programación de los mantenimientos preventivos y correctivos.

El cruce de esta información nos permitiría realizar un estudio más específico de la necesidad del taller móvil, además nos permitirá determinar si con un solo móvil bastaría para efectuar los trabajos de mantención que demanda la empresa REPORT LTDA.

En los siguientes cuadros se demostrará la cantidad de equipos con los que cuenta la empresa y donde se centra la mayoría de estos, además se mostrara una tabla con los kilómetros de distancias que existen entre los puertos de la octava región y el tiempo estimado de viaje.

| UBICACIÓN   | Cuenta de UBICACIÓN |
|-------------|---------------------|
| CORONEL     | 5                   |
| HUACHIPATO  | 4                   |
| LIRQUEN     | 1                   |
| SAN VICENTE | 19                  |
| TALCAHUANO  | 3                   |

**TABLA 6 "equipos en puertos" FUENTE: Propia.**

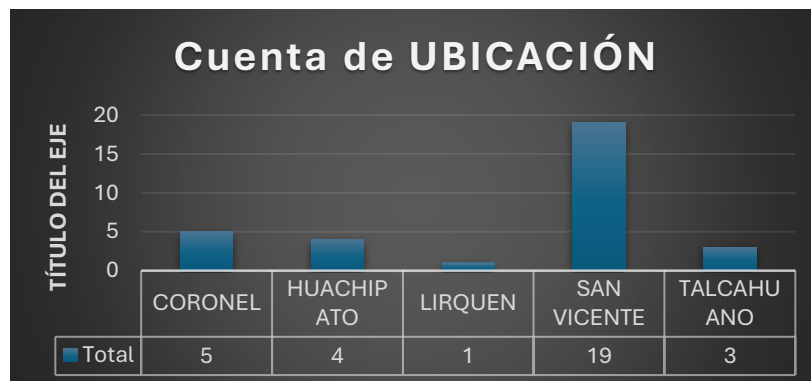


**GRAFICO 5 "concentración equipos" FUENTE: Propia.**

## **2.6. ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER**

### **2.6.1. FUERZAS DE PORTER**

Michael Porter estipula que el atractivo de la industria lo determinan cinco fuerzas, las cuales son los factores básicos que explican la rentabilidad de largo plazo de una empresa.

1. Intensidad de la rivalidad entre competidores.
2. Amenaza de nuevos participantes.
3. Amenaza de sustitución.
4. Poder de negociación de los proveedores.
5. Poder de negociación de los compradores.

Según la clasificación de Porter se asignará una catalogación de intensidad correspondiendo a los siguientes rangos y así conocer el grado de amenaza en cada una de las fuerzas.

- Rango Bajo.
- Rango Medio.
- Rango Alto.

#### **1. Rivalidad entre competidores (ALTA)**

- a) La industria de la estiba y desestiba portuaria en Chile cuenta con competidores consolidados en el mercado, con empresas grandes y medianas operando en distintos puertos estratégicos.
- b) Existen empresas con gran capacidad tecnológica y financiera, lo que puede generar presión competitiva a empresas de menor tamaño.
- c) Los clientes tienden a elegir en función de precios, tiempos de respuesta y calidad del servicio, lo que fomenta la diferenciación entre empresas.

- d) La localización de la empresa en el puerto de San Vicente le da una ventaja competitiva frente a empresas que no tienen acceso directo a esta zona.

## 2. Amenaza de nuevos competidores (MEDIA)

- a) La industria requiere una inversión inicial alta, lo que incluye equipos especializados y vehículos adaptados para operaciones de carga.
- b) Existen barreras normativas y requisitos de certificación que dificultan el ingreso de nuevos competidores al mercado.
- c) Los contratos con clientes establecidos y relaciones consolidadas en el mercado portuario limitan las oportunidades para nuevas empresas.
- d) Sin embargo, el crecimiento del comercio internacional y la actividad portuaria puede hacer atractiva esta industria para nuevos entrantes.

## 3. Amenaza de productos sustitutos (BAJA)

- a) La industria de la estiba y desestiba tiene pocas alternativas directas, ya que el transporte marítimo requiere este tipo de operaciones.
- b) Innovaciones como la automatización total de los puertos podrían sustituir parte del trabajo humano y los equipos actuales en el largo plazo.
- c) Sin embargo, estas tecnologías requieren altos costos y una implementación lenta, lo que limita su impacto inmediato.

## 4. Poder de negociación de los proveedores (MEDIO)

Los principales proveedores son fabricantes de equipos móviles, repuestos y combustibles, lo que genera una dependencia moderada de estos actores.

En algunos casos, la limitada cantidad de proveedores para tecnologías específicas aumenta su poder de negociación.

Sin embargo, la posibilidad de negociar contratos a largo plazo y buscar alternativas en mercados internacionales mitiga esta dependencia.

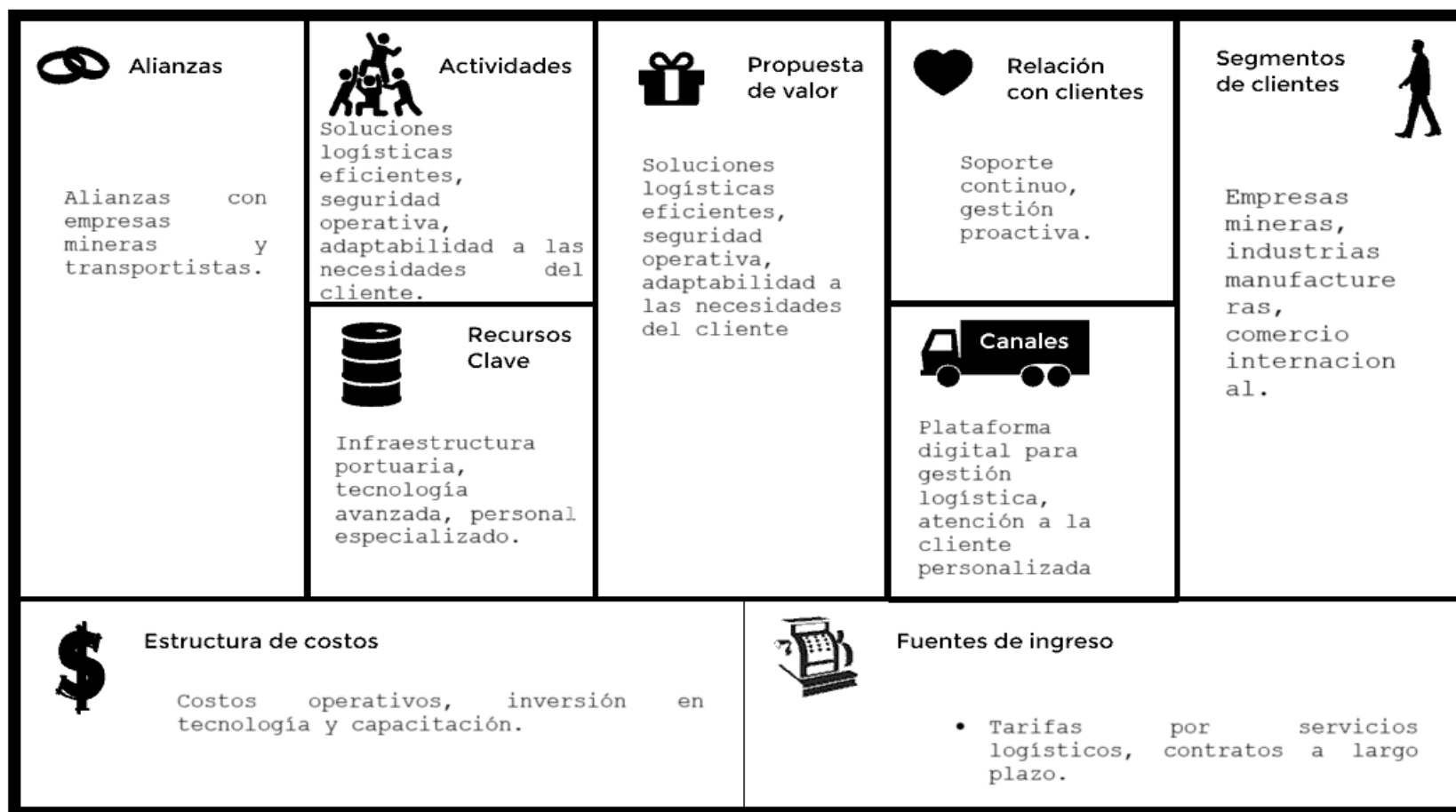
#### 5. Poder de negociación de los compradores (ALTO)

- a) Los clientes suelen ser grandes empresas de transporte o exportación que manejan volúmenes significativos, lo que les da poder de negociación sobre precios y condiciones.
- b) La competencia entre las empresas del sector les otorga más opciones para cambiar de proveedor si no están satisfechos con el servicio.
- c) Sin embargo, la calidad del servicio, tiempos de respuesta rápidos y la construcción de relaciones a largo plazo pueden reducir este poder de negociación.

El análisis refleja que la industria de la estiba y desestiba portuaria es altamente competitiva, con desafíos en la negociación con clientes y proveedores, pero con bajas amenazas de sustitución. Para mantener la competitividad, es crucial enfocarse en la eficiencia operativa, la diferenciación del servicio y la adaptación a los cambios tecnológicos y regulatorios.

## 2.7. MODELO DE PROPUESTA DE VALOR Y MODELO CANVAS

El modelo Canvas para REPORT LTDA.



## 2.8. CADENA DE VALOR PARA REPORT LTDA.

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades de Apoyo  | <b><u>INFRAESTRUCTURA:</u></b><br>Mantenimiento de muelles, rampas y otras instalaciones necesarias para las operaciones portuarias.<br>Inversiones en tecnología para optimizar procesos logísticos.                                                                    |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                          |
|                       | <b><u>GESTIÓN DE RRHH:</u></b><br>Capacitación continua del personal en gestión portuaria y seguridad.<br>Proceso eficiente de selección y reclutamiento para atraer talento calificado.                                                                                 |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                          |
|                       | <b><u>DESARROLLO TECNOLÓGICO:</u></b><br>Implementación de sistemas avanzados de gestión logística (WMS) que integran información en tiempo real.<br>Uso de plataformas digitales para mejorar la comunicación interna y externa.                                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                          |
|                       | <b><u>APROVISIONAMIENTO:</u></b><br>Suministro eficiente de insumos necesarios para las operaciones, como combustible, energía, y equipos especializados.<br>Contratación de servicios externos cuando sea necesario, asegurando calidad a través de procesos rigurosos. |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                          |
| Actividades Primarias | <b>LÓGISTICA INTERNA</b><br><br>Recepción y almacenamiento de contenedores y carga<br><br>Gestionar áreas de acopio y bodegas                                                                                                                                            | <b>OPERACIONES</b><br><br>Estiba y desestiba<br><br>Mantenimiento y reparaciones de infraestructura portuaria<br><br>Inspecciones y certificaciones para la seguridad | <b>LÓGISTICA EXTERNA</b><br><br>Transporte de carga a sus destinos finales<br><br>Coordinación con otros actores logísticos | <b>MARKETING Y VENTAS</b><br><br>Promoción de servicios a través de canales digitales y atención al cliente.<br>Publicación de tarifas y servicios en su sitio web para facilitar la transparencia con los clientes | <b>SERVICIOS</b><br><br>Atención al cliente para resolver inquietudes y mejorar la satisfacción<br><br>Seguimiento post-servicio para garantizar la calidad y eficiencia |

MARGEN

## **CAPITULO N 2:**

**ESTUDIO TECNICO Y ECONOMICO PARA PLAN DE MOJORA EN LA  
IMPLEMENTACION DE TALLERES MOVILES EN LA EMPRESA  
ESTIBADORA REPORT LTDA.**

### **3. ESTUDIO TÉCNICO**

#### **3.1 TAMAÑO O ALCANCE DEL PROYECTO**

El alcance del proyecto incluiría límites, objetivos, actividades y participantes necesarios para lograr la implementación del plan de mejora a continuación se detalla en forma más profunda el alcance y los involucrados en este proyecto.

La idea principal corresponde a la implementación de 2 talleres móviles equipados para realizar mantenciones preventivas y correctivas, en los equipos distribuidos en los puertos de la octava región y que son pertenecientes a la empresa REPORT LTDA, la cobertura de estos móviles involucran a 32 equipos, entre ellos destacan portacontenedores, cargadores frontales, grúas horquillas, camionetas y mini cargadores, todos repartidos en los puertos de Coronel, Lirquen, Talcahuano, San Vicente y el muelle de Talcahuano. Las reparaciones mayores no están contempladas para este proyecto, debido que este se centra en mantenciones preventivas y correctivas de bajo nivel de complejidad.

Por lo tanto, para el proyecto lo necesario para operar necesitaría:

- 2 talleres móviles completamente equipados
- Personal capacitado para operar los talleres móviles y capaces de llevar a cabo las tareas diarias.
- Un sistema de gestión para programación y monitoreo de las mantenciones.
- Cronograma operativo para rotación de talleres entre puertos.

Sector geográfico: Región del Biobío, para ser más específico en puertos claves para el comercio marítimo nacional.

Sector demográfico: Técnicos y operadores de los equipos móviles (usuarios directos), Supervisores, gerentes y clientes de Report LTDA (usuarios indirectos).

Sector socioeconómico: industria logística portuaria, con alto impacto en la economía regional y nacional.



Imagen n°1 "Actual servicio de mantención  
atendiendo 32 equipos "Elaboración propia

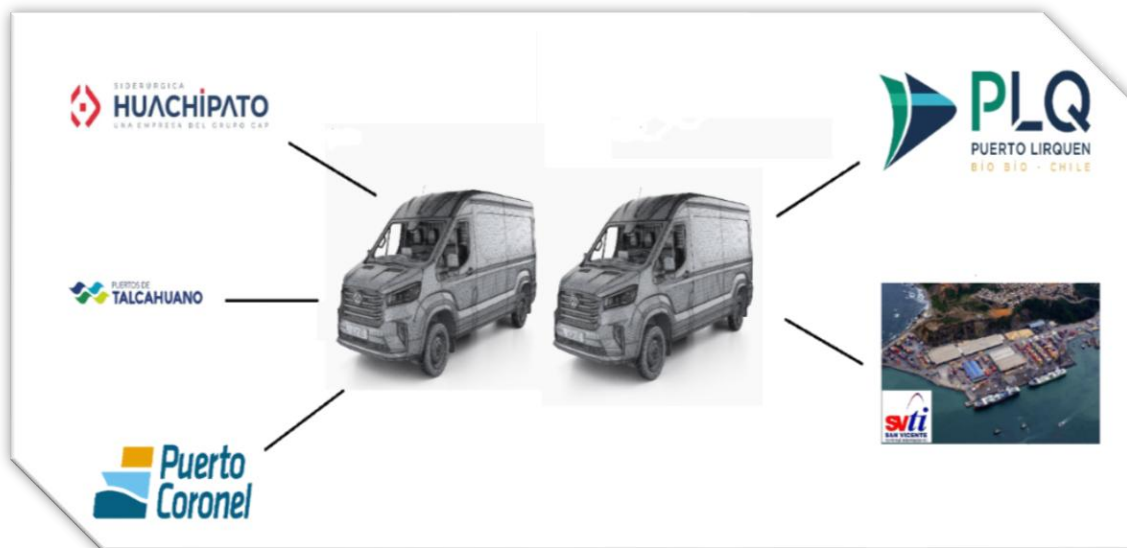


Imagen n°2 "propuesta de plan de mejora con 2  
furgones móviles" Elaboración propia

### 3.2 ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

|                          | Ponderación (%) | San Vicente | Coronel    | Lirquén    | Huachipato | Talcahuano |
|--------------------------|-----------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| Cantidad de equipos      | 40%             | 30%         | 20%        | 4%         | 16%        | 12%        |
| Cercanía al taller móvil | 30%             | 20%         | 5%         | 3%         | 15%        | 15%        |
| Demanda operativa        | 30%             | 15%         | 9%         | 3%         | 6%         | 3%         |
| <b>Puntaje Total</b>     | <b>100%</b>     | <b>65%</b>  | <b>34%</b> | <b>10%</b> | <b>37%</b> | <b>30%</b> |

**TABLA 7 "análisis de localización" FUENTE: Propia.**

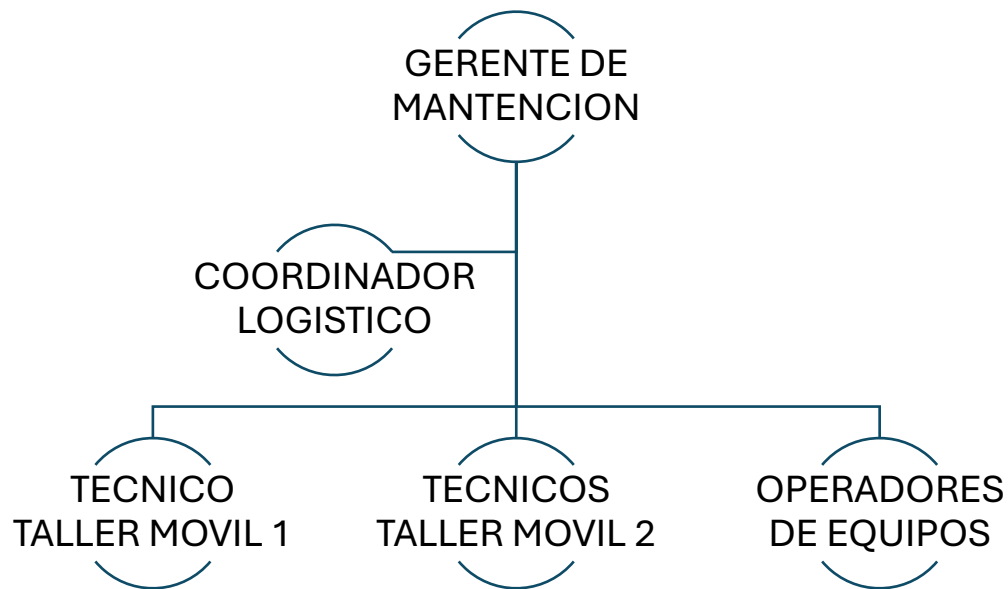
San Vicente es el puerto principal donde los furgones lo usaría de central para iniciar su recorrido, debido a su mayor concentración de equipos y demanda operativa.



**IMAGEN PUERTO SAN VICENTE**

### 3.3 ORGANIGRAMA

Gerente de Mantenición (Líder del proyecto) Coordinador Logístico (Encargado de rutas y programación) Técnicos de Taller Móvil (2 por taller móvil) y operadores de equipos.



#### 3.3.1 Descripción de Cargos

Gerente de Mantenición:

- Requisitos: Título en Ingeniería Mecánica o similar, 5 años de experiencia en logística o mantenimiento automotriz.
- Funciones: Supervisar el proyecto, asignar recursos y validar resultados.
- Sueldo: \$2.500.000.
- Competencias:
  - ✓ Técnicas: Gestión de mantenimiento, diagnóstico de fallas, planificación estratégica.
  - ✓ Gestión: Liderazgo, toma de decisiones, administración de recursos.

- ✓ Transversales: Comunicación, adaptabilidad, orientación a resultados

#### Coordinador Logístico:

- Requisitos: Formación en logística o transporte, 3 años de experiencia.
- Funciones: Diseñar rutas, programar mantenciones, y coordinar con los técnicos.
- Sueldo: \$1.500.000.
- Competencias:
  - ✓ Técnicas: Planificación de rutas, control de inventarios, uso de software logístico.
  - ✓ Gestión: Organización, trabajo en equipo, resolución de conflictos.
  - ✓ Transversales: Proactividad, atención al detalle, comunicación clara.

#### Técnico de Taller Móvil:

- Requisitos: Técnico en mecánica automotriz, experiencia mínima de 2 años.
- Funciones: Realizar diagnósticos, reparaciones preventivas y correctivas.
- Sueldo: \$1.200.000.
- Competencias técnicas:
  - ✓ Mecánica automotriz: Dominio en reparación y mantención de vehículos.
  - ✓ Manejo de equipos especializados: Habilidad para operar herramientas y equipos del taller móvil.
  - ✓ Diagnóstico de fallas: Capacidad para identificar problemas mecánicos y eléctricos en terreno.

### **3.4 ASPECTOS LEGALES**

Adquisición de vehículos:

- Cumplir con la normativa de compra y registro vehicular en Chile.
- Contratos con proveedores que incluyan garantía de al menos 1 año.

Certificaciones técnicas:

- Talleres móviles deberán cumplir con estándares de seguridad y certificaciones del Ministerio de Transportes.

Contratación de personal:

- Elaboración de contratos laborales conforme al Código del Trabajo chileno.
- Cumplir con normativas de salud y seguridad en el trabajo (Ley N° 16.744).

Operación en puertos:

- Obtener permisos especiales si las operaciones del taller móvil se realizan en áreas restringidas de los puertos.

#### 4.COSTOS DE INVERSION

##### 4.1. INVERSIÓN EN ACTIVOS TANGIBLES

##### 4.1.1. MAQUINARIAS: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MÓVIL, DETALLE DE LAS HERRAMIENTAS.

Móvil: para este proyecto el equipo móvil debe tener un tamaño adecuado para poder realizar los trabajos mecánicos (altura-ancho-largo) tipo de motor consumo de combustible (rendimiento x kilómetros) fichas técnicas en anexos.

| Modelo             | Precio (CLP)                   | Consumo (km/l) | Volumen de carga (m³) | Carga útil (ton) | Ventaja principal              | Porcentaje de elección |
|--------------------|--------------------------------|----------------|-----------------------|------------------|--------------------------------|------------------------|
| Iveco Daily 55-170 | \$45.000.000 -<br>\$50.000.000 | 7 a 9          | Hasta 20              | 4.5 - 5.5        | Alta capacidad de carga        | 35%                    |
| Maxus Deliver 9    | \$25.000.000 -<br>\$30.000.000 | 10 a 12        | 10 a 15               | 1.5 - 2.0        | Eficiencia y menor costo       | 40%                    |
| Sprinter 2025      | \$40.000.000 -<br>\$50.000.000 | 10 a 11        | 11 a 15               | 1.5 - 2.5        | Balance rendimiento-tecnología | 25%                    |

**TABLA 8 "elección modelo furgón (1 a 100)" FUENTE: Propia.**

## IMÁGENES DEL EQUIPO SELECCIONADO



A continuación, se adjunta cuadro con los datos de la inversión para el proyecto, con sus respectivos valores, depreciación de acuerdo con los años de vida, valor de libro al 5 año, %de salvamento y el valor de salvamento.

| Inversión Inicial             |          |                |            | Años del Proyecto | 5                   |                        |              |                     |
|-------------------------------|----------|----------------|------------|-------------------|---------------------|------------------------|--------------|---------------------|
| Item                          | Cantidad | Valor Unitario | Total      | Años vida Útil    | Depreciación Lineal | Valor libro al 5to año | % Salvamento | Valor de salvamento |
| Adquisición del vehículo      | 2        | 28.667.100     | 57.334.200 | 7                 | 8.190.600           | 16.381.201             | 0,3          | 17.200.260          |
| Equipamiento del taller móvil | 2        | 6.450.000      | 12.900.000 | 5                 | 2.580.000           | 1                      | 0,1          | 1290000             |
| Adaptaciones del vehículo     | 2        | 3.500.000      | 7.000.000  | 7                 | 1.000.000           | 2.000.001              | 0,1          | 700000              |
| Software de gestión           | 1        | 1.000.000      | 1.000.000  | 3                 | 333.333             | 1                      | 0,1          | 100000              |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
|                               | 1        | -              | -          | 1                 | -1                  | 1                      |              | 0                   |
| Sumatoria--->                 |          |                | 78.234.200 |                   | 12.103.917          | 18.381.219             |              | 19.290.260          |

[illegible]

Para continuar con el estudio financiero se destaca que el capital de trabajo para el plan de mejora sería cero, esto porque la empresa consta con la mayoría de los recursos necesarios para operar, recordar que la empresa ya se encuentra posicionada en el mercado y consta con un departamento de mantención, no eficiente pero aun así lo tiene, entonces el plan de mejora va directamente a una reestructuración del área y adquisición de furgones móviles para mejorar los tiempos de respuesta del área.

- Reducción de costos de traslado a talleres externos: \$2.200.000 mensuales.
- Reducción en tiempos de inactividad (ahorro en costos de operación): \$3.000.000 mensuales.
- Ahorro en reparaciones mayores debido al mantenimiento preventivo: \$2.000.000 mensuales.
- Total, Ahorros Mensuales: \$7.200.00

En relación con los costos asociados al proyecto tenemos los costos fijos y costos indirectos el cual sumados nos da un total de \$7.119.216.

| Costos Fijos  |                                  |          |                |           | Costos Indirectos |                                                    |          |                |           |
|---------------|----------------------------------|----------|----------------|-----------|-------------------|----------------------------------------------------|----------|----------------|-----------|
| Número        | Item                             | Cantidad | Valor Unitario | Total     | Número            | Item                                               | Cantidad | Valor Unitario | Total     |
| 1             | Salarios del personal técnico    | 4        | 1.200.000      | 4.800.000 | 1                 | Combustible del vehículo                           | 2        | 250.000        | 500.000   |
| 2             | Seguro del vehículo              | 2        | 100.000        | 200.000   | 2                 | Mantenimiento preventivo del vehículo              | 2        | 160.000        | 320.000   |
| 3             | Depreciación del vehículo        | 2        | 341.275        | 682.550   | 3                 | Repuestos básicos y consumibles                    | 1        | 300.000        | 300.000   |
| 4             | Depreciación de herramientas     | 1        | 215.000        | 215.000   | 4                 | Gastos administrativos (telefonía, internet, etc.) | 1        | 100.000        | 100.000   |
| 5             | Licencias de software de gestión | 1        | 50.000         | 50.000    | 5                 |                                                    |          |                | -         |
| 6             |                                  |          |                | -         | 6                 |                                                    |          |                | -         |
| 7             |                                  |          |                | 0         | 7                 |                                                    |          |                | -         |
| 8             |                                  |          |                | 0         | 8                 |                                                    |          |                | -         |
| 9             |                                  |          |                | 0         | 9                 |                                                    |          |                | -         |
| 10            |                                  |          |                | 0         | 10                |                                                    |          |                | -         |
| 11            |                                  |          |                | 0         | 11                |                                                    |          |                | -         |
| 12            |                                  |          |                | 0         | 12                |                                                    |          |                | -         |
| 13            |                                  |          |                | 0         | 13                |                                                    |          |                | -         |
| 14            |                                  |          |                | 0         | 14                |                                                    |          |                | -         |
| 15            |                                  |          |                | 0         | 15                |                                                    |          |                | -         |
| 16            |                                  |          |                | 0         | 16                |                                                    |          |                | -         |
| 17            |                                  |          |                | 0         | 17                |                                                    |          |                | -         |
| 18            |                                  |          |                | 0         | 18                |                                                    |          |                | -         |
| 19            |                                  |          |                | 0         | 19                |                                                    |          |                | -         |
| 20            |                                  |          |                | 0         | 20                |                                                    |          |                | -         |
| Sumatoria---> |                                  |          |                | 5.947.550 | Sumatoria--->     |                                                    |          |                | 1.220.000 |

| Resumen de costos        | Años        |           |           |           |           |
|--------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                          | 1           | 2         | 3         | 4         | 5         |
| Costo Fijo               | 5.899.216   | 5.899.216 | 5.899.216 | 5.899.216 | 5.899.216 |
| Costos 2                 |             |           |           |           |           |
| Costos Indirectos        | 1.220.000   | 1.220.000 | 1.220.000 | 1.220.000 | 1.220.000 |
| Gastos de Administración | -           | -         | -         | -         | -         |
| Total-->                 | 7.119.216   | 7.119.216 | 7.119.216 | 7.119.216 | 7.119.216 |
| Inversion =              | -78.234.200 |           |           |           |           |
| KT =                     | 0           |           |           |           |           |
| Total_Proyecto=          | -78.234.200 |           |           |           |           |

#### **4.2 ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO**

Si el proyecto de Report Ltda. requiere una inversión de \$78.234.200 para adquirir los furgones móviles, esta cantidad se puede financiar a través de diversas opciones, dependiendo de la capacidad de la empresa y los programas disponibles:

1. **Financiamiento Estatal:** El gobierno chileno, a través de CORFO, ofrece programas de financiamiento con garantías estatales que facilitan el acceso a créditos para pequeñas y medianas empresas. Estos programas permiten acceder a créditos con tasas preferenciales y garantías que cubren hasta el 80% del monto financiado, lo que podría ser útil para cubrir una parte de la inversión de los furgones
2. **Leasing:** Otra opción es utilizar leasing para la adquisición de los furgones, lo que permite hacer pagos en cuotas en lugar de realizar un desembolso inicial completo. Esto es particularmente útil si la empresa prefiere no asumir toda la carga financiera de inmediato
3. **Financiamiento Privado:** A través de bancos privados o instituciones financieras, puedes obtener créditos o financiamiento con condiciones adecuadas para la adquisición de equipos.

Costos financieros de préstamos a institución bancaria con 50% y 75% de financiamiento  
cálculo de cuota, interés y amortización.

| CALCULO CUOTA, INTERES Y AMORTIZACIÓN DE PRESTAMOS AL 50% |               |            |            |              |  |
|-----------------------------------------------------------|---------------|------------|------------|--------------|--|
| TOTAL INVERSION                                           | 78.234.200,00 |            |            |              |  |
| PRESTAMO(50%)                                             | 39.117.100,00 |            |            |              |  |
| CUOTA                                                     | 13.432.717,6  |            |            |              |  |
| INTERES 50%                                               | 21,22%        |            |            |              |  |
| NUMERO DE CUOTAS                                          | 5             |            |            |              |  |
| N°                                                        | SALDO         | CUOTA      | INTERÉS    | AMORTIZACIÓN |  |
| 0                                                         | 39.117.100,00 |            |            |              |  |
| 1                                                         | 33.985.031    | 13.432.718 | 8.300.649  | 5.132.069    |  |
| 2                                                         | 27.763.937    | 13.432.718 | 7.211.624  | 6.221.094    |  |
| 3                                                         | 20.222.727    | 13.432.718 | 5.891.507  | 7.541.210    |  |
| 4                                                         | 11.081.272    | 13.432.718 | 4.291.263  | 9.141.455    |  |
| 5                                                         | -             | 13.432.718 | 2.351.446  | 11.081.272   |  |
|                                                           |               |            |            |              |  |
|                                                           |               |            |            |              |  |
|                                                           |               |            |            |              |  |
| CALCULO CUOTA, INTERES Y AMORTIZACIÓN DE PRESTAMOS AL 75% |               |            |            |              |  |
| TOTAL INVERSION                                           | 78.234.200,00 |            |            |              |  |
| PRESTAMO(75%)                                             | 58.675.650,0  |            |            |              |  |
| CUOTA                                                     | 20.149.076,4  |            |            |              |  |
| INTERES 75%                                               | 21,2%         |            |            |              |  |
| NUMERO DE CUOTAS                                          | 5             |            |            |              |  |
| N°                                                        | SALDO         | CUOTA      | INTERÉS    | AMORTIZACIÓN |  |
| 0                                                         | 58.675.650,00 |            |            |              |  |
| 1                                                         | 50.977.546    | 20.149.076 | 12.450.973 | 7.698.104    |  |
| 2                                                         | 41.645.905    | 20.149.076 | 10.817.435 | 9.331.641    |  |
| 3                                                         | 30.334.090    | 20.149.076 | 8.837.261  | 11.311.815   |  |
| 4                                                         | 16.621.908    | 20.149.076 | 6.436.894  | 13.712.183   |  |
| 5                                                         | -0            | 20.149.076 | 3.527.169  | 16.621.908   |  |

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| Monto Solicitado              |              |
| \$39.117.000                  |              |
| Cuota Mensual                 |              |
| \$1.063.061                   |              |
| Total Cuotas                  |              |
| 60                            |              |
| Tasa Mensual                  | 1,22%        |
| Carga Anual Equivalente (CAE) | 21,22%       |
| Costo Total Credito (CTC)     | \$63.783.660 |

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| Monto Solicitado              |              |
| \$39.117.000                  |              |
| Cuota Mensual                 |              |
| \$1.063.061                   |              |
| Total Cuotas                  |              |
| 60                            |              |
| Tasa Mensual                  | 1,22%        |
| Carga Anual Equivalente (CAE) | 21,22%       |
| Costo Total Credito (CTC)     | \$63.783.660 |

#### 4.3. CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO OBTENCIÓN TASA LIBRE DE RIESGO RENDIMIENTO MERCADO Y BETA OBTENIDO EN PÁGINA PERTENECIENTE A SECTOR MÁS CERCANO.

|      |                                    |       |  |                              |                    |
|------|------------------------------------|-------|--|------------------------------|--------------------|
|      | BCP, 5 años, Boletin Banco Central |       |  | CALCULO DE TASA DE DESCUENTO |                    |
| RF = | Tasa libre de Riesgo               | 3,32% |  | CAMP=                        | Rf + beta *(Rm-Rf) |
| B =  | Beta por sector                    | 1,34  |  | CAMP                         | 9,725200%          |
| Rm = | Rendimiento de Mercado             | 8,10% |  |                              |                    |
|      | Promedio ipsa                      |       |  |                              |                    |
| CAMP | 9,725200%                          |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |
|      |                                    |       |  |                              |                    |

#### Detalle del ahorro mensual:

1. **Reducción de costos de traslado a talleres externos:**

**\$2.200.000** mensuales.  
Esto se logra al realizar mantenencias directamente en terreno, eliminando la necesidad de enviar equipos a talleres externos.

2. **Reducción en tiempos de inactividad (ahorro en costos de operación):**

**\$3.000.000** mensuales.  
Representa los costos evitados al mantener los equipos operativos por más tiempo, reduciendo periodos improductivos.

3. **Ahorro en reparaciones mayores debido al mantenimiento preventivo:**

**\$2.000.000** mensuales.  
Se logra al identificar y corregir problemas menores antes de que se conviertan en fallas significativas.

#### Total, ahorro mensual:

|                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|
| <b>= \$2.200.000 + \$3.000.000 + \$2.000.000 = \$7.200.000.</b> |
|-----------------------------------------------------------------|

|                                              |
|----------------------------------------------|
| <b>TOTAL, AHORRO MENSUAL= \$ 7.200.000.-</b> |
|----------------------------------------------|

Estos ahorros se transforman en ingresos indirectos para la empresa al mejorar la disponibilidad de equipos, optimizar la operación y reducir costos. Si necesitas un desglose más detallado o una proyección financiera basada en estos ahorros, puedo ayudarte a desarrollarlo

|           |  |  |            |            |            |            |            |   |
|-----------|--|--|------------|------------|------------|------------|------------|---|
| Ingresos: |  |  | Años       |            |            |            |            |   |
|           |  |  | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          |   |
| Cantidad  |  |  | 1          | 1          | 1          | 1          | 1          | 1 |
| Precio    |  |  | 86.400.000 | 86.400.000 | 86.400.000 | 86.400.000 | 86.400.000 |   |
| Total Vta |  |  | 86.400.000 | 86.400.000 | 86.400.000 | 86.400.000 | 86.400.000 |   |

Datos para cálculo de flujos de caja puro, 50% y 75%.

|                                     |             | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| FLUJO DE CAJA PURO                  |             |             |             |             |             |             |
| DETALLE                             | AÑO 0       | AÑO 1       | AÑO 2       | AÑO 3       | AÑO 4       | AÑO 5       |
| (-) INVERSIÓN INICIAL               | -78.234.200 |             |             |             |             |             |
| (-) CAPITAL DE TRABAJO              | 0           |             |             |             |             |             |
| (+) INGRESOS OPERACIÓN              |             | 86.400.000  | 86.400.000  | 86.400.000  | 86.400.000  | 86.400.000  |
| (-) COSTOS                          |             | -7.119.216  | -7.119.216  | -7.119.216  | -7.119.216  | -7.119.216  |
| (-) DEPRECIACIÓN                    |             | -12.103.917 | -12.103.917 | -12.103.917 | -12.103.917 | -12.103.917 |
| (+) VALOR DE SALVAMENTO             |             |             |             |             |             | 19.290.260  |
| (-) VALOR LIBRO                     |             |             |             |             |             | -18.381.219 |
| (=) RESULTADO OPERACIONAL           |             | 67.176.867  | 67.176.867  | 67.176.867  | 67.176.867  | 68.085.908  |
| (-) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR        |             |             | 0           | 0           | 0           | 0           |
| (=) UTILIDAD BRUTA                  |             | 67.176.867  | 67.176.867  | 67.176.867  | 67.176.867  | 68.085.908  |
| (-) IMPUESTOS 27%                   |             | -18.137.754 | -18.137.754 | -18.137.754 | -18.137.754 | -18.383.195 |
| (=) UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO    |             | 49.039.113  | 49.039.113  | 49.039.113  | 49.039.113  | 49.702.713  |
| (+) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR        |             | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| DEPRECIACIÓN                        |             | 12.103.917  | 12.103.917  | 12.103.917  | 12.103.917  | 12.103.917  |
| (+) VALOR LIBRO                     |             |             |             |             |             | 18.381.219  |
| (+) RECUPERACION CAPITAL DE TRABAJO |             |             |             |             |             | 0           |
| (=) FCN                             | -78.234.200 | 61.143.030  | 61.143.030  | 61.143.030  | 61.143.030  | 80.187.849  |
| (=) FLUJO EN K0                     | -78.234.200 | 54.037.801  | 47.758.248  | 42.208.420  | 37.303.520  | 43.237.655  |
| (=) PER_RECUP_IN                    | -78.234.200 | -24.196.399 | 23.561.849  | 65.770.269  | 103.073.789 | 146.311.445 |
|                                     |             |             |             |             |             |             |
| TASA DE DESCUENTO                   | 13,1%       |             |             |             |             |             |
| VAN                                 | 146.311.445 |             |             |             |             |             |
| TIR                                 | 74,4%       |             |             |             |             |             |
| PRI                                 | 2do año     |             |             |             |             |             |

|                                     |             | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| FLUJO DE CAJA 50%                   |             |             |             |             |             |             |
| DETALLE                             | AÑO 0       | AÑO 1       | AÑO 2       | AÑO 3       | AÑO 4       | AÑO 5       |
| (-) INVERSIÓN INICIAL               | -78.234.200 |             |             |             |             |             |
| (-) CAPITAL DE TRABAJO              | 0           |             |             |             |             |             |
| (+) PRESTAMO                        | 39.117.100  |             |             |             |             |             |
| (+) INGRESOS                        |             | 86.400.000  | 86.400.000  | 86.400.000  | 86.400.000  | 86.400.000  |
| (-) COSTOS                          |             | -7.119.216  | -7.119.216  | -7.119.216  | -7.119.216  | -7.119.216  |
| (-) DEPRECIACIÓN                    |             | -12.103.917 | -12.103.917 | -12.103.917 | -12.103.917 | -12.103.917 |
| (-) INTERESES                       |             | -8.222.414  | -7.139.411  | -5.828.759  | -4.242.609  | -2.323.050  |
| (+) VALOR DE SALVAMENTO             |             |             |             |             |             | 19.290.260  |
| (-) VALOR LIBRO                     |             |             |             |             |             | -18.381.219 |
| (=) RESULTADO OPERACIONAL           |             | 58.954.453  | 60.037.457  | 61.348.108  | 62.934.258  | 65.762.858  |
| (-) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR        |             |             | 0           | 0           | 0           | 0           |
| (=) UTILIDAD BRUTA                  |             | 58.954.453  | 60.037.457  | 61.348.108  | 62.934.258  | 65.762.858  |
| (-) IMPUESTOS 27%                   |             | -15.917.702 | -16.210.113 | -16.563.989 | -16.992.250 | -17.755.972 |
| (=) UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO    |             | 43.036.751  | 43.827.344  | 44.784.119  | 45.942.009  | 48.006.886  |
| (+) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR        |             | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| DEPRECIACIÓN                        |             | 12.103.917  | 12.103.917  | 12.103.917  | 12.103.917  | 12.103.917  |
| (+) AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO           |             | -5.152.254  | -6.235.258  | -7.545.909  | -9.132.060  | -11.051.619 |
| (+) VALOR LIBRO                     |             |             |             |             |             | 18.381.219  |
| (+) RECUPERACION CAPITAL DE TRABAJO |             |             |             |             |             | 0           |
| (=) FCN                             | -39.117.100 | 49.988.413  | 49.696.002  | 49.342.126  | 48.913.866  | 67.440.404  |
|                                     |             |             |             |             |             |             |
| (=) FLUJO EN K0                     |             | 43.076.382  | 36.902.958  | 31.573.844  | 26.971.894  | 32.045.680  |
| (=) PER_RECUP_IN                    | -39.117.100 | 3.959.282   | 40.862.240  | 72.436.084  | 99.407.978  | 131.453.658 |
|                                     |             |             |             |             |             |             |
|                                     |             |             |             |             |             |             |
| TASA DE DESCUENTO                   | 16,0%       |             |             |             |             |             |
| VAN                                 | 131.453.658 |             |             |             |             |             |
| TIR                                 | 126,1%      |             |             |             |             |             |
| PRI                                 | 1er año     |             |             |             |             |             |

|                                     |             | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| FLUJO DE CAJA 75%                   |             |             |             |             |             |             |
| DETALLE                             | AÑO 0       | AÑO 1       | AÑO 2       | AÑO 3       | AÑO 4       | AÑO 5       |
| (-) INVERSIÓN INICIAL               | -78.234.200 |             |             |             |             |             |
| (-) CAPITAL DE TRABAJO              | 0           |             |             |             |             |             |
| (+) PRESTAMO                        | 58.675.650  |             |             |             |             |             |
| (+) INGRESOS                        |             | 86.400.000  | 86.400.000  | 86.400.000  | 86.400.000  | 86.400.000  |
| (-) COSTOS                          |             | -7.119.216  | -7.119.216  | -7.119.216  | -7.119.216  | -7.119.216  |
| (-) DEPRECIACIÓN                    |             | -12.103.917 | -12.103.917 | -12.103.917 | -12.103.917 | -12.103.917 |
| (-) INTERESES                       |             | -12.333.622 | -10.709.116 | -8.743.139  | -6.363.914  | -3.484.575  |
| (+) VALOR DE SALVAMENTO             |             |             |             |             |             | 19.290.260  |
| (-) VALOR LIBRO                     |             |             |             |             |             | -18.381.219 |
| (=) RESULTADO OPERACIONAL           |             | 54.843.246  | 56.467.752  | 58.433.729  | 60.812.954  | 64.601.333  |
| (-) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR        |             |             | 0           | 0           | 0           | 0           |
| (=) UTILIDAD BRUTA                  |             | 54.843.246  | 56.467.752  | 58.433.729  | 60.812.954  | 64.601.333  |
| (-) IMPUESTOS 27%                   |             | -14.807.676 | -15.246.293 | -15.777.107 | -16.419.498 | -17.442.360 |
| (=) UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO    |             | 40.035.569  | 41.221.459  | 42.656.622  | 44.393.456  | 47.158.973  |
| (+) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR        |             | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| DEPRECIACIÓN                        |             | 12.333.622  | 10.709.116  | 8.743.139   | 6.363.914   | 3.484.575   |
| (+) AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO           |             | -7.728.381  | -9.352.887  | -11.318.864 | -13.698.089 | -16.577.428 |
| (+) VALOR LIBRO                     |             |             |             |             |             | 18.381.219  |
| (+) RECUPERACION CAPITAL DE TRABAJO |             |             |             |             |             | 0           |
| (=) FCN                             | -19.558.550 | 44.640.810  | 42.577.687  | 40.080.897  | 37.059.281  | 52.447.340  |
|                                     |             |             |             |             |             |             |
| (=) FLUJO EN K0                     | -19.558.550 | 37.993.902  | 30.842.227  | 24.710.579  | 19.445.733  | 23.422.467  |
| (=) PER_RECUP_IN                    | -19.558.550 | 18.435.352  | 49.277.579  | 73.988.159  | 93.433.892  | 116.856.358 |
|                                     |             |             |             |             |             |             |
|                                     |             |             |             |             |             |             |
| TASA DE DESCUENTO                   | 17,5%       |             |             |             |             |             |
| VAN                                 | 116.856.358 |             |             |             |             |             |
| TIR                                 | 223,3%      |             |             |             |             |             |
| PRI                                 | 1er año     |             |             |             |             |             |



## **5.CONCLUSIONES DEL PROYECTO.**

### Viabilidad del Proyecto:

- La implementación de talleres móviles es no solo viable sino estratégica, alineándose con las necesidades actuales de REPORT LTDA. de mejorar la eficiencia operativa, reducir los tiempos de inactividad y optimizar la gestión de recursos en los puertos donde actualmente opera.

### Reducción de Costos:

- Se anticipa que los talleres móviles no solo reducirán los costos operativos directos, como los tiempos muertos, sino que también aumentarán la vida útil de los equipos mediante un mantenimiento preventivo más oportuno, lo que puede generar ahorros a largo plazo.

### Mejora en la Seguridad:

- Al realizar mantenimientos preventivos en el lugar de trabajo, se espera no solo una mejora en las condiciones laborales, sino también una reducción en los costos asociados a accidentes laborales y daños a los equipos, contribuyendo a un ambiente de trabajo más seguro y estable.

### Beneficios adicionales:

- Además de los beneficios mencionados, el proyecto de talleres móviles permitirá una mayor flexibilidad operativa y una respuesta más rápida ante emergencias, lo que puede contribuir a la satisfacción de los clientes y mejorar la reputación de la empresa.

## BIBLOGRAFIA

- CORFO (Corporación de Fomento de la Producción). (2024). *Programas de financiamiento para pequeñas y medianas empresas*. Disponible en [www.corfo.cl](http://www.corfo.cl) Información sobre líneas de financiamiento para proyectos innovadores y de infraestructura.
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2024). *Normativa para vehículos especializados y su operación en Chile*. Disponible en [www.mtt.cl](http://www.mtt.cl) Especificaciones técnicas y legales aplicables a talleres móviles.
- Ley N°16.744, Chile. (1968). *Sobre accidentes laborales y enfermedades profesionales*. Disponible en [www.bcn.cl](http://www.bcn.cl) Marco normativo que regula la seguridad y salud ocupacional.
- Ley N°19.300, Chile. (1994). *Bases Generales del Medio Ambiente*. Disponible en [www.bcn.cl](http://www.bcn.cl) Requisitos ambientales para actividades en terreno.
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR). (2024). *Regulación de operaciones portuarias en Chile*. Disponible en [www.directemar.cl](http://www.directemar.cl) Permisos necesarios para operar dentro de instalaciones portuarias.
- Cámara Marítima y Portuaria de Chile. (2023). *Informe anual sobre eficiencia y competitividad portuaria en Chile*. Santiago, Chile. Análisis de tendencias y desafíos en el sector logístico portuario chileno.
- Universidad Técnica Federico Santa María. (2023). *Proyectos de ingeniería en el sector portuario: casos de estudio*. Valparaíso, Chile. Estudios de implementación técnica de proyectos en puertos nacionales.
- Salazar, P. (2022). *Mantenimiento preventivo y correctivo en equipos portuarios*. Revista Chilena de Ingeniería Mecánica, 19(2), 45-60. Discusión técnica sobre estrategias de mantenimiento en la logística portuaria chilena.

**ANEXOS FICHAS TECNICAS.**



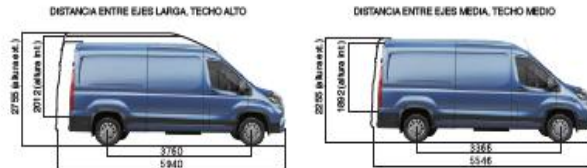
# MAXUS

## DELIVER 9 CARGO L2H2 – L3H3

|                                                | DELIVER 9 CARGO L2H2       | DELIVER 9 CARGO L3H3       |
|------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>DIMENSIONES EXTERIORES</b>                  |                            |                            |
| LARGO                                          | 5548                       | 5940                       |
| ANCHO                                          | 2062                       | 2125                       |
| ALTO                                           | 2705                       | 2705                       |
| DISTANCIA ENTRE EJES (MM)                      | 3395                       | 3700                       |
| NÚMERO DE ASIENTOS                             | 3                          | 3                          |
| CAPACIDAD ESTANQUE DE COMBUSTIBLE              | 80 LITROS                  | 80 LITROS                  |
| CAPACIDAD ESTANQUE DE UREA                     | 20 LITROS                  | 20 LITROS                  |
| <b>PESO</b>                                    |                            |                            |
| PESO BRUTO VEHICULAR                           | 3500                       | 3500                       |
| PESO EN ORDEN DE MARCHA                        | 2965                       | 2965                       |
| CARGA ÚTIL (KG)                                | 1140                       | 1090                       |
| CAPACIDAD DE CARGA (M³)                        | 10.5                       | 13                         |
| <b>TREN MOTRIZ</b>                             |                            |                            |
| MARCA Y MODELO                                 | SAIC MOTOR 2.0T            | SAIC MOTOR 2.0T            |
| CILINDROS                                      | 4 EN LINEA                 | 4 EN LINEA                 |
| COMBUSTIBLE                                    | DIESEL                     | DIESEL                     |
| POTENCIA MÁXIMA                                | 183 HP @ 4000 RPM          | 183 HP @ 4000 RPM          |
| TORQUE MÁXIMO                                  | 375 NM @ 1500- 2400        | 375 NM @ 1500- 2400        |
| MODOS ECO / PWR                                | SI                         | SI                         |
| TIPO Y DISPOSICIÓN DE TRANSMISIÓN              | 4X2, TRACCIÓN DELANTERA    | 4X2, TRACCIÓN DELANTERA    |
| TRANSMISIÓN                                    | MANUAL 6 MARCHAS + REVERSA | MANUAL 6 MARCHAS + REVERSA |
| DIRECCIÓN                                      | ELECTRICAMENTE ASISTIDA    | ELECTRICAMENTE ASISTIDA    |
| SUSPENSIÓN DELANTERA                           | ESPIRALES                  | ESPIRALES                  |
| SUSPENSIÓN TRASERA                             | BALANZAS                   | BALANZAS                   |
| TAMANO DE RUEDAS                               | 215 / 75 R16               | 225 / 65 R16               |
| <b>EQUIPAMIENTO Y SEGURIDAD</b>                |                            |                            |
| FRENOS DE DISCO EN LAS 4 RUEDAS                | SI                         | SI                         |
| ABS + EBD + SAS                                | SI                         | SI                         |
| ESP                                            | SI                         | SI                         |
| DOBLE AIRBAG FRONTAL                           | SI                         | SI                         |
| SENSOR RETROCESO                               | SI                         | SI                         |
| CÁMERA DE RETROCESO                            | SI                         | SI                         |
| ALARMA CINTURÓN DE SEGURIDAD                   | SI                         | SI                         |
| CERRIE CENTRALIZADO CON SENSOR DE VELOCIDAD    | SI                         | SI                         |
| INMOVILIZADOR                                  | SI                         | SI                         |
| SISTEMA DE ARRANQUE CON EMBRAGUE               | SI                         | SI                         |
| TERCERA LUZ DE FRENO                           | SI                         | SI                         |
| SISTEMA START / STOP                           | SI                         | SI                         |
| AIRE ACONDICIONADO                             | SI                         | SI                         |
| INSTRUMENTAL EN PANTALLA LCD 4.2"              | SI                         | SI                         |
| COMANDO DE RADIO AL VOLANTE                    | SI                         | SI                         |
| VOLANTE REGULABLE EN ALTURA                    | SI                         | SI                         |
| CONTROL DE CRUCEO                              | SI                         | SI                         |
| PANTALLA TOUCH 10.1"                           | SI                         | SI                         |
| BLUETOOTH + USB                                | SI                         | SI                         |
| ALZAVÍTRIOS ELÉCTRICOS                         | SI                         | SI                         |
| 2 ENTRADAS USB EN PANEL                        | SI                         | SI                         |
| REGULADOR DE ALTURA DE LUCES                   | SI                         | SI                         |
| SALIDA 12V DELANTERA                           | SI                         | SI                         |
| <b>EXTERIOR</b>                                |                            |                            |
| LUZ DÍA LED                                    | SI                         | SI                         |
| LUCES AUTOMÁTICAS                              | SI                         | SI                         |
| ESPEJOS EXTERIORES ELÉCTRICOS CON DESEMPAÑADOR | SI                         | SI                         |
| SEÑALIZADOR DE VIRAJE EN ESPEJOS LATERALES     | SI                         | SI                         |



Maxus se reserva el derecho de cambiar las especificaciones de sus productos sin previo aviso. Fotografías referenciales, pueden incluir opciones. Encuentre su distribuidor más cercano en [www.maxus.cl](http://www.maxus.cl)



**garantía**  
**100.000 KM**  
**3 AÑOS**

### SERVICIO AL CLIENTE

📞 andesmotor.cl | 📞 2 2720 2221 | 📧 servicioclientes@andesmotor.cl

Encuéntrenos en salas Andes Motor, Kaufmann y red de concesionarios a lo largo del país.





# DAILY 55-170 FURGÓN

## DIMENSIONES (mm)

|                                         |       |               |
|-----------------------------------------|-------|---------------|
| Distancia entre ejes                    | A     | 4.100         |
| Largo total                             | B     | 7.226         |
| Largo zona de carga                     |       | 4.680         |
| Ancho de cabina                         | C     | 2.052         |
| Ancho interno zona de carga             |       | 1.800         |
| Altura de cabina                        | E     | 2.794         |
| Altura interna zona de carga            |       | 1.900         |
| Voladizo delantero                      | F     | 1.048         |
| Voladizo trasero                        | G     | 1.845         |
| Ancho de vías eje delantero / Trasero   |       | 1.701 / 1.541 |
| Volumen zona de carga (m³)              | K     | 16            |
| Ángulo de entrada                       | L     | 19°           |
| Ángulo de salida                        |       | 9°            |
| Radio de Giro (entre paredes)           |       | 15.190        |
| Radio de Giro (entre ruedas)            | M / N | 14.564        |
| Despeje desde suelo delantero / trasero |       | 213 / 155     |

## CAPACIDADES / PESOS (kg)

### CAPACIDADES

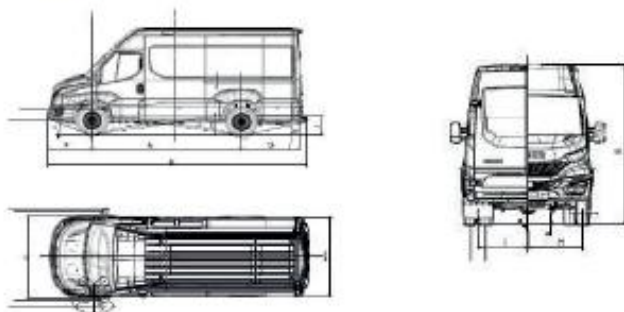
|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| PBV (Peso bruto vehicular)      | 5.300 |
| Capacidad técnica eje delantero | 1.850 |
| Capacidad técnica eje trasero   | 3.450 |
| Capacidad de carga              | 2.580 |
| Capacidad máxima de tracción    | 8.000 |

### PESOS EN ORDEN DE MARCHA

|               |       |
|---------------|-------|
| Eje delantero | 1.450 |
| Eje trasero   | 1.270 |
| Total         | 2.720 |

## DESEMPEÑO (TEÓRICO)

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| Capacidad máxima de ascensión | 66,7°    |
| Partida en rampa              | 33,4°    |
| Velocidad máxima (limitada)   | 130 km/h |



DATOS TÉCNICOS MERCEDES - BENZ SPRINTER 5 15 TECHO ALTO 20+1

MOTOR

|                          |                                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|
| Modelo                   | MS OM-651 LA                                           |
| Turbocompresor           | Biturbo (turbocompresión de 02 etapas)                 |
| Tipo                     | 4 cilindros verticales en línea, turbocooler           |
| Válvulas por cilindro    | 16 válvulas, 4 por cilindro (2 admisión y 2 de escape) |
| Cilindrada               | 2.145 cm³                                              |
| Potencia máxima          | 150 cv @ 3.800 / min                                   |
| Par motor máximo         | 330 Nm @ 1.200 - 2.400 / min                           |
| Alimentación combustible | Diesel - Common rail Direct Injection (CDI)            |
| Árbol de levas           | Dobl a la cabeza                                       |
| Normas de emisión        | EURO III                                               |

TRANSMISIÓN

|                         |                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modelo                  | ECO Gear 360                                                                                    |
| Accionamiento           | Por palanca                                                                                     |
| Marchas sincronizadas   | 6 adelante - 1 marcha atrás                                                                     |
| Relación de transmisión | 1ª i=4,812; 2ª i=2,537; 3ª i=1,496; 4ª i=1,000;<br>5ª i=0,757; 6ª i=0,635; Marcha atrás i=4,365 |

CHASIS

|                        |                                                        |
|------------------------|--------------------------------------------------------|
| Suspensión delantera   | Independiente, con ballestas transversales parabólicas |
| Amortiguador delantero | Hidráulicos de doble efecto                            |
| Suspensión trasera     | Rígida con ballestas parabólicas                       |
| Amortiguador trasero   | Hidráulicos de doble efecto                            |
| Barra estabilizadora   | Delantera y posterior                                  |

VOLUMENES DE SUMINISTRO (1)

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Tanque de combustible       | 75   |
| Depósito de aceite (carter) | 12,5 |
| Caja de cambios             | 2    |
| Eje trasero                 | 2,67 |
| Sistema de enfriamiento     | 10   |

SISTEMA ELÉCTRICO

|            |                                          |
|------------|------------------------------------------|
| Batería    | 12 V / 100 Ah                            |
| Alternador | 14 V / 180A (sin A/C) 14V 220A (con A/C) |
| Arranque   | 12 V                                     |

EJES

|                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| Eje delantero     | Reforzado Mercedes-Benz       |
| Trasero           | Mercedes-Benz HLD / 030C-2.45 |
| Desmultiplicación | i = 4,727 (52:11)             |
| Tracción          | Trasera                       |
| Aros / Neumáticos | 5,5 J 16" / 205 / 65 R16"     |

PESOS Y CAPACIDADES

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| Capacidad eje delantero (Kg)  | 2.000 |
| Capacidad eje trasero (Kg)    | 3.500 |
| PBV (Kg)                      | 5.000 |
| [a] distancia entre ejes [mm] | 4.325 |
| [b] largo total [mm]          | 7.361 |
| [c] ancho (sin espejos) [mm]  | 1.993 |
| [d] alto [mm]                 | 2.690 |
| ancho interior [mm]           | 1.708 |
| alto interior [mm]            | 1.940 |

DIRECCIÓN

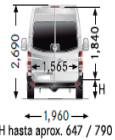
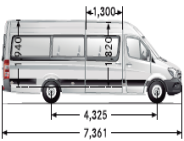
|                     |                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------|
| Modelo              | LZS 54                                               |
| Tipo                | Servodirección de cremallera sensible a la velocidad |
| Dámetro de giro (m) | 15,6                                                 |

DESEMPEÑO DEL VEHÍCULO

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Sprinter 515 CDI con caja ECO Gear 360 y cubiertas 205/75 R16" |           |
| Reducción                                                      | i = 4,727 |

FRENOS

|               |                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------|
| Tipo:         | Hidráulico                                         |
| Accionamiento | Freno a disco en todas las ruedas                  |
|               | ABS (Sistema antibloqueo de frenos)                |
|               | ASR (Sistema de control de tracción)               |
|               | BA+ (Servofreno de emergencia)                     |
|               | EBV (Distribución electrónica de fuerza de frenos) |



Algunos componentes que se muestran en este folleto son opcionales y sólo pueden obtenerse mediante solicitud especial. Diríjase a su representante Mercedes-Benz. Con miras al desarrollo tecnológico, Mercedes-Benz se reserva el derecho de alterar las especificaciones y los diseños sin previo aviso. La Tecnología tiene la solución específica a sus necesidades de los productos Mercedes-Benz respeta la calidad del medio ambiente. Fotos no contractuales.