

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN  
EMPRESA FERROCARRIL DE ANTOFAGASTA**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGÍSTER EN CONTROL DE GESTIÓN**

Alumno: Cristian Fredes Timbles  
Profesor Guía: Antonio Farías Landabur

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente estudio se enfoca en la empresa Ferrocarril de Antofagasta, una compañía de larga tradición en Chile que ha entregado servicios ferroviarios en forma ininterrumpida por más de 130 años. Perteneciente al rubro industrial, la empresa transporta carga metálica y no metálica desde las grandes empresas mineras del norte de Chile y Bolivia hacia los principales puertos de la región y viceversa. El objetivo de este proyecto es abordar algunos problemas de alineamiento existentes en la empresa que repercuten directamente en el nivel de servicio entregado a los clientes. Debido a lo anterior, se propone que inicialmente desde las declaraciones estratégicas y algunas herramientas se realicen los análisis que permitan capturar el potencial interno y los recursos existentes para aumentar el nivel competitivo de la empresa y posicionarla con un desempeño óptimo.

Tres son los problemas principales;

Primero, la Gerencia Comercial ha generado durante años contratos de largo plazo con los principales clientes mineros de la región de Antofagasta. Estos contratos, son controlados diariamente donde se monitorean las toneladas de subida y bajada según el diseño establecido que es pactado con los clientes. Para mover la carga, la gerencia comercial le indica a la gerencia de operaciones que debe entregar un servicio determinado, a un cliente determinado y con ciertas toneladas. En palabras operativas, la gerencia comercial acuerda los volúmenes que necesitan los clientes, y por consecuencia, lo que la empresa debe cumplir.

Segundo, la Gerencia de Operaciones una vez que recibe las indicaciones de la Gerencia Comercial, inicia las entregas al cliente y el retiro del producto final del cliente hacia los puertos de la región. Los activos que componen el servicio son locomotoras, carros y vías férreas por donde circulan los trenes. Ya en la operación, los maquinistas operan los trenes con diferentes tiempos de traslado, diferentes velocidades, distintas cargas y toneladas, lo que hace que la vía férrea debido a las variables anteriormente mencionadas se resienta en distintos puntos y con diferentes impactos.

Tercero, como cada viaje en tren no es igual uno del otro, la conducción de trenes entrega como resultante un castigo dispar a los activos férreos, por lo tanto, la mantención de las locomotoras, carros y vías férreas no es una constante en tiempo. Si fuese un mismo uso sería una programación mayormente fija y no variable. Lo anterior, produce un desorden en los ciclos de conformación de trenes y quiebres con los clientes por demoras o fallas en los activos.

Para remediar la problemática actual, el presente estudio comprenderá el diseño de un Sistema de Control de Gestión según las fases del circuito cerrado según la metodología de Kaplan y Norton (2008). Con este estudio, la empresa Ferrocarril de Antofagasta se hará cargo de la problemática mediante la gestión con las áreas y alinear el comportamiento para facilitar la implementación de la estrategia.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1	Objetivos del proyecto	1
1.2	Justificación	2
1.3	Metodología	3
1.4	Alcances y limitaciones	6
1.5	Organización del documento	6
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN</b>	<b>9</b>
2.1	Caracterización del negocio	12
2.1.1	Ventajas del Ferrocarril	14
2.1.2	Situación actual de la industria ferroviaria	21
2.2	Composición del contexto	22
2.2.1	Partes interesadas de la industria	22
<b>3</b>	<b>DECLARACIONES ESTRATÉGICAS</b>	<b>27</b>
3.1	Análisis y definición de la Misión	27
3.2	Análisis y definición de la Visión	29
3.3	Definición de Creencias y Valores	30
<b>4</b>	<b>ANÁLISIS ESTRATÉGICO</b>	<b>32</b>
4.1	Análisis Externo	33
4.1.1	Análisis del Macroentorno	37
4.1.2	Análisis del Microentorno	55
4.2	Análisis Interno	63
4.2.1	Análisis de Capacidades	64
4.2.2	Análisis de Recursos	70



4.3	<b>Análisis FODA</b>	74
4.3.1	Foda Cuantitativo	75
<b>5</b>	<b>FORMULACIÓN ESTRATÉGICA</b>	<b>78</b>
5.1	<b>Análisis de la curva de valor</b>	<b>78</b>
5.2	<b>Selección de atributos clave</b>	<b>80</b>
5.3	<b>Declaración de la propuesta de valor</b>	<b>81</b>
5.4	<b>Descripción de la Estrategia</b>	<b>82</b>
<b>6</b>	<b>MODELO DE NEGOCIO</b>	<b>99</b>
6.1	<b>Descripción del modelo de negocio CANVAS</b>	<b>99</b>
6.2	<b>Descripción y análisis del modelo de negocio CANVAS</b>	<b>102</b>
6.3	<b>Análisis Rentabilidad o Captura de Valor del Modelo de Negocio</b>	<b>112</b>
<b>7</b>	<b>DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</b>	<b>115</b>
7.1	<b>Mapa Estratégico</b>	<b>115</b>
7.2	<b>Explicación relaciones causales</b>	<b>118</b>
7.3	<b>Ejes Estratégicos</b>	<b>122</b>
7.3.1	Eje Estratégico Gestión Sustentable	123
7.3.2	Eje Estratégico Liderazgo y Personas:	124
7.3.3	Eje Estratégico Excelencia Operativa	126
7.4	<b>Iniciativas estratégicas</b>	<b>127</b>
<b>8</b>	<b>DISEÑO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO</b>	<b>131</b>
8.1	<b>Cuadro de Mando Integral</b>	<b>132</b>
8.2	<b>Análisis de indicadores</b>	<b>136</b>
<b>9</b>	<b>DESPLIEGUE DE LA ESTRATEGIA</b>	<b>141</b>
9.1	<b>Explicación de las funciones de FCAB</b>	<b>141</b>
9.2	<b>Flujo de actividades</b>	<b>143</b>
9.3	<b>Selección de las funciones a analizar</b>	<b>144</b>

<b>9.4</b>	<b>Definición de los desempeños de las unidades funcionales</b>	<b>145</b>
9.4.1	Mapas funcionales de las unidades	146
<b>9.5</b>	<b>Diseño del sistema de medición de las unidades</b>	<b>148</b>
<b>10</b>	<b>EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO Y ESQUEMA DE INCENTIVOS</b>	<b>151</b>
<b>10.1</b>	<b>Descripción del instrumento de evaluación y compensación del desempeño</b>	<b>151</b>
<b>10.2</b>	<b>Justificación del esquema de incentivos</b>	<b>160</b>
<b>11</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>161</b>
<b>11.1</b>	<b>Cumplimiento de los objetivos del proyecto</b>	<b>162</b>
<b>11.2</b>	<b>Justificación del proyecto</b>	<b>162</b>
<b>11.3</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>163</b>
<b>12</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>164</b>
<b>13</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>166</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración N° 1 Circuito cerrado sistema de control de gestión	5
Ilustración N° 2 Ciclo del transporte ferroviario	14
Ilustración N° 3 Comparación de costos por Tren y Camión	17
Ilustración N° 4 Empresas según red	21
Ilustración N° 5 Partes interesadas de la industria	22
Ilustración N° 6 Matriz de Poder/Interés	25
Ilustración N° 7 Localización de vías de ferrocarriles a nivel nacional	34
Ilustración N° 8 Comparación del transporte ferroviario y carretera en países OCDE	36
Ilustración N° 9 Variables del Macroentorno	37
Ilustración N° 10 Potencial de descarbonización del Hidrógeno Verde	42
Ilustración N° 11 Demanda global de Energía suministrada con Hidrógeno Verde	43
Ilustración N° 12 Costo nivelado de electricidad renovable (USD/Mwh)	44
Ilustración N° 13 Top Ten PIB per cápita Latinoamérica	45
Ilustración N° 14 Análisis Porter	56
Ilustración N° 15 Antigüedad promedio de vehículos	59
Ilustración N° 16 Número de vehículos ingresando al año	60
Ilustración N° 17 Red Vial	60
Ilustración N° 18 Matriz FODA	75
Ilustración N° 19 Gráfico curva de valor	80
Ilustración N° 20 Principales pilares estratégicos	83
Ilustración N° 21 Marco de operación	84
Ilustración N° 22 Escalas de la estrategia comunidades	84
Ilustración N° 23 Proyecto Reconversión de Patios Ferroviarios (PRPF)	85
Ilustración N° 24 Mapeo de zonas por exposición a ruido	86
Ilustración N° 25 Ruido presente en el tránsito ferroviario	87
Ilustración N° 26 Ruido presente en el tránsito ferroviario	88
Ilustración N° 27 Diseño propuesto de locomotora a hidrógeno	89
Ilustración N° 28 Escalabilidad	89
Ilustración N° 29 Cobertura en la región	91
Ilustración N° 30 Variabilidad diaria agosto-septiembre2021	93
Ilustración N° 31 Transporte vs presupuesto YTD septiembre	93

Ilustración N° 32 Metas propuestas en base a ventajas competitivas	96
Ilustración N° 33 Target primario	97
Ilustración N° 34 Modelo de negocios CANVAS	102
Ilustración N° 35 Plan de mantenimiento	103
Ilustración N° 36 Toneladas ferroviarias transportadas por mes en año 2021	104
Ilustración N° 37 Desglose de Toneladas ferroviarias transportadas por causa en año 2021	104
Ilustración N° 38 Accidentes de alto potencial en 5 años	105
Ilustración N° 39 Costos por Rubro	109
Ilustración N° 40 Ingresos por cliente	110
Ilustración N° 41 Análisis de ingresos	111
Ilustración N° 42 Resumen negocio ferroviario	111
Ilustración N° 43 Mapa Estratégico FCAB	118
Ilustración N° 44 Línea de tiempo proyecto locomotora a hidrógeno	130
Ilustración N° 45 Organigrama FCAB	141
Ilustración N° 46 Flujo de actividades a analizar	144
Ilustración N° 47 Mapa funcional gerencia de mantenimiento	147
Ilustración N° 48 Mapa funcional gerencia de operaciones	148
Ilustración N° 49 Ciclo sistema de gestión de desempeño	153
Ilustración N° 50 Cómo establecer el acuerdo de desempeño	154
Ilustración N° 51 Metodología para establecer las metas	154
Ilustración N° 52 Conductas a medir	155
Ilustración N° 53 Criterios de evaluación	155
Ilustración N° 54 Desempeños claves de Mantenimiento	156
Ilustración N° 55 Desempeños claves de Operaciones	156
Ilustración N° 56 Esquema de incentivos año 2021	157
Ilustración N° 57 Esquema de incentivos propuesto gerencia mantenimiento	158
Ilustración N° 58 Esquema de incentivos propuesto gerencia operaciones	159
Ilustración N° 59 Esquema de premios	159

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Cartera de clientes FCAB	11
Tabla N° 2 Toneladas transportadas por tipo red	13
Tabla N° 3 Comparación de costos para cargas con vocación ferroviaria	16
Tabla N° 4 Partes interesadas en la industria	24
Tabla N° 5 Producción minera	49
Tabla N° 6 Producción de cobre en la región de Antofagasta	50
Tabla N° 7 Proyección global de la producción de cobre por principales empresas	50
Tabla N° 8 Carga transportada por FEPASA, año 2007	61
Tabla N° 9 Carga transportada por Ferronor, año 2007	62
Tabla N° 10 Cuadro oportunidades y amenazas	63
Tabla N° 11 Comparativo anual de accidentes de alto potencial	69
Tabla N° 12 Principales indicadores de salud y seguridad	69
Tabla N° 13 Cuadro fortalezas y debilidades	73
Tabla N° 14 Matriz de análisis FODA	75
Tabla N° 15 Matriz de análisis FODA cuantitativo	76
Tabla N° 16 Curva de valor industria ferroviaria vs industria rodoviaria	79
Tabla N° 17 Desafíos del entorno y FCAB	83
Tabla N° 18 Recuperación de servicios críticos 2021	95
Tabla N° 19 Toneladas ferroviarias transportadas a los clientes año 2021	106
Tabla N° 20 Relación causa-efecto perspectiva financiera	119
Tabla N° 21 Relación causa-efecto perspectiva clientes	119
Tabla N° 22 Relación causa-efecto perspectiva procesos internos	120
Tabla N° 23 Relación causa-efecto perspectiva aprendizaje y crecimiento	121
Tabla N° 24 Iniciativas estratégicas	128
Tabla N° 25 Cuadro de mando integral FCAB	135
Tabla N° 26 Contribución relevante al logro de los objetivos estratégicos	146
Tabla N° 27 Cuadro de mando funcional gerencia de mantenimiento	149
Tabla N° 28 Cuadro de mando funcional gerencia de operaciones	149

## 1 INTRODUCCIÓN

Ferrocarril de Antofagasta, en adelante FCAB, es una empresa de transporte con más de 130 años de presencia que se encuentra posicionada como una de las empresas más relevantes del norte de Chile, está dedicada al rubro ferroviario y entrega servicios logísticos a las principales compañías mineras en la región de Antofagasta. Los servicios consideran la entrega de ácido sulfúrico como el principal insumo estratégico de la gran minería y recepciona productos finales como cátodos de cobre, concentrado de cobre y minerales varios que son embarcados en los principales puertos de la región, colaborando como eslabón productivo minero de la zona norte entregando cobertura con servicios nacionales y extranjeros con destino a clientes de distintas partes del mundo.

En cuanto a sus clientes, se pueden segregar según área geográfica y tipo de cargas. En el norte de la región de Antofagasta existen empresas como Codelco Chuquicamata, Sociedad minera El Abra, Minera Sierra Gorda, Minera Spence y Minera Centinela. En el sur de la segunda región se citan a empresas como Compañía Minera Zaldívar, Minera Escondida Limitada y Fundición Altonorte. Por el lado internacional existen clientes de gran y mediana minería en Bolivia.

Es importante mencionar que la compañía ha obtenido buenos resultados en el último tiempo, pero el desempeño no es del todo bueno como debiera ser porque se presentan problemas de coordinación y alineamiento entre algunas áreas que son las encargadas de cumplir con la estrategia y propuesta de valor hacia los clientes.

## **1.1 Objetivos del proyecto**

El presente proyecto persigue como objetivo general el de proponer un diseño de un sistema de control de gestión que mitigue los problemas de alineamiento que ocurren al interior de la organización que busque mejorar el desempeño de la compañía, además de cumplir con los objetivos específicos propuestos para aumentar su participación y fortalecer su competitividad.

Los objetivos específicos consideran:

- Determinar el posicionamiento estratégico actual y futuro de la empresa utilizando el análisis estratégico.
- Preparar a la organización para ejecutar exitosamente la estrategia que llevará al posicionamiento estratégico futuro.
- Alineamiento organizacional para maximizar el alineamiento entre las unidades.

## **1.2 Justificación**

La falta de alineamiento limita la congruencia de objetivos al interior de la organización, esto considera factores externos e internos y un factor relevante son los requisitos de los clientes que no están internalizados correctamente evidenciados en el cumplimiento de los servicios, actuando con tardanza en las áreas operacionales lo que conlleva un desfase en las áreas funcionales. Estos problemas de alineamiento impactan directamente en el cumplimiento de los objetivos del negocio, el sistema de control de gestión propuesto deberá hacer frente a las debilidades y amenazas para capturar el valor que permita a la empresa materializar sus oportunidades y aprovechar las fortalezas existentes, cimentando una nueva cultura que soporte los entornos cambiantes. Estos problemas afectan los atributos que son reconocidos en la industria como claves en el desempeño de una empresa competitiva.

La Gerencia comercial establece la relación comercial con los clientes donde se pactan los volúmenes de entrega de insumos y retiro del producto final. Generalmente los volúmenes anuales no pueden cumplirse, con oscilaciones mensuales de cumplimiento en tonelaje y variabilidad en cuanto a falencias internas. La Gerencia de operaciones es la encargada de movilizar la carga hacia y desde el cliente, la operación se ve truncada por fallas de los activos cuando se encuentran en tránsito, fallas de las vías férreas y por el volcamiento de los trenes, generando gran impacto en el cumplimiento de las toneladas transportadas, pérdida de continuidad operacional y lo más importante de todo que es la seguridad de los conductores. La Gerencia de mantenimiento es la encargada de las mantenciones de locomotoras, carros y vías férreas, se ve afectada por la entrega tardía de los equipos principales a mantención ya

sean mantenciones programadas o reactivas. Priorizar la atención a clientes produce llegadas a destiempo en la programación de las mantenciones.

El problema de la gerencia comercial se produce debido a que no puede cumplir los contratos acordados con los clientes mineros, los acuerdos contractuales no se cumplen en los volúmenes e itinerarios mensuales y anuales, trasladando menos carga desde los clientes hacia los terminales de embarque o viceversa. El transporte de carga es movilizado por la gerencia de operaciones que es la que impacta directamente a la gerencia comercial al no poder transportar lo programado por motivos de conducción, fallas en los equipos y restricciones en las vías férreas. La gerencia de mantención se encarga de entregar los activos para el transporte de la carga en buenas condiciones, situación que en realidad entrega una disponibilidad de activos menor a lo programado, generando un efecto en cadena repercutiendo directamente a las otras gerencias en el logro de sus objetivos.

### **1.3 Metodología**

La metodología del presente estudio comprendió el diseño de un Sistema de Control de Gestión según tres etapas del sistema de control de gestión de Kaplan y Norton. Desarrollo basado en la propuesta de Kaplan y Norton (2008) de su libro “*Execution Premium*”.

Complementando la metodología anterior, se realizó un análisis de las partes interesadas en la industria donde se consideraron aquellos individuos o grupos de individuos que afectaron y lograron influir en las actividades de la empresa lo que se simplificó en la Matriz de poder/interés donde se posicionó a las partes interesadas según el grado de relevancia para priorizar las estrategias y los recursos destinados a cubrir las oportunidades y amenazas situando a los stakeholders en un tiempo determinado considerando los entornos cambiantes y la disciplina organizacional desde su direccionamiento. Luego se realizó un análisis externo considerando el macroentorno, microentorno y Pestel debido a que tienen el potencial para afectar al ambiente competitivo de la industria en la cual opera la empresa entregando las oportunidades y amenazas consideradas en el estudio. Luego se realizó un análisis interno de recursos y capacidades que evidenció las fortalezas y debilidades tomadas

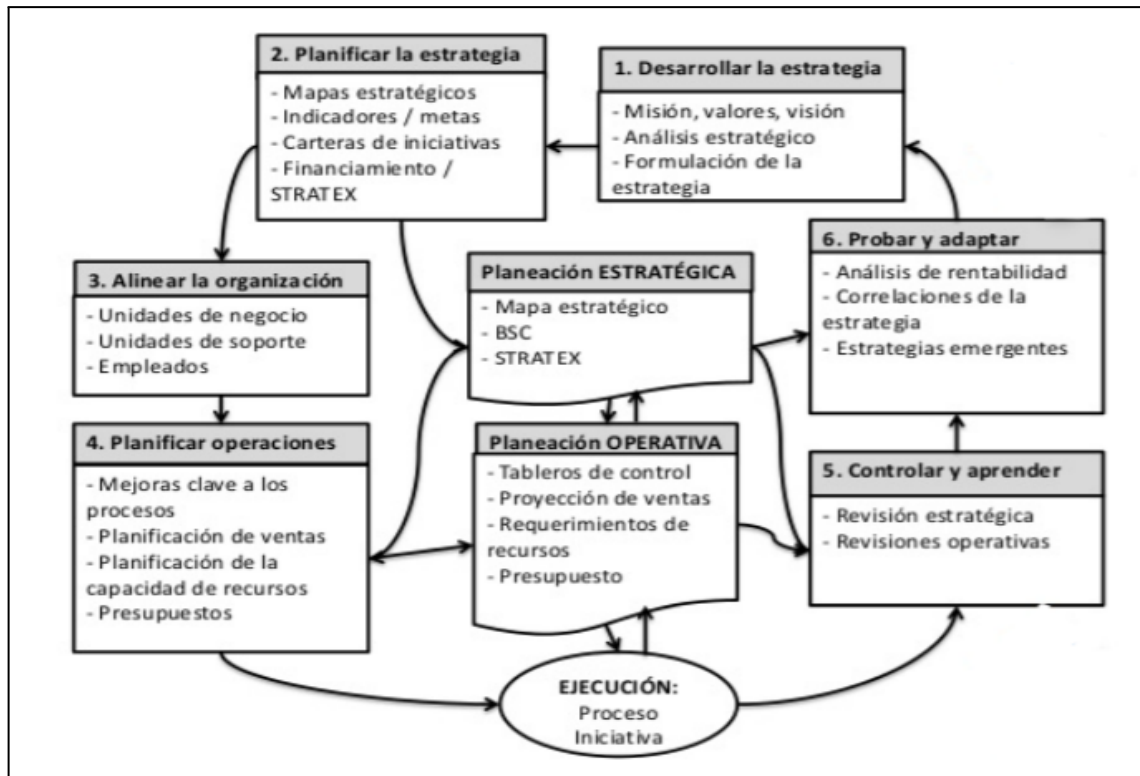


en cuenta lo que resulta fundamental para establecer una ventaja competitiva frente a la competencia lo que encausa una adecuada formulación de la estrategia. El análisis FODA ofreció las bases donde ideó una estrategia que capitalice los recursos de la empresa, se dirija a aprovechar las mejores oportunidades y que proteja de las amenazas. El análisis del modelo de negocio Canvas describió la lógica de la empresa para capturar valor e ingresos desde los nueve cuadrantes que considera las cuatro áreas del negocio como clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica, entregando como resultante el paso previo a la generación de la estrategia que se aplica en los niveles claves de la empresa ya sea en estructuras, procesos y sistemas de una empresa. Una vez definidos los objetivos estratégicos, se aplicó otra herramienta que es el mapa estratégico y que corresponde a una representación gráfica que aportó una guía para facilitar el entendimiento de los objetivos claves donde se unificaron los recursos y capacidades que soportan los principales procesos sacando una ventaja competitiva sobre el valor entregado al cliente y la captura de la rentabilidad. El Cuadro de mando integral permitió en sus cuatro perspectivas hacer el seguimiento de la estrategia y permitió ordenar de una mejor forma los objetivos estratégicos para establecerlos con indicadores evaluando el desempeño de las diferentes unidades de negocio. Esto es donde se concreta la alineación entre la estrategia y los elementos operativos.

Complementando los puntos anteriores, el sistema de incentivos y la evaluación del desempeño como mecanismo que brinda retroalimentación y determina la asignación de recompensas, logró fusionar la habilidad de la motivación propia de las personas al realizar un trabajo con un alineamiento de objetivos personales de desempeño y la compensación salarial por incentivos.

En la siguiente Ilustración, se muestra el modelo del sistema de control de gestión el cual contiene seis etapas que son: Desarrollo de la estrategia, Planificación de la estrategia, Alineamiento de la organización, Planificación de operaciones, Control y aprendizaje y, Prueba y adaptación de la estrategia. En relación con las fases Planificación de operaciones en adelante, se espera que puedan ser desarrolladas dentro de la empresa luego de presentado este documento.

### Ilustración N° 1 Circuito cerrado sistema de control de gestión



Fuente: Kaplan y Norton, The Execution Premium (2008)

En la etapa 1, “Desarrollo de la Estrategia”, se comienza con la revisión de la misión, visión y valores de la empresa FCAB, seguido de un análisis del entorno y un análisis del diagnóstico interno de la organización.

En la etapa 2, “Planificar la Estrategia”, luego de formulada la estrategia el paso siguiente es la generación de objetivos, indicadores, metas, iniciativas, se diseña un mapa estratégico que identifique los objetivos de la empresa FCAB y un cuadro de mando integral que indica cómo se medirán los objetivos.

En la etapa 3, “Alineamiento de la Organización”, se busca alinear la estrategia de la empresa con las unidades de negocio donde se diseñan los tableros de control para las unidades de operaciones y mantenimiento de la empresa y los esquemas de incentivos que apoyan dicho alineamiento, generando el comportamiento deseado según los objetivos

estratégicos. Mediante un proceso de comunicación formal se alinean a los empleados relacionando los objetivos personales y los incentivos con los objetivos estratégicos.

#### **1.4 Alcances y limitaciones**

El alcance de la presente investigación considera el diseño de un sistema de control de gestión a partir de las tres primeras etapas del modelo de circuito cerrado planteado según la metodología de los autores Kaplan y Norton (2008), obteniendo como resultado el diseño de un Cuadro de Mando Integral y su despliegue a través de cascada en la empresa FCAB.

El alcance del diseño del Sistema de Control de Gestión considera solo a FCAB y no otra institución, el proyecto no considera la implementación.

Respecto a las limitaciones, existen restricciones de acceso a información del área comercial.

#### **1.5 Organización del documento**

El desarrollo de este proyecto se puede expresar en 3 etapas principales y consta de ciertos elementos para analizar y de algunas herramientas seleccionadas.

En la etapa “desarrollar la estrategia” primero se revisan y actualizan las declaraciones estratégicas que proyectarán el rumbo que seguirá la empresa y cómo la empresa va a transitar hacia el largo plazo establecido, luego se realizará un análisis estratégico externo e interno para conocer los vaivenes que deberá sortear la organización y anticiparse a los cambios que con un uso adecuado de los recursos que se encuentran disponibles se formulará una estrategia acorde que logre cumplir con la propuesta de valor. En la etapa siguiente se “planifica la estrategia” que fue previamente formulada en la etapa anterior, el objetivo principal de este punto es traducir y comunicar la estrategia mediante el uso de herramientas como el Mapa Estratégico y el Cuadro de Mando Integral, a través de objetivos, indicadores, metas e iniciativas. Como última etapa y para que la estrategia sea correctamente

implementada, en esta etapa se realiza el “alineamiento organizacional” que tiene por objetivo alinear la estrategia de la empresa con las estrategias de las unidades de negocio. Esto logra el foco necesario que llegará directamente al personal que deberá entender completamente la estrategia, de cómo la gestión propia impacta directamente en los objetivos grupales y organizacionales para mejorar los procesos y ejecutar proyectos, programas e iniciativas.

# **CAPÍTULO 1**

## **DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA**

## **2 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN**

El inicio del transporte de mineral no metálico surge hacia el año 1873, cuando se desarrolla la construcción de los primeros 35 Km. de vía férrea, la cual conectó el Salar del Carmen con Antofagasta, hito que marca el inicio del transporte de mineral no metálico desde las salitreras hacia la ciudad de Antofagasta. Posteriormente ya en 1888, se constituye en Londres; The Antofagasta (Chili) and Bolivia Railway Company, empresa con capitales británicos que adquiere los derechos de la vía férrea, y que en años posteriores se extendiera hacia Oruro y La Paz en Bolivia.

De acuerdo con el buen funcionamiento del transporte de mineral por medio de vía férrea, es cuando en el año 1912, la mina de Chuquicamata opta por el transporte ferroviario para sacar el cobre y transportarlo al puerto de Antofagasta. La historia de los servicios proporcionados por FCAB centran principalmente su fortaleza en el transporte de carga, con trayectoria desde 1930. Años antes, el Ferrocarril prestaba el servicio de pasajeros hacia La Paz, y por relatos de algunos viajeros de la época, el trayecto era notablemente confortable. En los años ochenta se instauró una política de reducción de costos, incorporó nuevos profesionales a su staff y creó la factibilidad de crecimiento, orientados en fortalecer la función comercial de la empresa. Este cambio, hizo que la reparación de los carros se trasladara desde la ciudad de Mejillones a la ciudad de Antofagasta, provocando una disminución de mano de obra y movimiento de equipo rodante, además, se redefinió la empresa como "Empresa de Transporte" y no "Empresa de Ferrocarriles para transporte de pasajeros", hecho muy importante ya que clarifica el nuevo enfoque hacia el cliente, el que ya no tiene que ir al Ferrocarril a dejar su carga, sino que es la empresa de Ferrocarriles quien retira la carga desde la puerta del cliente y la transporta hasta la puerta del destinatario.

FCAB es una empresa con más de 130 años de experiencia, posicionada como una de las empresas de transporte más relevantes para el norte grande del país, transportando los insumos estratégicos del sector minero como el ácido sulfúrico, cátodos de cobre, concentrado de cobre y minerales varios hacia los puertos de la región, con destino a clientes de distintas partes del mundo. La relación con las comunidades donde se emplazan las líneas férreas es

fundamental para que FCAB concrete el desarrollo de su negocio en forma sustentable, respetando a las personas, su entorno y medio ambiente, generando espacios de confianza y colaboración con las autoridades y su gente.

Su desarrollo en el tiempo lo ha logrado en forma eficaz y eficiente con sus trabajadores y sus altos estándares de seguridad y salud, logrando que FCAB cuente con el Modelo Operativo “Gestión Integrada del Transporte” que promueve el trabajo en equipo, y a través del cual se busca materializar los resultados esperados en el mediano y largo plazo. Este modelo pretende asegurar que las prácticas instaladas sean desempeñadas con calidad y excelencia, impulsando la mejora continua y siguiendo un plan de trabajo con tres ejes claves: accountability, operación integrada y sinergias.

El Modelo Operativo ordena detalladamente los procesos, a su vez refleja quienes son los clientes, quiénes son los proveedores y qué se debe hacer. No involucra solamente a las Gerencias Comercial, de Mantenimiento y Operaciones. Se requiere el soporte riguroso de las áreas de Seguridad, Administración y Finanzas, Recursos Humanos y Sustentabilidad. La Gestión Comercial tiene la misión de capturar las oportunidades que nos ofrece el mercado para transformarlas en negocios, fortaleciendo la relación con los clientes, de manera que el Ferrocarril mantenga lo logrado y, además, siga creciendo.

Todo esto requiere un trabajo fuerte de planificación y de control diario de las operaciones, lo que además nos permite instalar la mejora continua como un proceso necesario para poder llevar el transporte y la logística de carga a un nivel de excelencia. La base del modelo está inserta en la manera de transportar: se cuenta con una larga historia, identidad, se transporta lo valioso del norte, una visión de desarrollo, valores que nos guían y ahora se consolida una forma de operar con 3 ejes claves que finalmente conducirán al Ferrocarril al desarrollo de proyectos estratégicos y cumplimiento de los objetivos organizacionales.

Tabla N° 1 Cartera de clientes FCAB

<b>Cientes</b>	<b>Productos/Servicios</b>
<b>Minera El Abra</b>	Ácido Mejillones
	Ácido Interacid
	Ácido Altonorte
	Ácido Chuquicamata
	Cátodo Antofagasta
	Cátodo Mejillones
	Acido Mejillones
<b>Codelco Gabriela Mistral</b>	Interacid Mejillones
	Ácido Altonorte
	Cátodo
	Acido Mejillones
<b>Minera Escondida Limitada</b>	Interacid Mejillones
	Ácido Altonorte
	Cátodo Antofagasta
	Cátodo Mejillones
	Acido Mejillones
<b>Minera Spence</b>	Interacid Mejillones
	Ácido Altonorte
	Cátodo Mejillones
	Concentrado de cobre
	Acido Mejillones
<b>Compañía Minera Zaldívar</b>	Interacid Mejillones
	Ácido Altonorte
	Cátodo Antofagasta
	Cátodo Mejillones
<b>Altonorte-ATI (puerto)</b>	Ánodos
<b>Altonorte-DCH (Codelco Chuquicamata)</b>	Ánodos
<b>Minera Sierra Gorda</b>	Concentrado de cobre
<b>Codelco Chuquicamata</b>	Cátodo
	Concentrado de cobre
	Concentrado Portezuelo
<b>Minerales Bolivianos</b>	Concentrado Antofagasta
<b>Minera San Cristóbal (Bolivia)</b>	Concentrados minerales
<b>Minera Centinela</b>	Ácido Mejillones
	Cátodo Mejillones
	Cátodo Antofagasta

Fuente: Elaboración propia



## 2.1 Caracterización del negocio

En Chile se movilizan anualmente alrededor de 300 millones de toneladas dentro del territorio nacional, en un escenario tendencial de crecimiento del PIB de 4,4% anual la perspectiva en un horizonte de 20 años es que la producción anual se haya multiplicado por un factor de 2,4, alcanzando aproximadamente 720 millones de toneladas al año según estimaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT). Del tonelaje total mencionado anteriormente, 28 millones de toneladas se transportaron por ferrocarril, así, su participación modal estimada en el tonelaje nacional transportado es aproximadamente de 9,4%. Para este promedio existen diferencias significativas en el nivel de actividad entre las redes ferroviarias del norte y del sur del país, según se muestra en la Tabla N° 3. (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones [MTT], 2014, p8)

Según los datos de la tabla, en la red norte se moviliza aproximadamente un 43% más de lo que se transporta en la red centro-sur. Más aún, a nivel de participación modal del tonelaje transportado la red norte triplica a la red centro-sur. Esta diferencia está determinada por múltiples factores asociados tanto a las características de la carga (producto transportado, sensibilidad de éste al tiempo de viaje, patrones origen-destino) como a la naturaleza de la red (disponibilidad de infraestructura, configuración de la propiedad de vía y servicios, objetivos de la gestión comercial de las empresas) y al nivel de competencia ofrecida por el modo camión. Complementariamente, en la tabla se incluye un indicador de toneladas movilizadas por kilómetro de vía en operación. Índice que beneficia estructuralmente a las empresas de servicio privado (porque la infraestructura desarrollada es funcional a un transporte específico con exclusividad de uso respecto a otros servicios de carga y respecto a servicios de pasajeros), su comparación entre empresas de servicio público es ilustrativa del nivel de actividad en función del tamaño de la infraestructura ferroviaria disponible. Así, por ejemplo, el FCAB mueve un 70% más de carga por kilómetro de vía que los operadores sobre red EFE, mostrando un espacio interesante de crecimiento para estos últimos.

Tabla N° 2 Toneladas transportadas por tipo red

Empresa	Longitud de red (km)	Nivel de actividad 2012		Indicador de utilización de la infraestructura [Mton/km]
		Tonelaje transportado [MMton/año]	Participación	
Vías: EFE Servicios: Fepasa y Transap	2.140	8,0 Fepasa 3,5 Transap		5,3
<b>TOTAL RED CENTRO-SUR</b>	2.140	11,5	5,7%	5,3
<b>Ferromor</b>	2.300 <sup>3</sup>	7,0		3,0
<b>Ferrocarril Antofagasta - Bolivia, (FCAB)</b>	555	5,0		9,0
<b>Compañía Minera del Pacífico CMP, (Romeral), servicio privado</b>	38	2,5		52,6
<b>Sociedad química y minera, SQM (Tocopilla), servicio privado</b>	127	2,0		15,7
<b>TOTAL RED NORTE</b>	1.120	16,5	17,4%	14,7

Fuente: (MTT, 2014, p. 8)

La participación modal del Ferrocarril en Chile es baja en comparación a Estados Unidos, referente mundial del transporte ferroviario, cuya participación de mercado es de 43%. Esto es superior incluso a la presencia del camión, que es de un 31%. En este caso, el indicador de uso de infraestructura presentado anteriormente se estima en 7,65. Nuevamente, si bien esta alta participación está influenciada por múltiples factores, esto refuerza la idea de que existiría un espacio de crecimiento para el Ferrocarril de carga en Chile. Del análisis de experiencias exitosas en las redes chilenas y en países como en Estados Unidos, un factor que surge como clave para la consolidación del Ferrocarril es la planificación de la infraestructura para carga. Esto es, el aseguramiento de que los centros de producción incorporen desde etapas tempranas el transporte por tren en el diseño de los proyectos, acceso, áreas para el acopio y de transferencia) y que además exista la disponibilidad de infraestructura ferroviaria en la red externa, planificada de manera coherente y que ofrezca condiciones competitivas para el flujo de las mercancías. (MTT, 2014, p. 9).

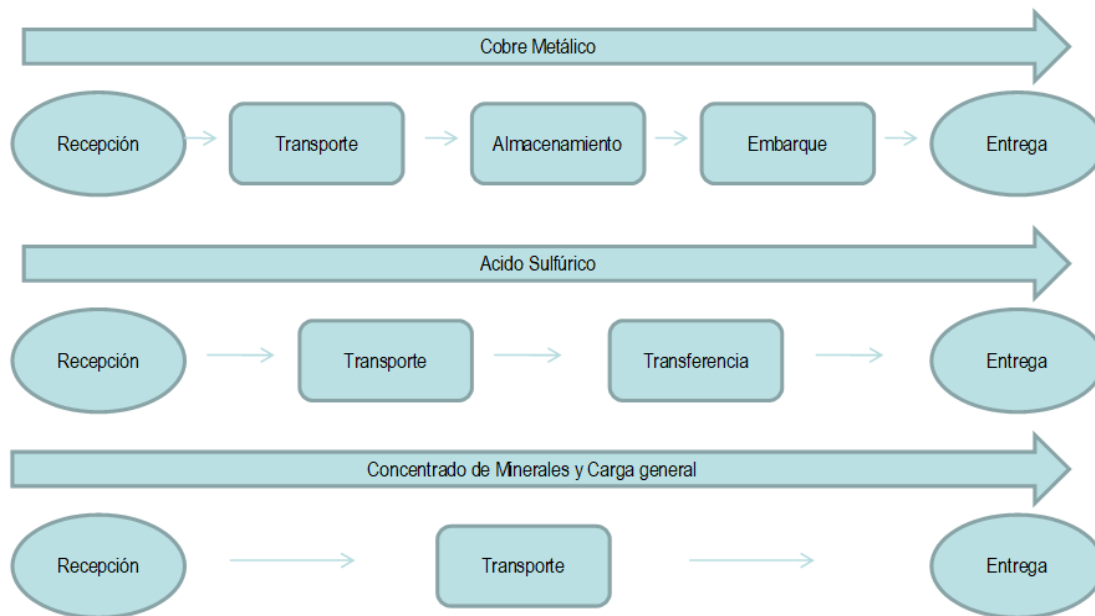
El ciclo del transporte ferroviario se puede simplificar en tres procesos:

Recepción: Proceso en el cual se configura la carga del convoy desde el cliente con destino intermedio o final. Este proceso tiene diferentes subprocesos dependiendo la carga a transportar y sobre todo por la peligrosidad de la carga.

Transporte: Proceso de traslado de la carga desde el origen hasta destino final. El transporte varía dependiendo la carga y la configuración de los trenes. Inicialmente se consideran los cuidados de la carga tal como en el proceso anterior y los que surgen en la etapa de transporte con la variable estiba, velocidad y altitud.

Entrega: Proceso en el cual se deposita la carga transportada en destino final acordado.

Ilustración N° 2 Ciclo del transporte ferroviario



Fuente: Elaboración propia

### 2.1.1 Ventajas del Ferrocarril

Entre los argumentos generales a favor del Ferrocarril de carga, existen en primer lugar, aspectos relevantes que son considerados como capacidades claves que pueden ser capitalizadas por el productor/despachador debido a su potencial para la obtención de menores tarifas en el transporte y que posicionen al Ferrocarril como elegible respecto al

modo camión. En segundo lugar, existen otras variables menos relevantes que de igual forma son consideradas variables de importancia.

## **Capacidades claves**

### Logística de entrada

La importancia de contar con un sistema que controle y específicamente se anticipe a la adquisición de materiales e insumos críticos para la operación resulta fundamental debido a los plazos que se consideran en la obtención de los insumos extranjeros. Si no existe armonía entre logística de entrada y logística de salida, el servicio sufrirá las consecuencias de los quiebres de servicio y disconformidades internas y externas.

### Mayor regularidad de la cadena logística de salida

Los sistemas de planificación detallada de tráfico y control de itinerarios son parte fundamental del transporte ferroviario, puesto que de otro modo no sería posible el uso óptimo de la capacidad disponible y se comprometería la seguridad al arriesgar colisiones. La figura central en este sentido es el ‘canal de circulación’, ventana horaria que define al operador un derecho de paso por la vía. Así, es posible conocer con anticipación y alto grado de certeza los horarios de llegada de los convoyes.

### Menor administración en la logística de salida

Un tren con buen aprovechamiento transporta la carga de 80 camiones o más, reduciendo los costos de administración y control de múltiples camiones en los terminales y puertos. En este sentido, un cálculo simple que resulta es el siguiente. Por un carril de autopista interurbana de buen estándar pueden circular de 600 camiones por hora; si cada camión transporta 28 [ton], la capacidad máxima de transporte de carga por dicho carril es de unos 16.800 [ton/h]. Por su parte, por una faja ferroviaria de ancho similar podrían circular hasta 10 trenes por hora de 69 carros (convoyes de 950 [m]), cada uno transportando del orden de 75 [ton]; con esto, la capacidad equivalente de transporte es de 51.750 [ton/h], tres veces superior.

Capturar las ventajas de costo del ferrocarril, permite además reducir los costos de la cadena logística de los productos de exportación, con lo que la competitividad del país en este ámbito se ve potenciada. Al respecto es posible mencionar que un estudio realizado para el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad estimó que el costo logístico en Chile es el doble del observado en países de la OCDE (18% vs 9%). Cruzar el umbral del desarrollo involucra también bajar los costos del transporte, disminuyendo las externalidades sociales y ambientales negativas, la congestión y los accidentes, para ello el modo ferroviario ofrece una gran oportunidad ya que aportaría además al desarrollo social, por ejemplo, en temas medioambientales y de seguridad. Estas ventajas se dan dependiendo de ciertas características de la carga a movilizar, así cuando las mercancías tienen estas características se denominan cargas con vocación ferroviaria y se entiende que por economías de densidad o escala su opción preferente es el ferrocarril. Las cargas con vocación ferroviaria ideales se caracterizan por:

- Ser negocios de grandes volúmenes, concentrados espacialmente en origen y destino.
- Ser de alta densidad (km/m<sup>3</sup>).
- Tener bajos requerimientos de cuidado en el trasbordo o transporte.

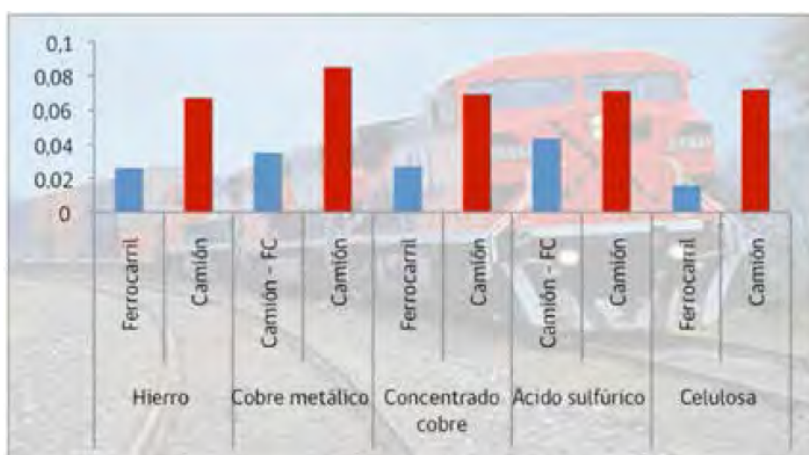
Las cargas que cumplen con todas estas condiciones simultáneamente pueden ser captadas por el Ferrocarril con mayor facilidad que aquellas en que falla alguna de ellas. De hecho, existen casos exitosos de transporte ferroviario de productos que requieren mayores cuidados en el manejo y transporte (químicos, celulosa), o son de baja densidad (contenedores, paneles, basura), que son reflejo de una buena gestión comercial de las empresas operadoras. Para ilustrar en términos concretos estas ventajas de economías de densidad en el transporte de cargas con vocación ferroviaria, la Tabla N°4 y la Ilustración N°3 muestran una comparación de los costos totales logísticos de movilizar la producción por tren y por camión, para cinco mercados específicos. Se contabilizan los costos de operación, peajes y depreciación, para las etapas de transporte y carga/descarga. (MTT, 2014, p. 10).

Tabla N° 3 Comparación de costos para cargas con vocación ferroviaria

Carga	MM ton/año	Número de camiones equivalentes a un convoy	Razón de costos (Costo Camión / Costo Tren)
Hierro en la macrozona norte	6,00	75	2,6
Cobre metálico en la macrozonacentro	0,34	62	2,4
Concentrado de cobre en la macrozona centro	0,80	50	2,6
Ácido sulfúrico en la macrozona centro	1,00	69	1,7
Celulosa en macrozona sur	1,60	60	4,5

Fuente: (MTT, 2014, p. 10)

Ilustración N° 3 Comparación de costos por Tren y Camión



Fuente: (MTT, 2014, p. 11)

Según estos datos los costos unitarios de movilizar la carga por ferrocarril son inferiores al 50% de los costos por camión que muestra condiciones ideales de transporte y excluye algunos costos de porteo en que debe incurrir el ferrocarril, el resultado es ilustrativo sobre las ventajas del modo en estos casos emblemáticos. Existen también otras ventajas potenciales del ferrocarril, las que no son recogidas por el agente despachador ni por el mantenedor de la infraestructura, sino que configuran externalidades positivas como beneficios sobre terceros.

### Respaldo de redes ante episodios críticos

El apostar por una diversificación de la oferta de transporte lleva a que las empresas del rubro se encuentren mejor preparadas para responder ante episodios críticos provocados por fuerzas naturales o contingencias sociales.

### Mantenimiento de activos

Los ferrocarriles están formados por complejos sistemas mecánicos y eléctricos. Hay cientos de miles de partes móviles que deben tenerse en cuenta al momento de realizar mantenciones programadas y correctivas. Hay piezas tan pequeñas como un tornillo y tan grandes como un motor diésel o la misma infraestructura o carcasa de cabinas de locomotoras o chasis de carros. Todas deben tener su stock y un equipo multidisciplinario para poder ejercer sus reparaciones dentro de talleres que son especialmente construidos para ese fin como un patio de almacenamiento, zonas de limpieza de coches, cobertizo o área de inspección, área de mantenimiento ligero, taller de mantenimiento e inventario, entre otras.

Dentro de las obras ferroviarias, y tan importantes como la construcción de las infraestructuras, se encuentran los trabajos de mantenimiento y conservación donde se realizan distintos tipos de tareas que se pueden agrupar en tratamientos preventivos y correctivos. Los tratamientos preventivos consisten, básicamente, en tratamientos puntuales en infraestructura y vía de daños y deterioros para garantizar la seguridad de la circulación ferroviaria, así como tratamiento integral o parcial de desvíos, vías con ondas y desvíos, renovación y/o mantenimiento de vía, tratamiento de pasos a nivel, entre otros. Los trabajos correctivos son tareas tendentes para devolver la infraestructura y vía a condiciones normales para garantizar la circulación ferroviaria, cuando circunstancias diferentes a las que determinan el tratamiento preventivo obliguen a realizar tales tareas.

Un área de mantenimiento designada para locomotoras y carros debe ser fácilmente accesible, tanto por ferrocarril como por carretera, idealmente con una configuración que permita a los trenes entrar y salir del área de mantenimiento sin interrumpir el flujo del resto del tráfico ferroviario. Cuando un tren está fuera de servicio, hay que aprovechar el tiempo para realizar el servicio de rutina y la limpieza regular. Además, este lapso es el indicado para revisar el estado de las ruedas, que pueden rectificarse o modificarse en la perfilación.

Las inspecciones del material rodante son un componente fundamental del mantenimiento de trenes, ya que permiten la detección de posibles peligros para la seguridad y problemas funcionales. Generalmente, el mantenimiento se realiza según los siguientes factores: por kilometraje, basado en el tiempo o por monitoreo de condición. Los métodos basados en el tiempo se utilizaron tradicionalmente con funciones como la seguridad de frenado y el estado de las ruedas. Los métodos de mantenimiento ferroviario con base en el kilometraje consisten en realizar las tareas en función del uso real del vehículo en lugar de una cantidad de tiempo específica, pues un tren puede haber estado inactivo indefinidamente. El mantenimiento basado en la condición es el método más actual y se logra evaluando el funcionamiento de los activos y actuando solo cuando se verifican señales de desgaste.

#### Gestión comercial

En la industria ferroviaria debe abastecer de contratos a la organización lo que resulta su motivo de generación de ingresos, manteniendo un exhaustivo control en los servicios prestados a sus clientes. Generalmente estos contratos se celebran a largo plazo y deben mantenerse en cumplimiento para que el ejercicio de renovación sea lo más expedito posible y evitar que el cliente se vea atraído por la competencia por culpa de una mala administración de contratos o falencias en los servicios prestados.

#### Gestión sustentable

Menores emisiones atmosféricas, las mismas condiciones citadas sobre eficiencia en el consumo de recursos (crucialmente, la fuente energética de propulsión) que redundan en menores costos, sostienen esta ventaja en términos de menores emisiones, tanto a nivel local (material particulado) como global (CO<sub>2</sub>). En el caso del transporte de carga y de pasajeros, se disminuyen de manera importante el gasto energético y su huella de carbono es menor ya que descongestiona carreteras, puertos y ciudades. Según datos de la Comisión Europea, los vehículos por carretera suponen más del 70% de las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte en la UE, frente al 1% del ferrocarril. Por ejemplo, se estima que, por tonelada/km. transportada, el camión contamina 4,5 veces más.

#### Menor congestión



El impacto del ferrocarril en la congestión urbana se circunscribe a la interferencia que se da en cruces ferroviarios, la cual es muy inferior al impacto que provoca la circulación de los camiones requeridos para mover igual cantidad de carga.

### Seguridad

El menor riesgo de accidentes lo hace más seguro que otros modos de transporte, tanto respecto de accidentes como de seguridad pública. El Ferrocarril se mueve en vías propias, segregado de la vialidad, por lo que existe menor interacción con otros vehículos en el trayecto, reduciéndose únicamente a los cruces ferroviarios. Por otra parte, el mayor control beneficia a pasajeros y a la carga transportada.

### **Otras Capacidades relevantes**

Menor consumo de recursos por tonelada movilizadas, fundamentalmente debido a las economías de escala que implica la movilización de un convoy de entre 30 y 50 carros, cada uno cargado con el doble de la carga media de un camión. La movilización en bloque de grandes volúmenes se traduce en un costo de transporte por tonelada-kilometro en promedio un 50% menor que el camión.

Mayor capacidad de transporte de la infraestructura para un mismo nivel de inversión, el costo de vialidad por kilómetro puede ser hasta 8 veces superior al de inversión en ferrocarril. Esto se explica por: a) el requerimiento de una faja de terreno más angosta, y b) por la tecnología más simple que involucran durmientes, rieles y sujeciones, en comparación con la vialidad que requiere una pre-base compactada, base granular y carpeta de rodado. Esto puede resultar también en menores costos de mantenimiento de la infraestructura.

### **Recursos claves**

#### Personas

Recurso fundamental en el rubro ferroviario del país debido a que la automatización se encuentra solo en algunas tareas ferroviarias y las dotaciones de personal son abultadas.

Resulta clave la capacitación dirigida a operadores de trenes y mantenedores que son el grueso de la dotación en empresas ferroviarias sin una tecnología autónoma que brinde mayor independencia en sus operaciones.

### Tecnología

La tecnología es muy relevante, si no se cuenta con controles robustos en el área operativa y administrativa, no podría funcionar. Dependiendo el grado tecnológico que tenga incorporada la empresa es su distancia respecto de sus competidores. En el área administrativa, la ciberseguridad es clave para evitar ataques informáticos y en el área operativa cobra mayor relevancia al llevar un seguimiento oportuno de los despachos de los trenes, confección de itinerarios, entregas del servicio, abastecimiento y bodegas, entre otras.

### Infraestructura

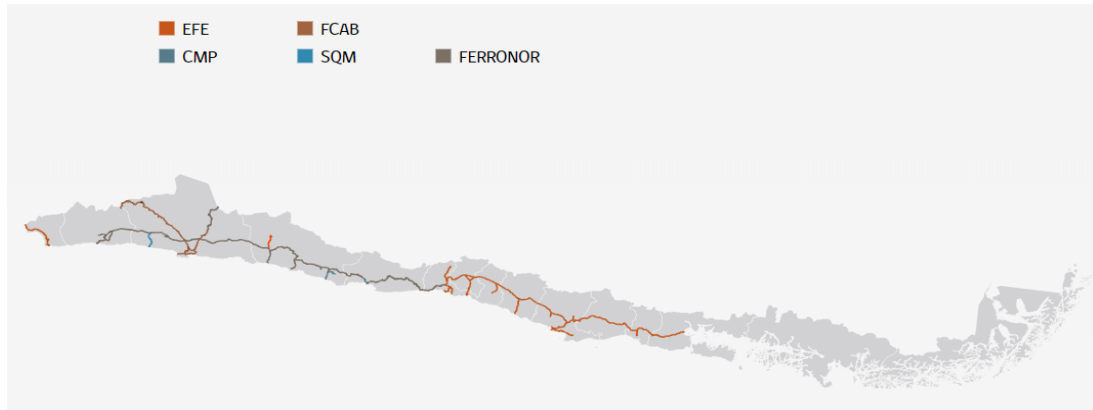
Para poder trasladar la carga es necesario contar con locomotoras y carros. La construcción de vía férreas es la pieza principal para el negocio del transporte por ferrocarril. Cabe señalar que los trayectos cuentan con diferentes relieves, también se consideran puentes, terraplenes, cruces ferroviarios, iluminación, parrillas, galpones, áreas de inspección, entre otras. Para su mantención se necesitan galpones o talleres para reparaciones de diferente envergadura y relevancia, considerando si se dispondrán en talleres para mantención simples, mayores o inspecciones de rutina.

#### 2.1.2 Situación actual de la industria ferroviaria

El transporte ferroviario de carga forma parte de la cadena logística de distribución y cumple la función de transportar productos a un costo determinado. Además, es una pieza fundamental en el proceso económico del país al afectar la eficiencia y competitividad de las empresas que utilizan el servicio. Las empresas de ferrocarriles según su Red se desglosan en los siguientes actores. La Red Norte; comprendida entre Iquique y La Calera, operan las empresas FCAB, Empresa de Transporte Ferroviario S.A. (FERRONOR), Compañía Minera del Pacífico S.A. (CMP) y Sociedad Química y Minera de Chile (SQM). La Red Sur, que se extiende entre La Calera y Puerto Montt, es administrada por la Empresa de Los Ferrocarriles

del Estado (EFE), y sobre ella operan los porteadores privados de carga Ferrocarriles del Pacífico S.A. (FEPASA) y Transporte Ferroviario Andrés Pirazzoli S.A. (TRANSAP).

Ilustración N° 4 Empresas según red



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE

## **2.2 Composición del contexto**

### 2.2.1 Partes interesadas de la industria

Se consideran como partes interesadas a aquellos individuos o grupos de individuos que pueden ser afectados por, o bien influyen en las actividades de la empresa. En esta lógica, se identificaron las siguientes partes interesadas.

### Ilustración N° 5 Partes interesadas de la industria



Fuente: Elaboración propia

#### 2.2.1.1 Partes interesadas externas

Sociedad: En su amplia definición es un conjunto organizado de individuos que siguen un mismo modo de vida.

Gobierno: Representa al Estado en un periodo determinado. Ha manifestado su intención de realizar una Política nacional de transporte en el ámbito ferroviario mediante un “Plan de Impulso a la Carga Ferroviaria” (PICAF) que corresponde a un trabajo realizado por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones en conjunto con EFE y los operadores de carga Fepasa y Transap. La propuesta consiste en conjunto coherente de intervenciones que liberan cuellos de botella en la red ferroviaria centro-sur, y de esta manera refuerzan y potencian la infraestructura para ser capaz de captar nuevos proyectos de transporte para el ferrocarril. Además, impulsan el “Plan Nacional de Desarrollo Portuario” (PNDP) que corresponde a una propuesta técnicamente argumentada sobre la necesidad de infraestructura al interior de los recintos portuarios públicos, y la accesibilidad vial y ferroviaria para conectar estos puertos.

En cuanto a accesibilidad ferroviaria, el Plan pone especial énfasis en procurar que la participación del ferrocarril en el transporte hacia los puertos sea superior al 30% lo que requiere dar competitividad al modo tanto en la vía para soportar trenes más largos y pesados como en los extremos del recorrido, intencionando los accesos a los patios de acopio en el puerto con tecnologías de transferencia de velocidades adecuadas según el tipo de carga.

Comunidades: Lugares emplazados y distribuidos a lo largo y ancho del país, también se considera a los pueblos originarios situados en las cercanías de las operaciones ferroviarias como parte de las Comunidades. Resultan un aliado fundamental para las empresas como partner estratégico y su grado de éxito es el resultante de la coexistencia en un entorno operativo con un cuidado de la huella que deja el tren. El vínculo debe ser estrecho y cercano, con un diálogo fluido entre la empresa y las comunidades por donde se traslada su carga.

Clientes: Persona que compra en una tienda o que utiliza los servicios de un profesional o empresa. Los procesos de gestión de clientes deben ayudar a la empresa a adquirir, sustentar y aumentar relaciones duraderas y rentables con los clientes objetivos. La gestión de clientes consiste en cuatro procesos genéricos; seleccionar clientes, adquirir clientes, retener clientes y desarrollar relaciones con los clientes (Kaplan y Norton, 2005).

Proveedores: Puede ser una persona o una empresa que abastece a otras empresas con existencias y bienes, artículos principalmente, los cuales son adquiridos para el funcionamiento de los activos ferroviarios.

Acreedores: Empresas con las cuales se ha realizado alguna operación y se le debe remunerar por el servicio que nos han prestado.

#### 2.2.1.2 Partes interesadas internas

Propietarios: Son los accionistas y mandantes de una empresa.

Empleados: Corresponden a la línea ejecutiva, quienes son el personal de confianza de la compañía, por ellos pasa la información de primer nivel para la toma de decisiones de la empresa, en ellos se centra el rumbo a seguir por la organización. Corresponden a los supervisores, quienes son la primera línea administrativa y operativa en terreno, ellos gestionan y lideran al personal empleado para la realización de sus tareas. Corresponde también a los empleados, quienes ejecutan de manera directa las tareas administrativas y operativas principalmente en la operación, mantención y tareas varias. Corresponde también considerar a los trabajadores colaboradores o terceros, que brindan los servicios a petición del mandante.

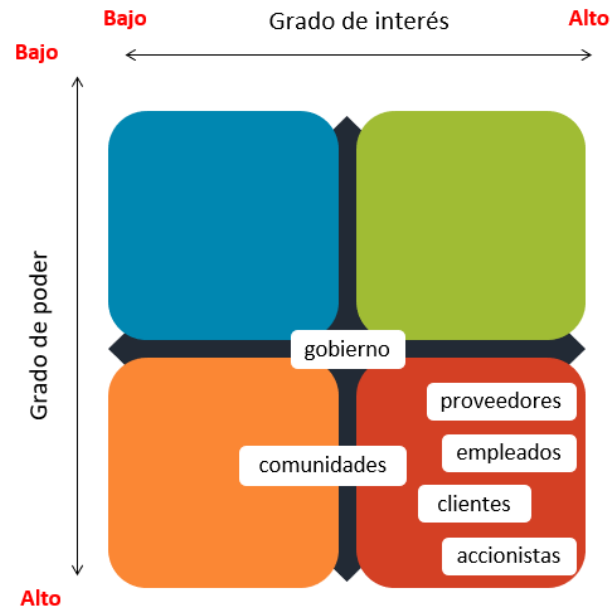
Tabla N° 4 Partes interesadas en la industria

	Interés	Poder
<b>Partes Internas</b>		
<i>Empleados</i>	alto	alto
<i>Accionistas</i>	alto	alto
<b>Partes Externas</b>		
<i>Clientes</i>	alto	alto
<i>Gobierno</i>	medio	medio
<i>Comunidades</i>	medio	medio-alto
<i>Proveedores</i>	alto	medio-alto

Fuente: Elaboración propia

En la Ilustración N°6 “Matriz de Poder/Interés” se observa que la industria posiciona a las partes interesadas según el grado de relevancia para priorizar las estrategias y los recursos que serán destinados para cubrir las oportunidades y amenazas de la organización. Esta matriz ordena y sitúa a los stakeholders en un periodo “t” de tiempo, considerando los entornos cambiantes y la disciplina organizacional desde el punto de vista de su direccionamiento. Estas variables adquieren una mayor importancia en los cuadrantes alto interés – alto poder.

### Ilustración N° 6 Matriz de Poder/Interés



Fuente: Elaboración propia

***Interés medio-Poder medio;*** se posiciona al gobierno en una zona neutral como una variable a observar en forma permanente debido a cambios regulatorios que puedan surgir y que afecten el normal funcionamiento de la organización. Los proyectos que disponga el gobierno y que confluyan afectando la propiedad de las empresas ferroviarias, significan una demanda no menor de gestiones internas que cambien el rumbo de la industria. Dentro de la captura de oportunidades en este ámbito, figuran las propuestas de impulso y crecimiento ferroviario y los factores de crecimiento como ampliaciones portuarias, nuevos yacimientos mineros y las segundas derivadas con los servicios ferroviarios. Las amenazas en este ámbito corresponden a las ampliaciones de autopistas y nuevas rutas de transporte por carretera.

***Interés medio-Poder medio/alto;*** las comunidades han adquirido cada vez una mayor relevancia debido a las variadas formas de coexistencia con la industria ferroviaria debido a la fuerza negativa que pueden ejercer sobre las empresas perjudicando su integridad financiera a través mediante movimientos sociales que se manifiestan en contra de las entidades que puedan o han causado algún daño a la integridad de las personas por algún pasivo en sus operaciones. Existen diferentes movimientos ciudadanos ya sean a favor o en contra que

principalmente se manifiestan por el ruido que emanan desde los talleres de mantención, tránsito de los trenes por la ciudad, cortes de tránsito prolongados, humos, vibraciones, accidentes, entre otros, como también están los turistas, visitantes nostálgicos de las estaciones, amantes de los trenes que se manifiestan a favor en su diario recorrido y hasta expresiones literarias en su honor en homenaje al tren que dio vida a la ciudad de Antofagasta.

***Interés alto-Poder alto***; los Proveedores, Empleados, Clientes y Accionistas son considerados con un alto grado de interés por la industria. Los proveedores estratégicos brindan los insumos y repuestos prioritarios para poner en funcionamiento el parque ferroviario, los activos y los medios de desplazamiento de trenes y personal, son considerados también, las empresas de terceros que entregan sus servicios a nivel general. En el centro de la organización tenemos a las personas (empleados) que son la razón principal para el logro de los objetivos de una organización ya que en la actualidad sería imposible el funcionamiento sin su participación como los encargados de controlar, participar en la operación de los trenes y como agentes de cambio en las organizaciones. Los clientes son la contraparte que generan los ingresos según el grado de adherencia a la propuesta de valor que mantenga la organización. Los accionistas son los impulsores económicos que inician la empresa y extienden la vida útil de la misma.

Las posturas éticas son un valor fundamental que deben ser parte de la estructura del gobierno corporativo de la industria como obligaciones mínimas a llevar a cabo. Este accionar ético debe formar parte del comportamiento y de la cultura organizacional de cómo la empresa supera sus obligaciones con las partes interesadas y la sociedad en su conjunto.

### **3 DECLARACIONES ESTRATÉGICAS**



La formulación estratégica es un proceso integral para clarificar la misión y establecer los objetivos de mediano y largo plazo, y desarrollar la estrategia (Kaplan y Norton, 2008). También existen las cuatro palancas de control de las cuales se encuentra el sistema de creencias, que se relaciona con la inspiración y búsqueda de nuevas oportunidades. Las declaraciones estratégicas como la Misión, Visión y Valores son parte de este sistema de creencias, que guía a la organización y motiva a que los colaboradores busquen nuevas formas de crear valor. De esta forma, la formulación o desarrollo de la estrategia es la primera fase para elaborar y ejecutar una estrategia, se desarrolla y establece una misión, en el que se describa el propósito y el negocio actual de FCAB. Luego, la compañía debe definir el rumbo, es decir, la visión que defina las aspiraciones de la administración para el futuro.

### **3.1 Análisis y definición de la Misión**

Una declaración de misión bien planteada debe emplear un lenguaje lo bastante específico para revelar la identidad propia de la compañía. Lo ideal es que la declaración de misión de una compañía sea lo bastante descriptiva. La Misión actual se describe como:

- Queremos ser reconocidos como una empresa líder en el transporte terrestre, exitoso y respetado, superando en forma consistente las expectativas de nuestros clientes y accionistas.
- Ofrecemos un servicio de calidad, seguro, confiable, oportuno y competitivo, razón por la cual, contamos con profesionales completamente identificados con los objetivos y metas de la empresa.
- En el ámbito de la responsabilidad social, trabajamos en equipo y en forma segura, respetando el medio ambiente, la comunidad y a nosotros mismos.

¿Se considera que esta propuesta responde a las preguntas de validación?

1. ¿Quiénes somos?

*Empresa de transporte terrestre.*

2. ¿Qué hacemos?

*Ofrecemos un servicio de calidad, seguro, confiable, oportuno y competitivo.*

3. ¿Cuáles son los productos o servicios que ofrece?

*No se especifica.*

4. ¿A quiénes se los ofrece?

*No se especifica.*

5. ¿Cuál es el enfoque para agradar al cliente?

*Servicio de calidad, seguro, confiable, oportuno y competitivo.*

6. ¿Cuál es la cobertura geográfica?

*No se especifica.*

De esta forma, hemos redefinido la Misión de FCAB, proponiendo lo siguiente:

“Somos una empresa de transporte de carga que moviliza cobre, minerales y sustancias desde y hacia nuestros clientes mineros del norte de Chile, ofreciendo soluciones logísticas seguras, confiables, oportunas y respetuosas con el medio ambiente”.

1. ¿Quiénes somos?

*Somos una empresa de transporte de carga.*

2. ¿Qué hacemos?

*Movilizamos cobre, minerales y sustancias.*

3. ¿Cuáles son los productos o servicios que ofrece?

*Soluciones logísticas seguras, confiables, oportunas y respetuosas con el medio ambiente.*

4. ¿A quiénes se los ofrece?

*A clientes mineros.*

5. ¿Cuál es el enfoque para agradar al cliente?

*Ofreciendo soluciones logísticas seguras, confiables, oportunas y respetuosas con el medio ambiente.*

6. ¿Cuál es la cobertura geográfica?

*Norte grande de Chile.*

### **3.2 Análisis y definición de la Visión**

La declaración de visión define los objetivos de mediano y largo plazo de una organización, entre tres a diez años, en la que la principal característica es resaltar los deseos, ambición y cómo quiere que el mundo perciba la compañía (Kaplan y Norton, 2008).

La Visión actual de la compañía se describe como:

“Realizar los servicios en forma eficaz y eficiente, siguiendo estándares de seguridad, calidad y medio ambiente, sustentado en el desarrollo profesional de su recurso humano, como ente diferenciador de la empresa”.

¿Se considera que esta propuesta responde a las preguntas de validación?

1. ¿Es gráfica?

*Posiciona el desarrollo del servicio en los aspectos principales de su recurso humano.*

2. ¿Se direcciona al futuro?

*No se especifica.*

3. ¿Es viable? (es decir, medible)

*No se especifica.*

4. ¿Es fácil de recordar e inspiradora?

*Si, porque inspira el desempeño y su posterior desarrollo profesional del recurso humano.*

5. ¿Es ambigua, genérica o incompleta?

*La propuesta es genérica.*

6. ¿Su lenguaje es demasiado general?

*La propuesta posee una redacción amigable de fácil léxico.*

De esta forma, hemos redefinido la Visión de FCAB, proponiendo lo siguiente:

“Al año 2030, seremos los primeros en transporte de carga ferroviaria en Chile”

1. ¿Es gráfica?

*Se posicionan claramente como referentes al año 2030.*

2. ¿Se direcciona al futuro?

*Se especifica al año 2030.*

3. ¿Es viable? (es decir, medible)

*Medible según se explicita.*

4. ¿Es fácil de recordar e inspiradora?

*Si, porque es desafiante, breve y expresa con claridad la meta.*

5. ¿Es ambigua, genérica o incompleta?

*Ninguna de las anteriores.*

6. ¿Su lenguaje es demasiado general?

*No, la visión es clara y precisa, de fácil entendimiento.*

### **3.3 Definición de Creencias y Valores**

Se define como un sistema de creencias a: “Un sistema formal que habilita a los directivos para definir, comunicar y reforzar los valores básicos, el propósito, los objetivos y el destino de la empresa”. (Simons, 1995). Los sistemas de creencias son el medio para establecer límites y reglas explícitos en las organizaciones, que deben ser respetados por todos los miembros de la organización (Simons, 1995). Generalmente, se reflejan mediante normas, códigos de conductas o directrices de trabajo.

Los valores corresponden al modelo ético y a la conducta que deben ceñirse tanto empleados internos como al resto de los colaboradores sin excepción, los valores se consideran parte de la cultura de la organización y es parte del actuar diario de la empresa y de las decisiones de cada persona.

FCAB define los siguientes valores organizacionales:

Responsabilidad por la seguridad y la salud: Priorizamos el valor de la vida y operamos con seguridad. Identificamos y controlamos nuestros riesgos, procurando condiciones seguras en todos los ámbitos donde operamos.

Compromiso con la sustentabilidad: Estamos comprometidos con el desarrollo sustentable de la gente de nuestra región, particularmente con el de las comunidades aledañas a nuestras

operaciones. Nuestro compromiso es también con el respeto al medio ambiente, con lo cual creamos valor a largo plazo para nuestros accionistas y la sociedad.

Excelencia en nuestro desempeño diario: Trabajamos en base a altos estándares de calidad, optimizando y diversificando con eficiencia nuestros recursos y procesos para asegurar la competitividad y crecimiento del negocio.

#### **4 ANÁLISIS ESTRATÉGICO**

FCAB se posiciona como una de las empresas de transporte más relevantes del norte grande del país, entrega servicios logísticos a las principales empresas mineras de la región de Antofagasta en Chile. Es importante mencionar que en la década de los 80, FCAB prestaba el servicio de transporte de pasajeros, y es en esta fecha donde se instauró una política de reducción de costos, se incorporaron nuevos profesionales a sus líneas y se creó la factibilidad de crecimiento orientados en fortalecer la función comercial de la empresa para redefinirla como empresa de transporte de carga y no de pasajeros, hecho relevante que clarifica el nuevo enfoque hacia el cliente, el que ya no tiene que ir al Ferrocarril a dejar su carga, sino que es la empresa de Ferrocarriles quien retira la carga desde la puerta del cliente y la transporta hacia el destinatario final.

Su desarrollo en el tiempo lo ha logrado en forma eficaz y eficiente, se han logrado materializar los resultados esperados en el mediano y largo plazo, pero en la actualidad su competitividad es un tema que mantiene un grado de alerta debido a los avances en el rubro rodoviario, por ende, la empresa ferroviaria ya no goza del monopolio que lo caracterizó por décadas. La relación con las comunidades donde se emplazan las vías férreas es fundamental para que el Ferrocarril concrete el desarrollo de su negocio en forma sustentable, respetando a las personas, en armonía con su entorno y medio ambiente, generando espacios de confianza y colaboración con las autoridades y su gente.

La gestión comercial tiene la misión de capturar las oportunidades que ofrece el mercado para materializarlas en negocios concretos a largo plazo, fortaleciendo la relación con los clientes, de manera que el Ferrocarril se posicione con un crecimiento sostenido.

Es necesario realizar un diagnóstico profundo de los ambientes externos e internos de la compañía para formular una estrategia que calce de buena forma con la situación actual para forjar una nueva estrategia exitosa.

El análisis externo implica que la organización deberá evaluar su Macroentorno, para lo cual se utilizará la herramienta “Análisis de Stakeholders”, que reflejará diferentes

variables como el análisis político, económico, social, tecnológico, clientes, proveedores, ambiental y legal, entre otros.

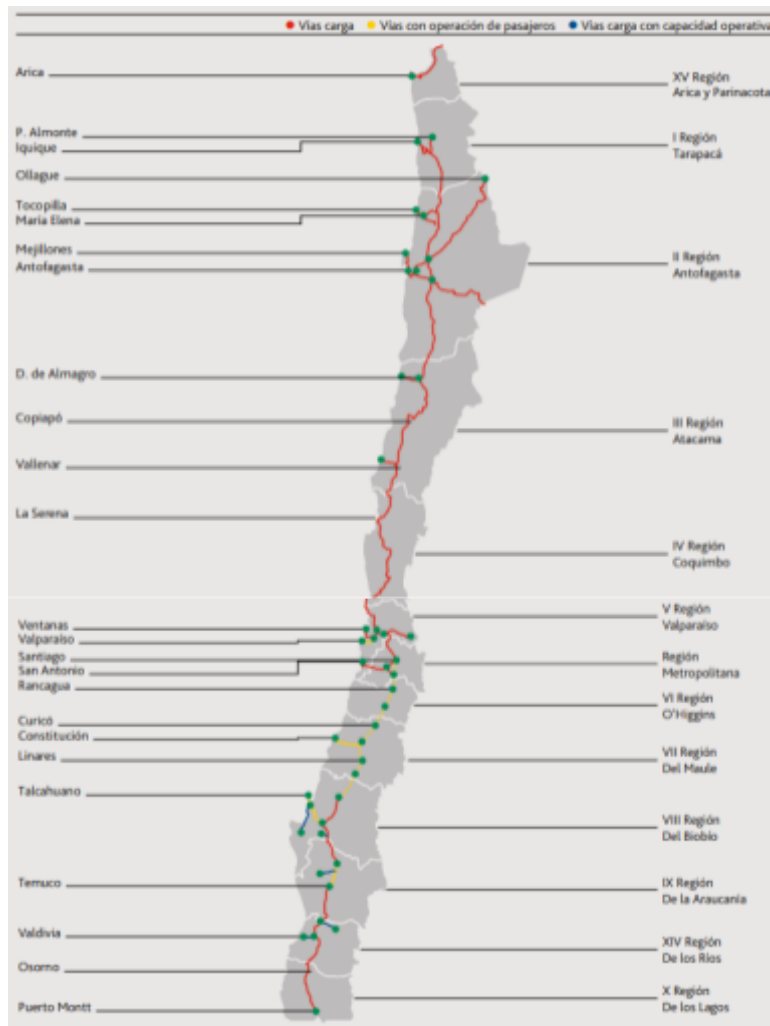
Para evaluar el Microentorno se utilizará la herramienta “Análisis Porter” que permitirá a la organización evaluar su desempeño y capacidades, donde se enmarcan las variables poder de negociación de los clientes, poder de negociación de los proveedores, amenaza de nuevos competidores entrantes, amenaza de nuevos productos sustitutos y rivalidad entre competidores.

Para evidenciar la posición estratégica actual, se aplica la herramienta de análisis FODA que consiste en realizar un estudio interno para describir las fortalezas y debilidades, y un análisis externo para describir las oportunidades y amenazas de la empresa, finalizando con un cuadro resumen FODA donde se describirá la posición estratégica actual de la empresa frente a su participación en el mercado.

#### **4.1 Análisis Externo**

El Ferrocarril ha sido un medio de transporte estratégico que se estructura sobre un eje en sentido norte-sur de unos 2.500 km, del cual se desprenden ramales que sirven para actividades mineras y conexiones con los puertos, se compone de dos subsistemas de ancho de vía diferentes alcanzando en total una longitud de 6.216 km. Su desarrollo comenzó en 1851 con la construcción de la línea Caldera-Copiapó destinada al transporte del mineral de plata, este corto tramo, inicialmente de ancho estándar, fue convertido más tarde al ancho métrico, que es el de toda la red que se extiende al norte de La Calera (estación de la línea Santiago-Valparaíso). El segundo subsistema se inauguró en 1863 entre Valparaíso y Santiago, con la trocha de la India (1.676 mm), que se extendió hacia el sur del país, conformando así la segunda red. (Banco de Desarrollo de América Latina [CAF], 2020, p.12)

## Ilustración N° 7 Localización de vías de ferrocarriles a nivel nacional



Fuente: (Infraestructura crítica para el desarrollo [CChC], 2016, p.254)

La red del norte se extiende al norte de la región de Santiago, sin llegar hasta la capital, hasta el puerto de Iquique y fue construida con trocha de un metro. La red estatal fue vendida en la década de 1990 y la empresa privada Ferronor opera solo una parte que está dedicada principalmente al transporte de productos mineros y mantiene conexión con Argentina por el paso Socompa. También forma parte de esta red el FCAB, muy activo en el transporte de minería chilena y boliviana a los puertos de Antofagasta y Mejillones. Sin vinculación con la red norte, opera el Ferrocarril de Arica a La Paz, entidad pública que el gobierno de Chile mantiene en su territorio en cumplimiento del tratado de 1904 con Bolivia, también de trocha de un metro. La red del sur se extiende al sur de Santiago y Valparaíso y

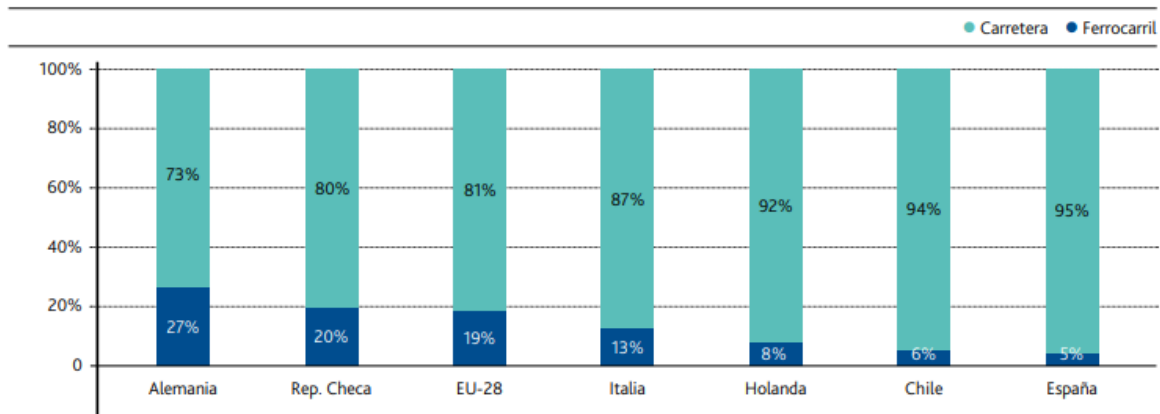


utiliza la trocha de 1.676 mm. La línea troncal llega hasta Puerto Montt y está electrificada hasta Concepción. Cuenta con algunos ramales hacia puertos regionales, está activa, con la infraestructura a cargo de la Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE) y cuenta con dos operadores privados de transporte de cargas. Aunque la red del sur comparte la trocha de los ferrocarriles argentinos principales, esas redes nunca estuvieron conectadas directamente. Sólo existió una vinculación en trocha métrica con la ciudad argentina de Mendoza que se desactivó hacia 1980. Un proyecto de conexión de las redes chilenas y argentinas de trocha ancha en el sur no se concretó. La red del sur tiene un servicio de pasajeros sobre la línea troncal electrificada y varias ciudades cuentan con servicios regionales de pasajeros. La diferencia de los anchos de vía hizo que los dos subsistemas chilenos fueran bastante independientes entre sí y también determinó fuertemente la evolución posterior del ferrocarril. En la actualidad, la red del norte de trocha métrica sirve únicamente para el tráfico de cargas, compuesto mayormente por el transporte de la minería, en tanto que la red del sur, de trocha ancha, al permitir mayor velocidad a los trenes desarrolló y mantuvo el servicio de pasajeros en el eje sur del país entre Santiago y Puerto Montt. Una parte del subsistema del sur fue electrificado hacia 1920 entre Santiago, Valparaíso y Chillán. (CAF, 2020, p.12)

La posición relativa del modo ferroviario en el transporte de carga en Chile es aún baja, comparada con países de la OCDE excepto con España, país que ha favorecido las inversiones ferroviarias en el ámbito de pasajeros y dejado las carreteras para la carga.

La comparación entre la situación de Chile y países OCDE en cuanto a participación del modo ferroviario, pone en evidencia su escaso uso. La comparación con Holanda es ilustrativa, principalmente porque en ese país las distancias locales son reducidas, resulta eficiente el uso del camión respecto al ferrocarril. En tanto, en Chile, es precisamente la distancia extensa la que haría conveniente el ferrocarril como medio de transporte de carga, en el traslado de mercaderías, especialmente graneles y productos de costo unitario bajo que se rentabilizan por altos volúmenes. La siguiente figura se muestra en escala de miles de millones de toneladas – kilómetro. (Infraestructura crítica para el desarrollo [CChC], 2016, p.257).

### Ilustración N° 8 Comparación del transporte ferroviario y carretera en países OCDE



Fuente: (CChC, 2016, p.258)

Un estudio desarrollado por McKinsey & Company indica que el costo variable de operación para carga general seca en tramos transversales en la zona central es de \$12 por ton-km para el camión y \$7 para el ferrocarril. En tanto, el costo fijo de operación es de \$17 para el camión contra \$123 del ferrocarril, por ton-km. Por esto, en distancias cortas como son los tramos transversales, el ferrocarril compite con dificultad. El análisis concluye que el ferrocarril presenta ventajas frente al camión para algunos casos como el transporte de graneles sólidos desde sectores mineros hasta los puertos, especialmente si es posible completar el viaje en un modo. Por tanto, considerando el volumen de la carga y requisitos especiales como refrigeración, surge una clara ventaja del modo marítimo para largas distancias. A partir de estas comparaciones, realizadas desde la perspectiva del usuario final, cada modo tiene ventajas en determinados rangos: el camión, para volúmenes hasta 7,5 millones de ton-km; el ferrocarril entre 7,5 y 115 millones de ton-km y el transporte marítimo sobre ese rango. (Infraestructura crítica para el desarrollo [CChC], 2016, p.259).

En los países desarrollados se ha vuelto la mirada al Ferrocarril para presentar mayores opciones de transporte de carga a los usuarios. De la misma manera en Chile, aprovechando las oportunidades de nuevas demandas que se presentan se requiere reactivar la eficiencia y competitividad que ha visto aminorada pese a tener menores costos de operación y menores externalidades negativas, como accidentes de personas, accidentes ambientales y congestión

de camiones como su principal competidor. (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, s.f.).

Debido a los últimos acontecimientos complejos e impredecibles es necesario investigar sobre lo que entrega el entorno. En este análisis se identificarán las variables externas que influyen en el proceso y se deberán mapear algunas características que la empresa no puede controlar. Un objetivo importante es identificar oportunidades y amenazas presentes en el entorno. Una oportunidad es una condición del entorno que si es capitalizada por la empresa le ayudará a lograr una mayor competitividad estratégica. Por el contrario, una amenaza es una situación que podría impactar negativamente el ambiente competitivo estratégico.

#### 4.1.1 Análisis del Macroentorno

Los componentes del Macroentorno tienen el potencial para afectar al ambiente competitivo y de la industria en que opera la empresa, aunque es probable que algunos tengan un efecto más importante que otros, los factores macroeconómicos afectan diferentes industrias en diversas formas y magnitudes. Es importante determinar cuáles son los factores más importantes desde el punto de vista estratégico fuera de los límites de la industria a la que pertenece la empresa.

### Ilustración N° 9 Variables del Macroentorno



Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.1.1 Análisis Político

Una política orientada a favorecer el uso del ferrocarril requiere necesariamente potenciar el transporte intermodal logrando una integración del sistema de transporte. Este concepto supone pasar desde un modo de transporte individualizado a un sistema de transporte que potencie las etapas del viaje empleando el modo de transporte integral.

En Chile se movilizan anualmente unos 300 millones de toneladas. De ellos, 28 millones (9%) se transportan por ferrocarril. El desafío del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) en este ámbito es procurar una mayor participación del tren en el transporte de carga para que la sociedad capture los beneficios de competitividad del país que involucran menores costos logísticos, como también los menores riesgos en seguridad vial y menores impactos ambientales. El Departamento de Transporte Ferroviario asume este desafío desde las atribuciones que le confiere el marco jurídico y normativo, a través de la relación con EFE, el impulso y acompañamiento a proyectos de expansión de servicios o fortalecimiento de la infraestructura, el fijar las condiciones técnicas de la vía y los servicios, y la búsqueda de financiamiento para una correcta materialización de éstos, entre otras. (MTT, 2014, p. 8).

Una primera línea de trabajo aborda proyectos para aumentar la participación del modo ferroviario en el transporte de cargas. Los proyectos que se deducen de esta línea se refieren a:

- Una cartera de inversiones en la red EFE (PICAF)
- Ser de alta densidad (km/m<sup>3</sup>)
- Proyectos de accesibilidad ferroviaria a puertos estatales en el marco de un Plan Nacional de Desarrollo Portuario (PNDP)
- La formalización de instancias de facilitación entre empresas
- Desarrollo y difusión de criterios para la revisión de proyectos en el marco del Sistema de Evaluación Ambiental, Sistema Nacional de Inversiones y Sistema de Evaluación de Impactos sobre el Sistema de Transporte Urbano.

En complemento, una segunda línea de trabajo busca el desarrollo y adecuación del marco jurídico y normativo para recoger la evolución de tecnologías, mercados y actores, de modo que tales normas pongan los incentivos correctos a la modernización y la competitividad.

Entre ellas destacan:

- La revisión, adecuación y proposición de normas técnicas
- La proposición de cambios a la legislación ferroviaria
- La gestión de instrumentos de la Política Nacional de Transportes
- La proposición de proyectos que refuerzan la seguridad

Adicionalmente, el Departamento de Transporte Ferroviario tiene las atribuciones que el marco legal vigente le asigna, entre ellas:

- La administración de concesiones ferroviarias
- Fijar las condiciones técnicas de la vía
- La resolución de diferencias respecto a interoperatividad
- La gestión de cruces ferroviarios
- La participación en acuerdos internacionales de transporte
- Las actuaciones referidas a la Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE)

- La tramitación de Planes Trienales de EFE
- La participación en iniciativas relativas al transporte de pasajeros
- La gestión de respuestas a requerimientos y consultas ciudadanas en materia ferroviaria

Durante 2011-2012 el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT) definió los ejes estructurales de una Política Nacional de Transporte en los diferentes ámbitos en que existen atribuciones del Estado sobre el sector. Así, para el transporte ferroviario se plantearon los siguientes lineamientos:

- a) Focalización del transporte de carga, mediante la generación y gestión de un plan de inversiones.
- b) Integración de la infraestructura y servicios de transporte, por medio de la concesión a privados de zonas ferroviarias determinadas: de este modo se alinearán las acciones de optimización de costos de operación de trenes con las decisiones óptimas de inversión y mantención de la infraestructura.
- c) Desarrollo de mecanismos de financiamiento de proyectos ferroviarios que otorguen estabilidad al sistema: rol subsidiario del Estado en materia de financiamiento de proyectos de ferrocarriles de alto impacto social.
- d) Modernización institucional: reformulación del modelo corporativo de la empresa y del sistema de ferrocarriles.

Posteriormente, en 2013 estas definiciones fueron objeto de un proceso de discusión pública que incluyó instancias participativas en ciudades del norte y sur del país.

El Plan de Impulso a la Carga Ferroviaria (PICAF) es un trabajo realizado por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT) en conjunto con EFE y los operadores de carga Fepasa y Transap. La propuesta consiste en conjunto coherente de intervenciones que liberan cuellos de botella en la red ferroviaria centro-sur, y de esta manera refuerzan y potencian la infraestructura para captar nuevos proyectos de transporte para el ferrocarril. Los proyectos suman inversiones por 320 millones de dólares y permitirán que al 2020 la carga en

la red EFE se duplique desde sus actuales 11.5 millones de ton/año a un total de 23 millones. Con esto se capturan beneficios sociales del orden de 1000 millones de dólares por los menores costos de la opción ferroviaria, la reducción de impacto de congestión y los menores accidentes. La información está situada en la siguiente página web. (<https://www.mtt.gob.cl/pdl/ferroviario/proyectos-destacados>).

La Comisión de facilitación del transporte ferroviario de carga, es un grupo formal de coordinación público-privada para resolver problemas relativos a la operación ferroviaria en puntos de interacción entre dos o más empresas operadoras o administradoras ferroviarias. La comisión propondrá las modificaciones legales, reglamentarias o de procedimientos, con el objeto de facilitar, simplificar y racionalizar la actividad del transporte ferroviario de carga, estableciendo mejoras a las prácticas actuales desde el punto de vista de seguridad, de garantías de canales de circulación y de mejoras en los accesos a terminales portuarios y a otros centros de generación y transferencia, que aseguren el desarrollo y crecimiento del transporte ferroviario de carga.

El Plan Nacional de Desarrollo Portuario (PNDP) es una propuesta argumentada técnicamente sobre la necesidad de infraestructura al interior de los recintos portuarios públicos y la accesibilidad vial y ferroviaria para conectar estos puertos. Se desarrollan propuestas concretas de proyectos para mejoramiento y ampliación de la capacidad de acuerdo con las necesidades previstas para los próximos 30 años, y las coordinaciones requeridas para la materialización de éstos. En cuanto a accesibilidad ferroviaria, el Plan pone especial énfasis en procurar que la participación del ferrocarril en el transporte a los puertos sea superior al 30%, lo que requiere dar competitividad al modo tanto en la vía, para soportar trenes más largos y pesados, como en los extremos del recorrido, procurando accesos a patios de acopio en el puerto, con tecnologías de transferencia de velocidades adecuadas a cada tipo de carga. Si bien la tecnología es el motor del mundo ferroviario, no se puede dejar de subrayar que la tecnología no es moderna en el equipamiento ferroviario de carga. La tecnología se encasilla en el intangible y no en las Locomotoras (O1) y Carros donde los sistemas de seguimiento y planificación de las cargas hacen de la industria chilena un paso

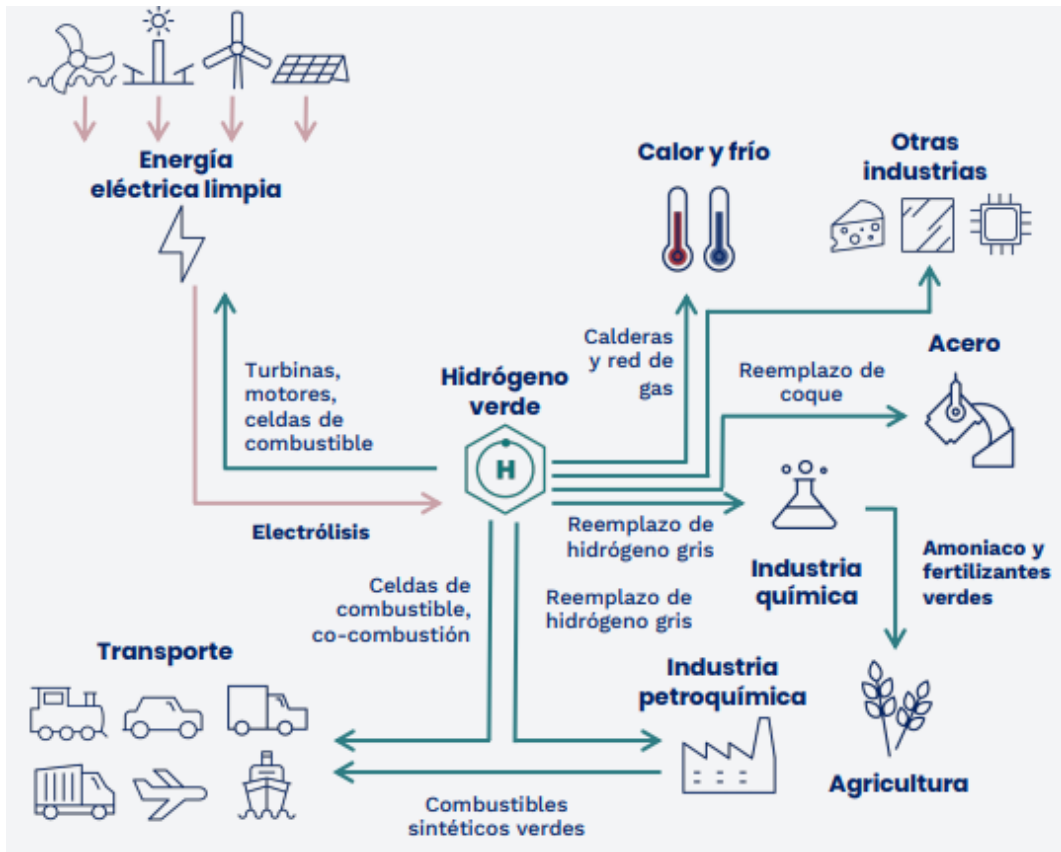
por debajo de países fuera de Sudamérica. El sistema de monitoreo y programación proporciona la ventaja en la actualidad.

El Ministerio de Energía ha desarrollado la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde y nuestro país se ha comprometido a disminuir sus emisiones de gases de efecto invernadero para ayudar a frenar el cambio climático que nos afecta globalmente, transitando a un desarrollo sostenible. Es en la riqueza de las energías limpias donde se observa un motor para descarbonizar las actividades del país, diversificar su matriz energética y generar nuevas industrias de desarrollo local. En su transición, Chile puede dar un paso como un país que crece extrayendo recursos no renovables, a uno que produce los combustibles limpios y renovables que requiere el mundo para evitar el cambio climático. Chile tiene una oportunidad única para desarrollar una industria competitiva de hidrógeno verde que, a partir de electricidad producida con recursos renovables de bajo costo, permita un uso local y de exportación, impulsando una economía sustentable en torno a ésta.

Una oportunidad concreta, por ejemplo, sería convertirse en el medio de transporte de los principales productores de cobre verde a nivel mundial. De esta manera vemos que se ofrece al país la oportunidad de generar espacios de innovación, potenciar el crecimiento y el empleo local, así como crear nuevas empresas y vincular las empresas de transporte de cargas generando un impacto local y global. Se observa que la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde marca un punto de partida importantísimo para una transformación profunda de la identidad productiva del país porque posiciona a Chile en el liderazgo global generando una coordinación público-privada en torno a objetivos claros que guíen estas iniciativas.



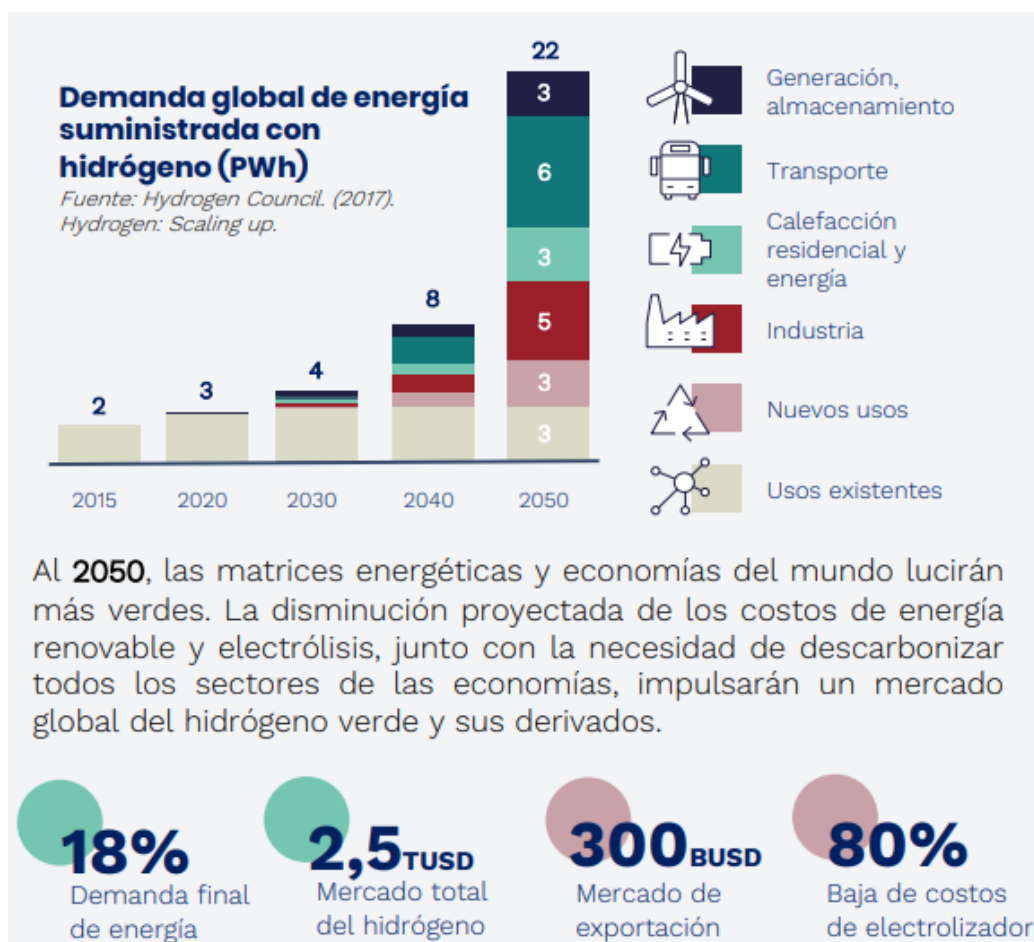
### Ilustración N° 10 Potencial de descarbonización del Hidrógeno Verde



Fuente: (<https://energia.gob.cl/h2/Estrategia-nacional-de-hidrogeno-verde>)

También se debe facilitar el desarrollo de una industria de exportación de hidrógeno y sus derivados, que nos permita lograr economías de escala que nos hagan competitivos. Así Chile se convertirá en un exportador de energías renovables al mundo, a través de sus energéticos y productos con sello verde.

## Ilustración N° 11 Demanda global de Energía suministrada con Hidrógeno Verde



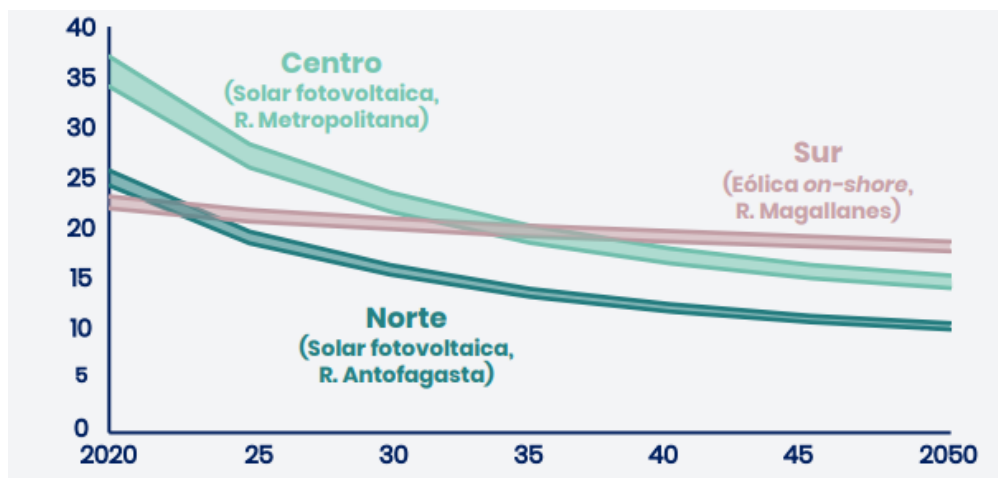
Fuente: (<https://energia.gob.cl/h2/Estrategia-nacional-de-hidrogeno-verde>)

Los sectores solares y eólicos están madurando aceleradamente. En 6 años, Chile ha quintuplicado su capacidad de generación de esas fuentes y se proyecta que al 2030, hasta el 70% de su matriz eléctrica sea renovable.

Algunos puntos para considerar según la Ilustración siguiente se encuentran:

- En el norte de Chile se encuentra la radiación solar más alta del planeta.
- La generación solar en la zona central es más competitiva que la generación eléctrica con energía fósil.
- Los vientos del extremo austral soplan con la misma energía en tierra que mar adentro.

Ilustración N° 12 Costo nivelado de electricidad renovable (USD/Mwh)



Fuente: (<https://energia.gob.cl/h2/Estrategia-nacional-de-hidrogeno-verde>)

La creciente disponibilidad de financiamiento verde y los beneficios tributarios vigentes para zonas extremas son otros de los factores que contribuirán a la competitividad de los modelos de negocio basados en este combustible limpio en Chile. Además, se posiciona al país como el productor de menores costos a nivel mundial seguidos por Australia, Medio Oriente, EE. UU., China y la Unión Europea (O2).

#### 4.1.1.2 Análisis Económico

Considerando el progreso económico y la disminución de la pobreza en los últimos años, el país se encuentra en una posición histórica, enfrentando dilemas sobre su modelo económico, temas sociales y gobernanza país. Esto ha sido insuficiente para fomentar el crecimiento sostenido de la productividad, la diversificación económica y las brechas de desigualdad.

Los conflictos sociales del 2019-2020 mostraron lo vulnerable del sistema socioeconómico donde se exigió un cambio en la dirección política y social del país en cuanto a reformas. En este contexto, la pandemia del COVID-19 ha hecho que la economía se desplome al punto de ver la peor recesión en décadas. El PIB se contrajo en 6,0% en 2020, aunque un relajamiento de las medidas de confinamiento permitió una recuperación parcial hacia

finales de este año, se perdieron más de un millón de empleos lo que afectó mayoritariamente a las mujeres y a los trabajadores del comercio, la agricultura y hotelería, debilitando aún más a la frágil clase media. En conjunto con la contracción económica, el déficit fiscal aumentó a 7,5% del PIB en 2020, el más grande de las últimas tres décadas. Si bien se utilizaron reservas fiscales, la deuda pública subió desde 28% en 2019 a 33% en 2020. Se espera que la pobreza haya aumentado desde 8,1% a 12,2%, haciendo que alrededor de 780.000 personas caigan en la pobreza. Los efectos de las restricciones de la movilidad y la incertidumbre fueron compensados solo parcialmente donde se incluyeron transferencias en efectivo, un esquema de mantención del empleo, aplazamientos, provisiones y garantías de liquidez y retiros tempranos desde los fondos de pensiones. Se espera que el crecimiento vuelva al 5,5% en 2021, con el respaldo de un estímulo continuo del Gobierno y una campaña de vacunación rápida. Chile es el cuarto país del mundo, y el primero de la región, en tasas de vacunación per cápita. A agosto del 2021, en Chile se había vacunado a más del 80% de adultos de sus 19 millones de habitantes. Otro factor que dará un empuje a la economía es la liquidez acumulada debido a los estímulos monetarios y a los retiros desde los fondos de pensiones. Aunque la incertidumbre frenará la recuperación de la inversión privada, las exportaciones se deberían beneficiar gracias a los altos precios del cobre y a la sólida recuperación de las economías avanzadas y de China. A pesar de todo esto, es poco probable que Chile llegue a los niveles anteriores a la pandemia hasta el 2022.

**Ilustración N° 13 Top Ten PIB per cápita Latinoamérica**



Fuente: FMI, 2019

A la luz de estas cifras, la dirección de la Escuela de Gobierno de la PUC destaca que "Panamá tiene una economía muy pequeña" y su particularidad es el canal como centro financiero. Si bien eso aumenta su producto, habría que ver cuánto se difunde ese crecimiento económico en el resto de la economía". En ese contexto, "la principal calificación que uno le ve al per cápita es saber cuán bien distribuido está y en los países de Latinoamérica esa distribución es desigual". Por eso, para hacer una mejor lectura del nivel de desarrollo de un país "no solamente tiene que mirar el per cápita, sino también mirar distribución y bienestar en educación, salud, vivienda, barrios, etc. que son medidas sociales para matizar esta cifra". Una opinión similar tiene Joseph Ramos, exdecano de la FEN de la Universidad de Chile, quien, si bien reconoce las mejoras nacionales en el dato en cuestión, plantea que en la comparación con el Viejo Continente es importante considerar que "en Chile hay desigualdades mayores que las que existen en Europa; esto significa que, aunque el PIB per cápita promedio alcanzara al europeo, las desigualdades no aminorarán". En cuanto a las estimaciones de crecimiento para Chile, el Fondo decidió mantener intacta la previsión de una expansión de 3,4% al 2019 y una desaceleración hasta 3,2% para 2020, ejercicio para el cual espera que el país crezca menos que el mundo, para el que anticipa un avance del PIB de 3,6%. El ministro de Hacienda, Felipe Larraín, reconoció que "estamos en un escenario más complejo que el que vislumbrábamos el año pasado". Ante el complejo contexto, destacó que el FMI no modificara su previsión para el país. "Esa es una buena noticia para Chile", señaló el secretario de Estado. (<https://www.pressreader.com/chile/pulso/20190410/281749860734643>).

En las actuales condiciones, el mercado potencial de transporte de carga por ferrocarril está relacionado exclusivamente con el desarrollo de grandes proyectos. Esta afirmación tiene adicionalmente un respaldo teórico: el Ferrocarril sólo es eficiente y competitivo en el transporte de grandes volúmenes y éstos sólo pueden provenir de proyectos de tamaño suficiente. Al analizar los diversos commodities que se transportan por ferrocarril se advierte que los tonelajes de algunos de ellos se han mantenido constantes y aún han disminuido. Es el caso, por ejemplo, del transporte de acero, de azúcar, de trigo y muchos otros que corresponden básicamente al consumo nacional. Otros productos, en cambio, han

experimentado fuertes crecimientos, como es el caso de la celulosa y el cobre, que corresponden a exportaciones.

Las posibilidades de expansión del tráfico ferroviario se basan en el desarrollo de diversos proyectos mineros donde se aprecian interesantes posibilidades en la zona norte, principalmente en la minería del hierro en la Región de Atacama y en menores tonelajes en la minería del cobre. Precisamente el FCAB ha capturado desarrollos nuevos, como Spence y Gaby, y se ha beneficiado con el aumento de producción de Chuquicamata. En la zona central hay también algunos proyectos mineros que pueden dar origen a volúmenes de interés para el Ferrocarril, como son la expansión de Andina, de Los Bronces y de El Teniente.

En relación con un posible desplazamiento de carga desde el camino al Ferrocarril, la posibilidad más clara consiste en la contenedorización de las cargas misceláneas. El movimiento de contenedores por Ferrocarril ha tenido un relativo aumento en los últimos años y no sólo como resultado del incremento del comercio internacional. En cambio, la carga nacional no se moviliza en contenedores en cantidades significativas, pese a que las cargas misceláneas como un todo presentan volúmenes de cierto interés.

Uno de los problemas que afecta al transporte ferroviario de carga es la accesibilidad o conectividad entre la línea férrea existente y el origen o el destino de la carga. Dadas las cortas distancias del transporte en el país, los costos y tiempos de trasbordo afectan de manera importante la intermodalidad e impiden o encarecen la ejecución de transportes que podrían efectuarse por este medio. La situación óptima se produce cuando la totalidad del transporte se realiza por el ferrocarril, sin trasbordos. Esto permite una serie de economías:

- Instalaciones terminales diseñadas en forma específica
- Modularidad de la carga para el transporte ferroviario
- Menores tiempos de transporte
- Menor interferencia con el medio ambiente
- Mayor seguridad
- Menores costos

En aquellos proyectos con gran rentabilidad privada, los ferrocarriles o los productores han efectuado las inversiones necesarias, pero son contados los casos en que esto ha sucedido. Entre éstos puede citarse la construcción del ramal entre Estación Prat y Estación Pampa del FCAB y el empalme entre la línea central norte y la mina Los Colorados de CAP, así como diversos desvíos de mayor o menor longitud construidos por el FCAB para atender nuevos proyectos, así como los accesos a los puertos en Mejillones.

La minería es una de las principales actividades económicas del país, en el año 2007 las exportaciones mineras representaron el 65,2% del total nacional y alcanzaron a los US\$44.217 millones, lo que significó un crecimiento del 16% con respecto al año anterior. Esta orientación básicamente exportadora implica una amplia relación con el sector portuario, en la medida que el grueso de las exportaciones mineras es a través de los puertos. En la minería metálica, el cobre y el hierro son los productos más importantes en términos de volumen de producción; mientras que en la minería no metálica es la caliza, la sal, puzolana y los fertilizantes.

Aspectos principales de los centros productivos de la minería y de los movimientos de carga pueden expresarse como sigue:

- La importancia y el grado de concentración que muestran sus cargas.
- Las cargas se generan en pocos puntos y se transportan hacia a un mínimo de destinos.
- Los tonelajes son elevados y justifican económicamente el desarrollo de infraestructura.
- Características geográficas en sentido Este-Oeste y sobre distancias inferiores a 200 km.
- La minería se sitúa en terrenos altos y las cargas se desplazan "cuesta abajo" abriendo posibilidades económicas al transporte ferroviario y a la operación de mineroductos.
- Se prestan para el transporte marítimo, tanto por su característica de graneles o de cargas de fácil movilización, como por los altos volúmenes que representan.

No obstante, la situación de transporte descrita, aunque válida para la minería metálica, pierde parcialmente su vigencia para la minería no metálica que está orientada al

mercado interno, salvo algunas excepciones, posee opciones modales mucho más restringidas siendo fundamentalmente dependiente del transporte rodoviario. En el cuadro siguiente se muestra la producción minera y las exportaciones.

Tabla N° 5 Producción minera

PRODUCTO	2007 (Ton)	2008 (Ton)	2009 (Ton)
<b>MINERÍA METÁLICA</b>			
COBRE FINO	5.557.000	5.327.600	5.389.600
MOLIBDENO	44.912	33.687	34.925
ORO	42	39	41
PLATA	1.936	1.405	1.301
PLOMO	1.305	3.985	1.511
ZINC	36.453	40.519	27.801
HIERRO	8.817.700	9.315.600	8.242.300
MANGANESO	26.808	5.096	1.642
<b>MINERÍA NO METÁLICA</b>			
ARCILLAS	186.675	146.745	124.064
BARITINA	77	-	-
CARBONATO DE CALCIO	7.196.471	7.295.462	6.011.665
CLORURO DE SODIO (SAL)	4.403.743	6.431.029	8.382.215
COMPUESTOS DE BORO	535.072	590.999	613.135
COMPUESTOS DE LITIO	59.637	56.881	30.538
COMPUESTOS DE POTASIO	846.545	917.091	1.130.952
DIATOMITA	25.405	25.497	23.027
DOLOMITA	13.791	14.263	-
FELDESPATO	6.704	17.834	9.079
NITRATOS	1.160.384	1.157.582	1.048.706
PIROFILITA	1.340	1.147	412
PUMICITA	1.135.771	1.063.176	919.249
RECURSOS SILICEOS	1.233.535	1.400.766	1.404.521
ROCAS FOSFÓRICAS	25.073	41.186	23.142
ROCAS DE ORNAMENTACIÓN	15.081	11.605	7.270
SULFATO DE COBRE	10.217	12.971	11.860
SULFATO DE SODIO	100	128	112
TALCO	764	961	790
YESO	773.119	773.794	723.928
YODO	15.473	15.503	17.399
ZEOLITA	140	-	-
<b>SUBPRODUCTOS</b>			
ÁCIDO SULFÚRICO (1)	4.818.000	4.817.600	4.983.000

Fuente: Cochilco, 2009

De acuerdo con el cuadro anterior, el sector minero está caracterizado por los siguientes productos relevantes que representan casi el 99% de la producción minera nacional: Cobre, Hierro, Sal, Insumos Cemento (caliza y yeso), Compuestos de boro (Ulexita), Fertilizantes (Nitratos, Compuestos de potasio), Recursos Silíceos (cuarzo y arena silícea), Ácido Sulfúrico.

El *Cobre* es el principal producto de exportación de nuestro país, se destina mayoritariamente al mercado externo y se extrae entre la región de Tarapacá y la región de



O'Higgins. La minería del cobre genera diversos movimientos de carga en cada etapa de su proceso de producción y distribución.

Tabla N° 6 Producción de cobre en la región de Antofagasta

Región	Origen (Faena/Planta)	Destino	Producto	Modo
II	El Abra	Antofagasta	Cátodos	Ferrocarril
II	Codelco Norte	Mejillones	Cátodos	Ferrocarril
II	Michilla	Antofagasta	Cátodos	Camión
II	Centinela	Antofagasta	Cátodos	Camión-Ferrocarril
II	Lomas Bayas	Antofagasta	Cátodos	Camión
II	Spence	Mejillones	Cátodos	Ferrocarril
II	Mantos Blancos	Antofagasta	Concentrado	Ferrocarril
II	Zaldívar	Antofagasta	Cátodos	Ferrocarril
II	Escondida	Puerto Coloso	Concentrado	Mineroducto
II	Escondida	Antofagasta	Cátodos	Ferrocarril

Fuente: Elaboración propia

Las empresas mineras que tienen la opción generalmente hacen competir al ferrocarril y los camiones en el proceso de concesión del transporte, ello les permite rebajar las tarifas. No obstante, sólo algunas empresas tienen la alternativa como el FCAB que ofrece servicios para varias mineras, como son Zaldívar, Escondida, El Abra, Centinela, Spence, Mantos Blancos, Chuquicamata, entre otras.

Tabla N° 7 Proyección global de la producción de cobre por principales empresas

Empresa	2007 (Ton)	2010 (Ton)	2020 (Ton)
Codelco	1.583	1.779	1.939
Anglo American	454	426	322
Escondida	1.484	1.380	1.380
Michilla	45	40	-
Candelaria	181	161	-
Cerro Colorado	99	90	-
Quebrada Blanca	83	85	200
Zaldívar	143	145	176
El Abra	166	135	160
Collahuasi	452	541	1.000
Lomas Bayas	62	75	75
Los Pelambres	300	394	483
Centinela	93	89	65

Spence	128	200	200
Otros	285	203	1.286
<b>Total</b>	<b>5.557</b>	<b>5.743</b>	<b>7.286</b>

Fuente: Elaboración propia

El Ácido Sulfúrico es un subproducto de la minería del cobre, que se obtiene en las fundiciones a través de la liberación de gases. La producción de ácido sulfúrico está localizada en la zona centro norte, específicamente en las siguientes fundiciones: Sagasca en la Región de Tarapacá, Chuquicamata y Altonorte en la Región de Antofagasta, Potrerillos y Paipote en la Región de Atacama, Ventana y Chagres en la Región de Valparaíso, Molymet en la Región Metropolitana y El Teniente en la Región de O'Higgins. En 2009, el déficit llevó a importar 1,87 millones de toneladas, la mayoría de las cuales ingresan por el puerto de Mejillones y tienen por destino la minería del cobre de la Región de Antofagasta.

#### 4.1.1.3 Análisis Social

La importancia de coexistir con las comunidades que se sitúan en el entorno de las empresas ferroviarias resulta un desafío muy importante para las aspiraciones de las compañías en beneficio propio y de la ciudadanía. Alrededor de las vías férreas se genera el escenario propicio para que la ciudadanía se manifieste con la quema de residuos, quema de neumáticos, botaderos de escombros y otros, que se alojan en las inmediaciones de las vías férreas. A raíz de lo anterior, es la misma comunidad que genera estas precarias condiciones y gran parte de la comunidad está cansada de estas malas prácticas ciudadanas.

Las empresas enfrentan un escenario comercial complejo, que requiere establecer mecanismos de eficiencia operacional en los servicios a los clientes para asegurar su competitividad en el rubro logístico. Por otro lado, el escenario social, político y regulatorio se ha vuelto crecientemente complejo e incierto, lo que impone nuevas exigencias a empresas generadoras de impactos. El entendimiento del entorno, las dinámicas de relacionamiento y la gestión de stakeholders se posicionan en la actualidad como pilares estratégicos que facilitan la continuidad operacional y aseguran el desarrollo futuro de las compañías. El sentir de la sociedad es una variable relevante dentro de la cadena logística y operativa.

Dentro de algunos propósitos se pueden destacar:

- Disminuir las controversias en torno a la operación de la compañía en los territorios donde opera.
- Lograr la habilitación social e institucional de los proyectos clave de la compañía.
- Generar una cultura de sustentabilidad interna a nivel transversal en la compañía.

Algunos objetivos son:

- Mitigación de externalidades negativas, gestionando impactos percibidos por las comunidades a raíz de la operación de la compañía y sus proyectos.
- Cumplimiento de los compromisos de sustentabilidad adquiridos y apuntar al desarrollo de propuestas de valor en los territorios donde opera.
- Incorporación de criterios socio-comunitarios en la manera de operar de la compañía.
- Establecer una relación virtuosa con los Stakeholders claves a partir de una estrategia de comunicación y difusión interna y externa basada en la transparencia.

Es precisamente en esta instancia, donde la comunidad empuja hacia entornos más limpios con medios de transporte más responsables y eficientes. Comparando el rubro ferroviario en las regiones del norte de nuestro país, existe un enorme potencial para que los trenes estén constituidos por locomotoras de energías con cero emisiones y los carros tengan la hermeticidad suficiente para minimizar el riesgo y el transporte se realice bajo estrictos protocolos operativos que vayan en beneficio de las comunidades aledañas por donde transiten los trenes (O3).

#### 4.1.1.4 Análisis Tecnológico

No solo la seguridad y disponibilidad de la infraestructura y el material rodante son de vital importancia en el aspecto tecnológico. Esto también involucra a los fabricantes, las empresas de mantenimiento y el conocimiento de los operadores. Los fabricantes prueban los modelos de tren con los sensores de aceleración, las empresas de mantenimiento comprueban la fuerza de frenado de los vehículos y los operadores ferroviarios supervisan los trenes en circulación con un sistema de pesaje en movimiento. Los sistemas actuales de control

permiten conocer el peso, la detección temprana de daños en las ruedas, y puede prevenir daños derivados en la red ferroviaria.

Los sistemas preventivos en el mantenimiento resultan ser el foco principal en la gestión operativa, el mantenimiento predictivo de ruedas y sistema para la detección y predicción de desrielos ferroviarios junto con las vías son el principal dolor de cabeza de los gestores de la continuidad operacional de las cargas destinadas al cliente.

Un estudio enmarca las 10 tecnologías emergentes del 2021 que mejoren nuestra calidad de vida en diferentes temáticas y entre las más importantes del año se encuentran desde vacunas contra coronavirus que podrían adaptarse a un coste muy bajo para corregir fallos genéticos capaces de curar algunos tipos de cáncer, el posicionamiento preciso con nuevos satélites con infinidad de usos, la inteligencia artificial y el uso del hidrógeno verde para competir con los combustibles fósiles. Este último, resulta un cambio muy relevante en las locomotoras diesel desde larga data.

#### 4.1.1.5 Análisis Ambiental

Dentro de la variable ambiental, lo que más problemas trae en la coexistencia con la comunidad son los ruidos (A1) debido a que se acentúan por el tránsito del tren y para ello existen mediciones que sirven como medio de contraste a los reclamos de los vecinos. Para conocer la línea base como diagnóstico se cuantifica el impacto de ruido y vibraciones generadas en la comuna de Antofagasta producto del flujo ferroviario desde la entrada a la ciudad hasta destino final Puerto de Antofagasta.

El diesel que es la base del movimiento de los trenes, pero es el causante de la emisión a la atmósfera de grandes cantidades de gases efecto invernadero, también son causantes de la generación de ruido en su trayecto y vibraciones en diferentes niveles.

En las mantenciones que son realizadas en los talleres de reparación se generan diversos residuos peligrosos derivados de hidrocarburos, principalmente paños con grasas,

aceites residuales, aguas con aceites del lavado de motores, riles, virutas del perfilado de ruedas, virutas con aceite, tonners y cartridges.

#### 4.1.1.6 Análisis Legal

El proyecto de Ley que modifica la Ley N° 19.300 de Bases generales del medio ambiente para someter el transporte, recepción y acopio y embarque de minerales al sistema de evaluación de impacto ambiental, establece normas para el desarrollo de dichas actividades. En sesión reciente del año 2021, la moción de modificación se incorporó a la Sala del Senado para su discusión y votación general, quedando pendiente para una próxima sesión. Esto trae consigo algunos cambios normativos como se describe:

- Artículo 10 “Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental”, son los siguientes: i) Proyectos de desarrollo minero incluidos los de carbón, petróleo y gas comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras, *transporte, recepción, acopio y embarque de concentrados minerales* y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda.

Decreto con fuerza de Ley N°1 de 29-10-2009, Ley de Tránsito, título V “Condiciones técnicas de la carga, de las medidas de seguridad y de los distintivos y colores de ciertos vehículos (Arts. 61-83).

- Artículo 67 bis.- El transporte de concentrados de minerales deberá realizarse siempre por medios herméticos y con los grados de humedad necesarios para evitar su volatilidad.
- Artículo 67 ter.- Un reglamento expedido por los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones, de Minería y del Medio Ambiente determinará la forma en que se realizará la carga, transporte y descarga de minerales y concentrados de minerales,

como también las obligaciones del generador de la carga en tal procedimiento, con el objetivo de impedir la emisión de partículas al aire libre en el transporte de dichos elementos.

Según lo expresado en párrafos recientes, esto pone en riesgo la continuidad de los servicios existentes viéndose afectados de diferentes maneras. (A2)

#### 4.1.2 Análisis del Microentorno

Como parte del análisis externo se encuentra el Análisis del Microentorno donde se identifican y evalúan las oportunidades y amenazas de las organizaciones con respecto a la industria a la cual pertenecen.

##### 4.1.2.1 Cinco fuerzas de Porter

Para analizar el posible impacto de los factores del microentorno en el desempeño organizacional se utilizará la herramienta “Cinco Fuerzas de Porter” que corresponde a un modelo estratégico donde establece un esquema para analizar el nivel de competencia dentro de una industria para desarrollar una estrategia que asegure los objetivos propuestos en un entorno regido por estas fuerzas (Porter, 2009).

El carácter y fortaleza de las fuerzas competitivas nunca son las mismas en cada industria, el modelo de competencia de las cinco fuerzas es una herramienta poderosa y de mayor uso para diagnosticar de manera sistemática las principales presiones competitivas en un mercado, evaluando la fortaleza e importancia de cada una. (Porter, 2009). Este análisis determina aspectos importantes como el poder de negociación de los clientes, el poder de negociación de los proveedores, las amenazas de los productos sustitutos, la amenaza de nuevos competidores y la rivalidad entre competidores.

### Ilustración N° 14 Análisis Porter



Fuente: Elaboración propia

La competencia por las utilidades va más allá de los rivales ya establecidos de un sector en particular e incluye además a otras 4 fuerzas competitivas: los clientes, los proveedores, los posibles entrantes y los productos sustitutos. La rivalidad ampliada que se genera como resultante de las cinco fuerzas define la estructura de un sector y da forma a la interacción competitiva dentro de un sector.

La estructura del sector es un conjunto de características económicas y técnicas que determinan la fortaleza de cada fuerza competitiva y su comprensión es clave para un posicionamiento estratégico eficaz. Las fuerzas competitivas y sus causas brindan un marco para anticiparse a la competencia e influir en ella a largo plazo. Las fuerzas competitivas más fuertes determinan la rentabilidad de un sector, transformándose en los elementos más importantes de la elaboración de la estrategia.

En el Poder de negociación de los clientes, éstos ejercen presiones competitivas a las empresas según el grado en que los clientes tienen poder de negociación. Los clientes con un alto poder de negociación limitan la rentabilidad de las empresas al demandar buenos precios, mejorar la rapidez de los pagos o la realización de servicios adicionales que eleven los costos de la industria e impidan elevar las ganancias. Para el rubro que se está analizando, las compañías mineras tienen un alto grado de negociación porque son clientes de gran

envergadura y, por el contrario, los consumidores individuales o finales corresponden a quienes hacen uso del cobre como producto terminado. Rápidamente se puede hacer una gran distinción en este punto, por un lado, tenemos que el poder de los clientes se ve mermado por la duración de los contratos vigentes debido que se deben respetar los contratos en curso y, por otro lado, el poder del cliente aumenta según como haya sido el desempeño del servicio recibido y de los periodos cuando se realicen nuevas licitaciones o se estudien ampliaciones de contratos.

Una situación para subrayar es la pérdida de un contrato, quizás el más importante, debido a pérdida de confianza del cliente con los servicios prestados por el Ferrocarril. Esto generó pérdida de competitividad, aumento de participación con clientes “cautivos” y la posterior no adjudicación de un importante contrato que se otorgó a una empresa ferroviaria de la competencia.

En el Poder de negociación de los proveedores, el grupo negociador representa una fuerza competitiva dependiendo si su poder de negociación es suficiente para influir en una oferta a su favor. Los proveedores con fuerte poder de negociación pueden minar la rentabilidad de una empresa al cobrar precios más altos a las empresas lo que entrega como resultante que aumenten los costos de la empresa y no logren encontrar proveedores que ofrezcan mejores condiciones en el menor tiempo posible. En FCAB existen proveedores de productos críticos y proveedores de servicios críticos. Ambos tienen una suerte dispar respecto a su poder de negociación. El poder de negociación en la compra de productos críticos mantiene una posición dominante debido a que estos productos son piezas y partes de locomotoras en particular, concebidas en el extranjero y exportadas a precios según la criticidad de la empresa ferroviaria gatillado por los quiebres de stock. Para el caso de la adquisición de las últimas 15 locomotoras, el proveedor se refugia en que las partes tienen que ser compradas específicamente a ellos sin poder adquirir insumos alternativos debido a que se perdería la garantía pactada en el contrato base. Ha ocurrido en los quiebres de stock, que la empresa ferroviaria necesita con prioridad ciertos elementos críticos con demoras algunas veces excesivas por parte del proveedor debido a que la capacidad de la planta no da cabida para suplir la demanda mundial. Otro motivo sucedió con los componentes claves como



motores de tracción, piezas fundamentales para la marcha de locomotoras que fueron enviados a refaccionar, sin respuesta por el proveedor perdiendo credibilidad de tiempos de respuesta y confiabilidad de los trabajos de mantenimiento. Debido a que son proveedores nacionales con valores más económicos que las reparaciones enviadas al extranjero.

En la Amenaza de nuevos entrantes, al momento que una nueva empresa ingrese al mercado, generalmente lo que ocurre es que las empresas existentes emprendan acciones para dificultar el ingreso y posteriormente obtener utilidades. Las barreras más comunes que los candidatos deben sortear son las Economías de escala cuando las empresas existentes tienen ventajas en los costos a gran escala lo que resulta una medida costosa y de un riesgo mayor para el nuevo entrante. Para el caso del rubro ferroviario el inicio de cualquier operación ferroviaria demanda elevados costos difíciles de absorber en el mediano plazo. Otra barrera corresponde a las ventajas significativas en los costos de empresas existentes derivado de la experiencia de ejercer ciertas actividades con un marcado aprendizaje. El conocimiento acabado del rubro y de diferentes zonas geográficas es relevante al momento de la consolidación. Otra barrera es la preferencia de marca y lealtad al cliente; mientras mayor sea el apego a las marcas existentes más difícil será abrirse paso al mercado a los nuevos entrantes que deberán contar con una gran cantidad de recursos financieros para publicidad y promociones para terminar con la lealtad del cliente y deberá ofrecer precios más bajos que las empresas existentes. La celebración de contratos entre el FCAB y sus clientes data de un par de décadas y la confianza en el servicio hace que los clientes prefieran a empresas existentes y no a empresas principiantes con baja experiencia.

En la Amenaza de sustitutos, existe un bajo nivel de competencia entre los modos de transporte terrestre. La cobertura territorial del transporte ferroviario no es muy alta y se da de manera mayoritaria en aquellos tipos de transporte que no requieren intermodalidad, es decir, se pueden hacer en un solo modo desde el origen hasta su destino terrestre final. Ejemplos típicos son viajes industria-puerto como es el caso de la celulosa, o de la planta minera a puerto, con minerales a granel o últimamente en contenedores. Por otra parte, la calidad de la infraestructura y la obsolescencia del equipo ferroviario en la industria nacional no permiten que se logre una real competencia en condiciones que permitan aprovechar los atributos de

este modo en el mercado. Existe un número moderado de productos que pueden ser transportados en ferrocarril y corresponden principalmente a cargas masivas que en la actualidad emplean este modo de transporte por las ventajas que éste presenta. Tal es el caso de las empresas mineras y forestales que despachan parte importante de su producción a través de los ramales ferroviarios propios. Sin embargo, existen pocas posibilidades que productos que actualmente no se movilizan en ferrocarril, lo hagan exclusivamente como resultado de un mejoramiento exclusivo de la calidad de servicio del ferrocarril (tiempo de viaje, tarifa o confiabilidad).

El Transporte Rodoviario (camiones) son el principal competidor para el rubro ferroviario destacando los volúmenes transportados, la versatilidad y por trasladarse desde cualquier punto a otro. El transporte carretero forma parte de la cadena logística de distribución y cumple la función de transportar productos de un lugar a otro a un costo determinado.

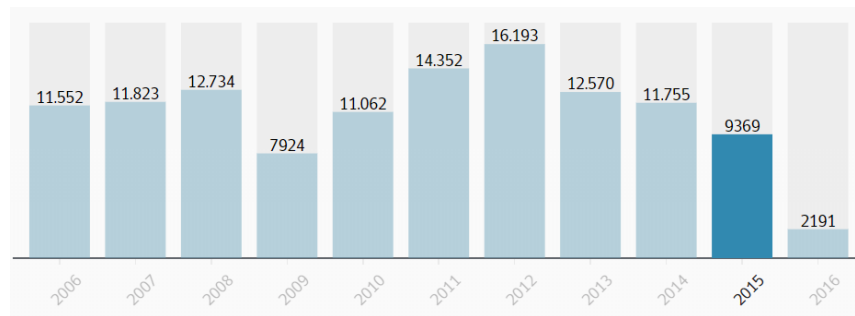
Ilustración N° 15 Antigüedad promedio de vehículos



Fuente: Elaboración propia

Dentro de la infraestructura propia de los camiones, existen diferencias en los años promedio respecto al resto del país. La región de Antofagasta domina con la menor tasa de antigüedad de camiones (A3), lo que la hace la más competitiva en términos de tecnología y estandarización en contratos, por sobre la cifra de la región metropolitana de Santiago con 12 años de antigüedad por camión.

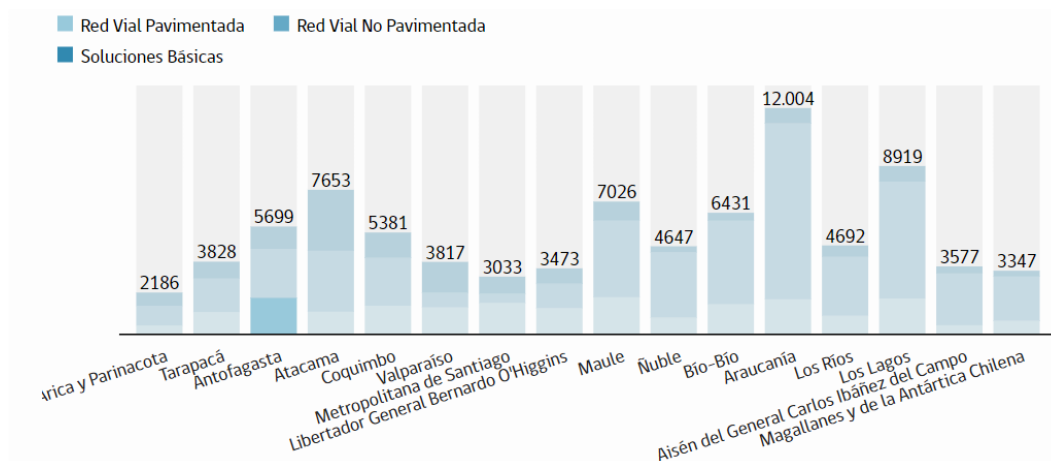
Ilustración N° 16 Número de vehículos ingresando al año



Fuente: Elaboración propia

Se desprende de lo anterior que, incluyendo que la región posee una cantidad considerable de caminos pavimentados para ejercer servicios logísticos a los clientes mineros su relevancia como sustituto del rubro ferroviario trae consigo grandes cambios, impactando negativamente desde el punto de vista ambiental y comunidad con la contribución de gases a la atmósfera y ruidos a asociados al tránsito vehicular en sectores residenciales.

Ilustración N° 17 Red Vial



Fuente: Elaboración propia

Las empresas que establecieran acuerdos comerciales de transporte como modelo de sustitución al servicio ferroviario deberían contar con una gran flota de camiones para compensar los grandes volúmenes transportados por el ferrocarril.

En la Rivalidad entre competidores, existen varias empresas que realizan transporte de carga vía ferrocarril, pero un número reducido en el norte del país. La mayoría de éstas, sólo operan transportes dedicados sobre la base de un contrato de largo plazo y sólo un par de ellas ofrecen servicios de transporte de carga de acceso público. Las empresas ferroviarias que operan en Chile y los volúmenes transportados son:

FEPASA: Esta empresa corresponde a un porteador de carga que opera en la red de vías de EFE. La mayor parte de sus operaciones corresponden a transporte de carga con trenes dedicados y bajo contratos de largo plazo. Su área de operación corresponde a la red centro sur del país. Durante el año 2007, FEPASA transportó un total de 7,5 millones de toneladas. Un desglose por producto se presenta en el cuadro siguiente:

Tabla N° 8 Carga transportada por FEPASA, año 2007

<b>Producto</b>	<b>Miles Ton/año</b>
Celulosa	1.557
Acero	258
Concentrado de cobre	816
Cobre metálico	536
Contenedores (Carga general)	577
Rollizos y trozos	508
Residuos sólidos	1.612
Cemento	480
Graneles y ensacados agrícolas	461
Químicos y combustibles	196
Otros	528

Fuente: (Memoria Anual FEPASA, 2007)

TRANSAP: Esta empresa, al igual que Fepasa, corresponde a un porteador de carga que opera en la red de vías de EFE. En particular, lo clientes de Transap son básicamente 2: Codelco y CMPC, realizando el transporte de alrededor de 1 millón de ton/año de ácido sulfúrico entre

Rancagua y San Antonio para la primera y el transporte de 2 millones de ton/año de celulosa desde las plantas Laja, Santa Fe y Pacífico a los puertos de la VIII región.

FERRONOR: Esta empresa posee una amplia red de vías entre La Calera e Iquique. Sin embargo, sólo algunos sectores de esta red se encuentran operativos. Sobre esta red, operan tanto trenes de Ferronor como de otras empresas, además de contar con diversas conexiones con vías de otras compañías. Las demandas de carga transportadas por esta empresa se describen a continuación.

Tabla N° 9 Carga transportada por Ferronor, año 2007

Producto	Cliente	Miles Ton/año	Origen-Destino
Caliza	Cemento Melón	1.000	El Melón – La Calera
Mineral de hierro	CMP	6.000	Mina Los Colorados – Pto. Guacolda
Cátodos, Petróleo, Ácido Sulfúrico	CODELCO, Salvador	300	Mina – Puerto Barquitos (Chañaral)
Carga General	Internacional	180	Socompa - Augusta
Ácido Sulfúrico	Minera Zaldivar	300	Mejillones – Mina Zaldivar
Cloruro de Potasio	SQM	500	Salar de Atacama – Coya Sur
Carbonato de Litio	SQM	30	Salar de Atacama – Coya Sur

Fuente: (Diagnóstico del Transporte Ferroviario, 2007)

Ferrocarril Arica – Tacna: Opera principalmente servicios de transporte de pasajeros entre Arica y Tacna. En cuanto a carga, ésta se centra en el transporte de productos entre el muelle peruano en Arica y Tacna, es decir, corresponde a carga en tránsito.

Ferrocarril de Tocopilla: Corresponde a un ferrocarril privado de la empresa SQM, a través de su filial SIT. En la actualidad, está dedicado solamente al transporte de insumos y productos de las explotaciones de salitre de SQM en María Elena, Pedro de Valdivia y Coya Sur hacia/desde el puerto de Tocopilla. No se dispone de datos oficiales respecto de los tonelajes transportados, pero el ferrocarril transporta casi la totalidad de la producción de SQM que produce la mayor parte de los nitratos y compuestos de potasio en el norte del país, los cuales en 2007 alcanzaron los 2 millones de toneladas.

Ferrocarril Compañía Minera del Pacífico (CMP): Filial de la Compañía de Aceros del Pacífico (CAP), realiza el transporte del mineral de hierro desde la mina El Algarrobo al

puerto de Guacolda en Huasco, con trenes propios. El transporte corresponde a unas 500.000 toneladas anuales. Por otra parte, CMP explota la mina de hierro El Romeral, cuya producción es transportada por trenes propios hasta el puerto de Guayacán en Coquimbo. El transporte alcanzó en 2007 del orden de los 2 millones de toneladas.

Tabla N° 10 Cuadro oportunidades y amenazas

	O	Oportunidades	A	Amenazas
Factores Exógenos	O1	Locomotoras nuevas con Hidrógeno verde en reemplazo del Diesel	A1	Ruidos generados al ambiente sobre los decibeles permitidos
	O2	Factibilidad de transporte H2 (minerías y exportación)	A2	Nuevos requerimientos ambientales generando nuevos carros herméticos
	O3	Mercados de cargas potencialmente atractivos sin explorar	A3	Potencial aumento de transporte carga rodoviaria

Fuente: Elaboración propia

## 4.2 Análisis Interno

El análisis interno brinda información relevante para las empresas a la hora de formular las estrategias y los análisis permiten generar ventajas competitivas desde los recursos, capacidades y performance que tienen las empresas. Cada empresa se diferencia por su conjunto de recursos y capacidades que ha acumulado a lo largo de su trayectoria, como los recursos son escasos y difícilmente imitables, las diferencias entre las empresas pueden durar en el tiempo. Los recursos difieren en su valor para competir con ventaja en diferentes mercados, por lo tanto, aquellas empresas que posean los recursos más adecuados para competir en una industria dispondrán de una mayor ventaja competitiva.

En este trabajo, se definió realizar el análisis de recursos y capacidades con mayor detalle por sobre la cadena de valor debido a que FCAB concentra una gran cantidad de actividades primarias y actividades de apoyo, lo que entregaría un análisis interminable. Por el contrario, el análisis de recursos y capacidades tiene una conexión más simplificada de entendimiento para lograr relacionar en sus recursos la ventaja competitiva que tiene la empresa por sobre otros proveedores, poniendo en valor los recursos y capacidades

considerados clave dentro de la industria. El análisis de recursos y capacidades fue discutido previamente en el apartado 'caracterización del negocio'.

#### 4.2.1 Análisis de Capacidades

Las capacidades que son demandadas en la industria se sustentan en una sólida infraestructura y aprovisionamiento logístico que asegure un correcto desplazamiento de los trenes con la garantía que las vías férreas tengan la resistencia necesaria y las mantenciones se efectúen mediante una planificación programada y que también se tenga la capacidad operativa para reparar al instante los desperfectos de las vías ocurridos en el momento. Esto producirá que la configuración de los trenes se ajuste a la planificación y no tengan contingencias operacionales que pongan en riesgo la sustentabilidad de las comunidades aledañas y el cumplimiento de la carga pactada en los contratos con los clientes. A continuación, se detallará la gestión operativa, gestión sustentable y gestión comercial.

#### Operaciones (logística de entrada y logística de salida)

Dentro de la logística se emplea la segmentación de insumos relevantes como input a los materiales que son de primera necesidad o catalogados como ruta crítica para lograr el armado y el movimiento continuo de la infraestructura férrea (locomotoras, carros, vías). Los servicios de reparación mantienen su funcionamiento continuo y en línea con el área que solicita el armado los trenes. El área de operaciones ferroviarias debe recepcionar los activos en perfectas condiciones para que las tripulaciones de maquinistas desempeñen sus funciones con la infraestructura apta para retirar y entregar la carga al cliente.

La importancia de la logística de entrada se debe a que es el inicio para la reconstitución de locomotoras y carros que entregarán la carga a los clientes como cadena de suministro extendida como proceso siguiente. El impacto de no contar con el stock requerido en tiempo y bajo el estándar, castigaría la creación de valor y finalmente retardaría la obtención de ingresos resultando con una débil imagen ante el cliente. En este apartado existe una falencia porque el inventario de ruta crítica que siempre debe contar con stock tiende a

demorar en su gestión de llegada y al no contar con los insumos se producen algunos quiebres.

Las principales causas cliente son; producción cliente, menor transporte, mantenciones no programadas, falla cliente y falla proveedor. Las principales causas externas son; clima, externo, emergencia sanitaria y manifestaciones. Las principales causas internas son; locomotoras, desrielos, viaje lento, gestión operativa, falla vía y carros.

La carga no transportada debido a causas internas distancia el logro de los objetivos y encarecen los contratos. Es por esto, que parte de la carga no transportada debido a falencias internas (20%) es transportada con la ayuda de camiones de terceros que aminoran la falta de entregas al cliente, pero que encarece los costos a medida que se avanza al 100%. Otro factor interno corresponde a la variabilidad en el transporte, lo que se deja de transportar es un 3% en el primer trimestre, 4% en el segundo trimestre y un 5% en el 3 trimestre. Dado lo anterior el cumplimiento del 95% del transporte de carga se hace cada vez más costoso.

Cuando se pretende alcanzar el cumplimiento óptimo, al superar el 95%, los costos aumentan de forma no lineal, generando dificultades administrativas, operativas y de ejecución del servicio. Esto es, la contratación de camiones con terceros que transporten las cargas no materializadas por contrato. Lo anterior, muestra que el diseño del servicio tiene su capacidad utilizada con espacios para capturas menores donde no se logra mantener un cumplimiento de servicio sin evitar un alza en los costos. El cumplimiento de los servicios se mantiene dentro de lo razonable, si bien se alcanza un 95% de cumplimiento de transporte, existe un 5% no capturado que se ha categorizado en 3 grandes causas que corresponden a causas cliente/proveedor (62% pérdidas), causas externas (18% pérdidas) y causas internas (20% pérdidas) (F1).

Dado lo anterior, *se desprende una fortaleza* asociada a cumplimiento de carga.

## Mantenimiento



En la actualidad, las reparaciones de las locomotoras se efectúan en el taller principal ubicado en la ciudad de Antofagasta sean éstas planificadas o correctivas. Las reparaciones entregan una alta tasa de disponibilidad de reparadas y otras cercana al presupuesto planificado. Respecto al backlog de locomotoras hay suerte dispar entre los tipos de locomotoras con un cumplimiento bajo y sobre presupuesto. Respecto a la disponibilidad de locomotoras, hay suerte dispar entre algunos modelos. Respecto a la confiabilidad de locomotoras, se puede indicar que no se cumple el presupuesto planificado, ocasionando fallas en trayecto lo que dificulta el cumplimiento del programa diario de entregas al cliente.

Las reparaciones de carros son efectuadas en las ciudades de Antofagasta y Mejillones sean planificadas o correctivas. Las reparaciones entregan una alta tasa de disponibilidad de reparadas. Respecto al backlog de carros hay un cumplimiento sobre presupuesto. Respecto a la confiabilidad de carros se puede indicar que no se cumple el presupuesto planificado, ocasionando fallas en trayecto lo que dificulta el cumplimiento del programa diario de entregas al cliente.

Respecto a las vías férreas, han fallado menos según lo que se indicó en presupuesto, pero lo negativo es que fueron causantes de descarrilamientos o desrielos mayor a lo presupuestado. La reparación de vías con fallas “leves” y “medias” no ponen en riesgo la continuidad de las operaciones, sin embargo, las correctivas son producto de fallas “mayores” que pueden y han ocasionado desrielos y accidentes graves. La importancia de estas mantenciones es que un tren desrielado compromete el cumplimiento con los clientes y además obstaculizan el tránsito en el punto marcado por la contingencia. En el mantenimiento vías, existe una falencia debido a que la tecnología empleada para una inspección de vías donde se descubren daños “mayores” a los rieles, están ocultos al ojo humano.

La gerencia de mantenimiento tiene como responsabilidad la de entregar los activos principales a la operación ferroviaria con la mayor confiabilidad posible y con esto, evitar contingencias operacionales que finalmente resulten con repercusión negativa ante el cliente y dañen la imagen reputacional de la compañía (D1).

Dado lo anterior, *se desprende una debilidad* relevante.

### Gestión Comercial

Comprende la gestión del portafolio de contratos de todos los clientes de la compañía. Estas gestiones van desde el vínculo de los ejecutivos de ambas compañías hasta las tratativas diarias en terreno que realizan los administradores de contrato con los clientes. Existen miradas más amplias como el blindaje de los clientes más relevantes para asegurar el vínculo con el cliente que puede prescindir de parte o la totalidad de los servicios ferroviarios hasta la no renovación de contratos.

La importancia de una adecuada gestión comercial es mantener y fidelizar a los clientes, situación que no ha ocurrido, debido a la pérdida de un contrato importante y a la baja percepción que tienen algunos clientes por un servicio que no cumple sus expectativas. El desarrollo del vínculo se vio desmoronado porque el antiguo gerente comercial había establecido un vínculo a través de los años con su cartera de clientes mineros. La relación comercial debe ser permanente y duradera con el tiempo, esto falló. En este apartado existe una debilidad debido a que la empresa participó de una licitación a 20 años perdiendo un gran contrato con un cliente muy relevante del rubro minero. (D2).

Dado lo anterior, *se desprende una debilidad* asociada a la pérdida de vínculo con el cliente.

### Gestión Sustentable

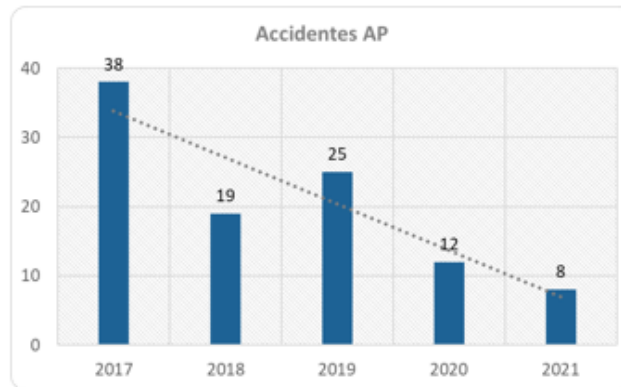
Se analizan los factores externos que podrían estar afectando a la compañía como los reclamos de la comunidad por el ruido y las quemaduras de residuos sólidos depositados sobre la vía férrea por terceros. Como gestión interna, en el marco del cumplimiento de las políticas medioambientales y de los compromisos adquiridos con la Superintendencia del Medio Ambiente, la compañía ha ejecutado una serie de acciones para minimizar el ruido de la

operación para beneficiar a la comunidad. La primera de ellas fue la constitución de la Mesa de Ruido, liderada por el área de Medio Ambiente de FCAB y compuesta por representantes de las áreas de mantenimiento y operaciones de la compañía con el fin de minimizar el ruido operacional. En el marco del cumplimiento a los estándares legales y del buen relacionamiento con la comunidad el año 2021 se creó una estrategia de manejo y control de las emisiones de ruido creando un equipo multidisciplinario que ha logrado concretar acciones reales para mitigar los impactos y en paralelo, el área de comunidades apoya en el relacionamiento con los vecinos para entregarles la información respectiva y poder atender sus inquietudes”. La mesa de prueba se logró reubicar en su totalidad fuera del radio urbano, frente al aeropuerto de la ciudad, este procedimiento operacional consiste en probar las locomotoras a distintas potencias, simulando el tránsito del tren por la región con diferentes magnitudes de potencia para asegurar que el tren pueda cumplir con el transporte de carga ya que aporta una importante fuente de ruido.

Otra medida aplicada fue el engrase de rieles en el sector sur de Antofagasta, este procedimiento consiste en aplicar grasa lubricante tram-silence que reduce el ruido en la zona de contacto entre la rueda y el riel. Esta acción dio como resultado una disminución considerable en los decibeles de subida y bajada generados por el paso del tren. Otra medida fue instalación de mantos acústicos de cinco metros de altura, al costado norte (60 metros) y sur (25 metros) de Casa de Máquinas, lo que permitió disminuir hasta 10 decibeles en dicho sector. Este ruido es percibido por la comunidad como una molestia, además de la situación de confinamiento que también ha influido negativamente por los ruidos generados en la operación y en el desplazamiento del tren cuando atraviesa la ciudad, sin embargo, durante el segundo semestre del año 2021 no se evidencian reclamos debido al acierto de las gestiones en la creación de la mesa de ruido y el traslado de la mesa de prueba de locomotoras.

En Seguridad, la reducción de accidentes de alto potencial tiene una tendencia a la baja en sus últimos 5 años y en el último año con su mínimo histórico, evidenciando que el rubro ferroviario y la compañía han adquirido una cultura de seguridad en todos los niveles de la organización. Los procesos ferroviarios son monitoreados dentro del sistema de riesgos claves de la compañía y tienen a las personas en el centro de la organización.

Tabla N° 11 Comparativo anual de accidentes de alto potencial



Fuente: Elaboración propia

Ahondando en la gestión de Seguridad, los accidentes de alto potencial en el mes de diciembre entrega 01 accidente en diciembre del año 2021 con un acumulado año de 08 accidentes, mejorando el objetivo de 13 accidentes similar al año anterior. Los índices de cuasi accidentes en seguridad (liderazgos preventivos de ejecutivos) muestran un máximo de 190,3 hallazgos superando en un 27% el objetivo. La misma situación con el indicador de salud superando en casi 04 veces su meta. Lo más importante de todo es que no hay accidentes fatales en la compañía desde hace 5 años.

Tabla N° 12 Principales indicadores de salud y seguridad

Indicador	Real mes	Real acumulado	Target
AAP	1	✓ 8	13
ICA Seguridad	64,5	✓ 190,3	150
ICA Salud	14,6	✓ 72,6	20
Fatalidades	0	✓ 0	0

Fuente: Elaboración propia

Dado lo anterior, la debilidad ha sido gestionada y no *se desprende una debilidad ni fortaleza relevante*.

#### 4.2.2 Análisis de Recursos

Los recursos se pueden clasificar en tangibles e intangibles, los activos tangibles comprenden los recursos físicos (edificios, terrenos, maquinarias, herramientas), los activos intangibles se sustentan en el conocimiento que la empresa ha adquirido a lo largo de su historia y los recursos financieros permiten a las empresas llevar a cabo las inversiones requeridas según la estrategia establecida.

##### Personas

Uno de los recursos intangibles relevantes es el conocimiento del personal en todas las áreas de la compañía, como el personal técnico que cuenta con una gran experiencia que lo lleva entregar múltiples servicios en terreno como conducción de trenes, traslado de productos, insumos, movilizador de sustancias peligrosas, reparaciones de activos ferroviarios mientras se realizan los servicios, manejo y traslado de conductores de trenes a cualquier punto de la región, etc. Es un recurso con gran experiencia que ha logrado mantener vigente a la empresa en forma exitosa por más de 133 años inserta en una de las zonas mineras más áridas y productivas del mundo.

En el crecimiento del recurso humano existen promociones y cambio de puestos de trabajo en diferentes áreas, sin embargo, desde hace un tiempo las preferencias se inclinan por el ingreso de personal externo con menores oportunidades a los candidatos internos.

A nivel general el desarrollo de talentos al interior de la compañía es de nivel mínimo y con baja capacitación, se visualiza una baja inversión en el intangible lo que entrega como resultado un sentimiento de descontento a nivel de supervisores.

Dado lo anterior, *no se desprenden fortalezas ni debilidades* que sea relevante nombrar.

## Tecnología

Comprende todo tipo de software y hardware que sirve para realizar el control ferroviario en tiempo real de los trenes para operar de forma controlada y sin perder la continuidad de los servicios que transitan por la región, en patios ferroviarios propios y en terminales de clientes. Esta gestión también comprende la vigilancia continua que es la revisión de las vías mediante revisión de la geometría a bordo del tren y la inspección por ultrasonido sobre un vehículo ferroviario. También se cuenta con la gestión activa en ciberseguridad para evitar ataques a usuarios administrativos que manejan diversos procesos como transacciones, pagos de facturas, cobros de ingresos, etc., y también para prevenir vulneraciones a los equipos de control mediante el hackeo de los sistemas informáticos donde se efectúan tareas en conexión con la operación.

Se cuenta con un plan de recuperación de desastres (DRP) que corresponde al proceso que garantiza la capacidad de recuperación de su plataforma tecnológica ante situaciones de contingencia que pongan en riesgo la continuidad de sus procesos críticos. Se compone por un conjunto de estrategias y procedimientos que tienen por objetivo asegurar la recuperación oportuna de su plataforma tecnológica crítica que soporta a la operación (sistemas de información, servicios TIC e infraestructura de soporte), de tal forma de reducir el impacto operacional y financiero ante una interrupción operacional o administrativa provocada por una situación de contingencia. Actualmente, el área de Soporte e Informática cuenta con un plan de contingencias para la recuperación de sus servicios críticos entre otras actividades de seguridad recurrentes como el caso de los respaldos de información. Esto representa la actualización del DRP tratando de ajustarse a los cambios y amenazas que existen en la tecnología. Del análisis anterior, no se desprenden fortalezas ni debilidades que sea relevante nombrar.

## Infraestructura

Uno de los recursos tangibles más importante que posee FCAB son sus instalaciones férreas, convirtiéndose en la empresa de Ferrocarriles más grande que opera en el norte grande de Chile. Cuenta con una amplia flota de locomotoras y carros, más de 700 kms de vías férreas, talleres y maestranzas, entre otros. Se ubican en ciudades clave donde se desarrollan los servicios, condición que permite realizar el mantenimiento de sus equipos principales.

En Locomotoras, se cuenta con un parque de cerca de 70 locomotoras que son refaccionadas en los talleres principales de Antofagasta, Calama y Mejillones. La gestión propiamente tal se origina en la obtención en tiempo para almacenar el stock suficiente de componente mayores como piezas críticas para el movimiento de las locomotoras. Las mantenciones se realizan según las pautas de kilómetros, alcanzando como máximo la mantención de 1.000.000 kms. Las partes rodantes y cabinas también deben ser reparadas y mantenidas de acuerdo con el estándar interno para garantizar a los conductores un equipo en perfectas condiciones listo para cruzar el extenso desierto.

En Carros, se cuenta con un parque de cerca de 1.000 carros que conforman la infraestructura donde se traslada la carga. Sus mantenciones incorporan principalmente las ruedas con trabajos de perfilado de ruedas metálicas, revisiones de la infraestructura del chasis, revisiones de mangueras de aire (donde se conectan los carros con las locomotoras haciéndolas un solo convoy) y conexiones entre carros. Las mantenciones de partes y piezas las realizan empresas externas que trabajan dentro de las instalaciones en los talleres de carrocería de Antofagasta, Calama y Mejillones. Las mantenciones de los estanques de ácido las realiza el personal técnico calificado en los talleres de Antofagasta.

En Vías, se cuenta con más de 700 kms de vía férrea diseminadas de cordillera a mar mezclándose entre los clientes mineros de la región. Las mantenciones de vías son reparadas por personal externo y supervisados por personal interno, estas mantenciones tienen pautas estrictas de visualización en recorridos a terreno con mantenciones preventivas consideradas a largo plazo y mantenciones correctivas que obedecen a reparaciones inmediatas por desperfectos de la vía que ponen en riesgo la continuidad de las operaciones pudiendo

ocasionar pérdidas de carga por esperas prolongadas, accidentes ambientales por desrielos, daño a cursos de agua, daño a comunidades y pérdida reputacional. Por otro lado, las vías llegan a la puerta del cliente y hay conexión directa puerta a puerta.

Se debe indicar que las vías férreas en algunos sectores que no son menores se encuentran con una vida útil cercana a su límite y la composición del riel manifiesta un desgaste que no es perceptible al ojo humano y para conocer el estado se deben emplear actividades de revisión con elementos que alertan cuando la vía necesita mantenciones o en el peor de sus casos un cambio inmediato, pero falta actualizar las actividades de medición con la implementación de mayor tecnología. Dentro del recurso vías, cuando se realizan las mantenciones es importante citar que los trabajos de inspección se realizan con tecnología básico-media y los trabajos de reparación de averías se realizan con apoyo visual. (D3).

Dado lo anterior, *se desprende una debilidad* asociada al recurso vías.

La importancia de los activos tangibles (F2), la disponibilidad en forma exclusiva de las líneas férreas que posee FCAB y que cubren los trayectos mineros más importantes de la zona norte del país. La conectividad entre la línea férrea existente y el origen o el destino de la carga. Dadas las cortas distancias del transporte en el país, los costos y tiempos de trasbordo afectan de manera importante la intermodalidad e impiden o encarecen la ejecución de transportes que podrían efectuarse por este medio. Esto genera mejores precios y hacen atractiva la inversión con Ferrocarril. (F3) lo que convierte en una fortaleza que hace a FCAB más competitivo con el recurso infraestructura logrando generar mejores precios en atractivo con clientes.

Dado lo anterior, *se desprende una fortaleza* asociada a las vías propias con llegada al cliente y *se desprende una fortaleza* asociada a la ubicación estratégica con los clientes.

Tabla N° 13 Cuadro fortalezas y debilidades

	F	Fortalezas	D	Debilidades
Factores Endógenos	F1	Sólida logística de entrega	D1	Confiabilidad de locomotoras a la baja



	F2	Vías propias con llegada al cliente	D2	Débiles vínculos comerciales
	F3	Ubicación estratégica con cliente	D3	Recurso inspección vías sin tecnología de punta

Fuente: Elaboración propia

### 4.3 Análisis FODA

Un elemento esencial al evaluar la situación general de una empresa es examinar sus recursos y capacidades competitivas en términos del grado al que le permiten aprovechar sus mejores oportunidades comerciales y defenderse de amenazas externas a su bienestar futuro. El análisis FODA, trata de las fortalezas y debilidades de los recursos de una empresa como sus oportunidades y amenazas externas. El análisis FODA ofrece las bases para idear una estrategia que capitalice los recursos de la empresa, se dirija a aprovechar sus mejores oportunidades y la proteja de las amenazas a su bienestar.

Una fortaleza es algo que la empresa hace bien o un atributo que aumenta su competitividad en el mercado. Las fortalezas de una empresa dependen de la calidad de sus recursos y capacidades. Una debilidad es algo de lo que la empresa carece o realiza mal en comparación con los demás o una condición que coloca a la empresa en desventaja en el mercado. Las debilidades de una empresa son fallas internas que representan pasivos competitivos que casi todas las empresas tienen de una u otra forma. Si las debilidades de recursos de una compañía la hacen competitivamente vulnerable, depende de su importancia en el mercado y de que las compensen sus fortalezas.

La oportunidad es un gran factor en la elaboración de la estrategia de una empresa, no se puede idear una estrategia adecuada para la situación de la empresa sin identificar primero sus oportunidades comerciales, evaluar el crecimiento y potencial de ganancias que implica cada una. Según las circunstancias pueden variar de muy atractivas las cuales deben perseguirse, medianamente interesantes con un crecimiento discutible y no adecuadas las que no corresponden a las fortalezas y capacidades de la compañía.

Las amenazas externas representan un grado de adversidad, pero todas las empresas sortean este ambiente en la vida de sus negocios. Algunas variables del ambiente externo de una empresa plantean amenazas para su rentabilidad y bienestar competitivo, las cuales pueden provenir del surgimiento de mejores tecnologías o con menores costos, productos nuevos o mejorados por parte de los rivales, cambios en las regulaciones que afecten más a la empresa que a sus competidores, aumento de las tasas de interés, posibilidad de una compra hostil, etc.

Ilustración N° 18 Matriz FODA



Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 14 Matriz de análisis FODA

	F	Fortalezas	D	Debilidades
Factores Endógenos	F1	Sólida logística de entrega	D1	Confiabilidad de locomotoras a la baja
	F2	Vías propias con llegada al cliente	D2	Débiles vínculos comerciales
	F3	Ubicación estratégica con cliente	D3	Recurso inspección vías sin tecnología de punta
	O	Oportunidades	A	Amenazas
Factores Exógenos	O1	Locomotoras nuevas con Hidrógeno verde en reemplazo del Diesel	A1	Ruidos generados al ambiente sobre los decibeles permitidos
	O2	Factibilidad de transporte H2 (minerías y exportación)	A2	Nuevos requerimientos ambientales generando nuevos carros herméticos
	O3	Mercados de cargas potencialmente atractivos sin explorar	A3	Potencial aumento de transporte carga rodoviaria

Fuente: Elaboración propia

### 4.3.1 Foda Cuantitativo

Las fortalezas para la Matriz FODA cuantitativa la conforman aquellos elementos que permiten aprovechar las oportunidades existentes o enfrentar las amenazas del entorno. A través de la Matriz FODA se enfrentan los factores endógenos de una organización versus los factores exógenos con el fin de identificar cómo podemos tomar ventaja de las oportunidades y enfrentar a nuestras amenazas. La escala de calificación corresponde a nota uno (1) como mínimo y nota siete (7) como máximo.

Tabla N° 15 Matriz de análisis FODA cuantitativo

	O1	O2	O3	prom	A1	A2	A3	prom
F1	1	7	6	4,7	1	1	6	2,7
F2	1	6	2	3,0	1	1	6	2,7
F3	1	7	2	3,3	1	1	5	2,3
prom	1,0	6,7	3,3	<b>3,7</b>	1,0	1,0	5,7	<b>2,6</b>
D1	1	2	2	1,7	5	6	2	4,3
D2	1	3	4	2,7	5	6	3	4,7
D3	1	2	2	1,7	5	6	3	4,7
prom	1,0	2,3	2,7	<b>2,0</b>	5,0	6,0	2,7	<b>4,6</b>

Fuente: Elaboración propia

### Estrategia Fortalezas - Oportunidades

En el cuadrante Fortalezas-Oportunidades vemos en el conjunto de oportunidades que la fortaleza “Sólida logística de entrega” es la más importante para poder alcanzar. La fortaleza “Vías propias con llegada al cliente” y fortaleza “Ubicación estratégica con cliente” son menos importantes para el conjunto descrito. Haciendo el análisis en términos de Oportunidades, vemos que la oportunidad más factible de desarrollar según el conjunto de fortalezas presentado es la oportunidad “Factibilidad de transporte de Hidrógeno (mineras y exportación)”, el cual presenta el mayor puntaje. La oportunidad “Factibilidad de transporte de Hidrógeno (mineras y exportación)” es la que tiene mayor posibilidad de materialización porque está directamente relacionada con las 3 fortalezas. En forma independiente, la

oportunidad “Locomotoras nuevas con Hidrógeno verde en reemplazo del Diesel” es una oportunidad de factor exógeno, pero cuenta con una decisión interna para lograr materializarse.

### Estrategia Fortalezas - Amenazas

Respecto del segundo cuadrante, Fortalezas-Amenazas, podemos mencionar que la fortaleza más importante para enfrentar al conjunto de amenazas es la fortaleza “Sólida logística de entrega” y la fortaleza “Vías propias con llegada al cliente”. Si bien la fortaleza “Vías propias con llegada al cliente” es menos relevante para aprovechar oportunidades, sí lo es para enfrentar amenazas, de ahí su valor para la empresa.

Todo el análisis anterior nos lleva a determinar elementos interesantes:

1. Fortaleza “Sólida logística de entrega” permitirá aprovechar oportunidades
2. Fortaleza “Sólida logística de entrega” y Fortaleza “Vías propias con llegada al cliente” permitirá enfrentar amenazas.
3. Fortaleza “Ubicación estratégica con cliente” no resulta ser una fortaleza real, no permite enfrentar amenazas ni aprovechar oportunidades.

Cabe destacar que los resultados de nuestro FODA Cuantitativo muestran que existe riesgo en que se materialicen amenazas importantes, no controladas por nuestras fortalezas.

### Estrategia Debilidades - Oportunidades

Respecto de las debilidades en relación con las fortalezas y amenazas se puede mencionar que la debilidad para este caso toma valores altos en cuadrantes oportunidades y amenazas. La debilidad “Débiles vínculos comerciales” frena el poder aprovechar las oportunidades y permitiría que se activen potenciales amenazas. Esta Debilidad es primordial mejorarla”

### Estrategia Debilidades - Amenazas

En cuanto a las Debilidades, están numeradas con resultados similares, por lo tanto, se activan todas las amenazas potenciales y son necesarias mejorarlas.

## **5 FORMULACIÓN ESTRATÉGICA**

La estrategia es la determinación de las metas y los objetivos de una empresa a largo plazo, las acciones a emprender y la asignación de recursos necesarios para la obtención de las metas, es decir, en cuanto al largo plazo indica que la organización no se hace de un día para otro, que se requiere mucho tiempo y entregar los recursos necesarios para alcanzar un nivel sólido de madurez, estos recursos no sólo serían financieros, sino también logísticos y humanos. Las capacitaciones al personal deben ser según calificación por competencias con el fin de establecer ventajas competitivas.

Drucker (2007) afirma que la esencia de la estrategia está en conocer cuál es nuestro negocio, es decir, las empresas olvidan normalmente lo más obvio de a qué se dedican y se pierden los esfuerzos en otras actividades secundarias que merman el objetivo principal. Es relevante saber hacia dónde se dirigen los objetivos de la empresa a futuro, quiere decir, encausar y optimizar los esfuerzos en las decisiones y revisar los resultados obtenidos para determinar cuáles son las brechas a los objetivos propuestos mediante una retroalimentación que permita mejorar las decisiones. Lo que se trata de evidenciar, es la importancia de conocer las actividades en las cuales se encuentra involucrada la empresa y su probabilidad en el mercado. (<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2016/crisis.html>).

### **5.1 Análisis de la curva de valor**

Para la confección de la curva de valor se han seleccionado distintos atributos que son considerados relevantes en la industria al momento de comparar rubros y empresas. Luego se comparan con 3 empresas ferroviarias del Norte de Chile y al final se considera el transporte de camiones como una sola industria perteneciente al rubro de transporte terrestre (rodoviario).

Tabla N° 16 Curva de valor industria ferroviaria vs industria rodoviaria

Atributo	FCAB	Ferronor	CMP	Camiones	Promedio
Tonelaje de arrastre del convoy	4	3	5	2	<b>3,50</b>
Impacto ambiental	4	4	4	2	<b>3,50</b>
Cobertura	5	4	3	4	<b>4,00</b>
Seguridad	5	4	4	3	<b>4,00</b>
Cumplimiento de tiempos de entrega de la carga	4	4	4	4	<b>4,00</b>
Precio de los servicios	5	4	4	4	<b>4,25</b>
<b>Promedio</b>	<b>4,40</b>	<b>3,80</b>	<b>4,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,80</b>

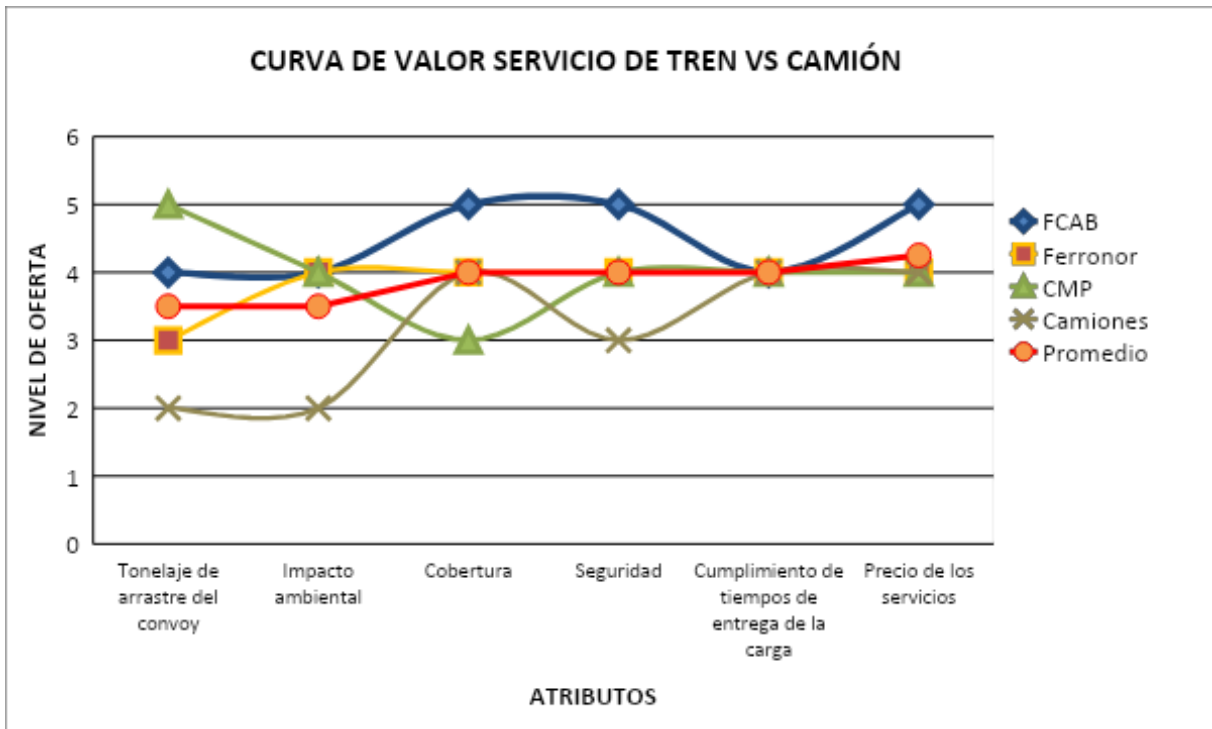
Fuente: Elaboración propia

La evaluación arroja que el primer lugar lo ocupa la empresa a la cual nos referimos en esta tesis, en segundo lugar, la empresa Compañía Minera del Pacífico (CMP), tercer lugar Ferronor y en cuarto lugar la industria rodoviaria. Es importante mencionar que los atributos “Cobertura”, “Seguridad” y “Cumplimiento de tiempos de entrega de la carga” fueron calificados con la misma puntuación, sin embargo, el atributo “Cobertura” no queda dentro de la terna debido a que la industria prioriza el atributo “Seguridad” de los trabajadores como el centro de cualquier operación igualándolo con la frase la vida de un trabajador no tiene valor numérico ante un accidente fatal, otro punto es el bajo nivel reputacional adquirido una vez materializado un accidente fatal lo que genera una pésima carta de presentación en la industria y los costos asociados de no generar ingresos ante detenciones de faena por parte de la

autoridad competente. Luego, el cumplimiento de los tiempos de entrega de la carga es la performance que buscan las empresas para poder cumplir e igualar esta gestión operativa con la obtención directa de ingresos.

FCAB posee una larga trayectoria con las empresas mineras, desde la adquisición de locomotoras nuevas para robustecer el parque de locomotoras y ampliar el dinamismo con la captura de cargas que antes habían estado esperando a un proveedor que pudiera realizar el servicio spot. Con este nuevo músculo, aumenta su capacidad de arrastre en la configuración del convoy que ahora posee mayor tiraje y nuevos contratos abasteciendo de insumos y envío de su carga cuando antes estaba limitado y tocaba techo con su desempeño. CMP posee un limitado tendido ferroviario, sus volúmenes de carga transportada corresponden a Hierro en la tercera región. Ferronor, por el contrario, posee una extensión ferroviaria que atraviesa el norte del país y podría llegar a cualquier minera si consigue extender sus ramales hacia los nuevos puntos mineros. También podría capitalizar el importe cobrado a otras empresas por derecho a paso. Los camiones y la alternativa menos relevante por el punto de vista ambiental, comunidades, accidentes, acceso a puertos, es la empresa menos amigable para este tipo de negocios llamados “grandes”. Una flota de camiones para reemplazar a una empresa en curso como nuevo proveedor, sería bastante dificultoso en la realidad y los caminos se verían atochados día a día.

Ilustración N° 19 Gráfico curva de valor



Fuente: Elaboración propia

## 5.2 Selección de atributos clave

En este punto, basados en la información que entregó la Curva de Valor, se analizan los factores relevantes a la hora de comparar la industria ferroviaria con la industria rodoviaria. En la Curva de Valor se analizaron las variables Antigüedad Locomotoras, Tonelaje de arrastre del convoy (locomotoras y carros), Experiencia en gran minería, Cumplimiento de tiempos de entrega de la carga, Tendido ferroviario y Menor impacto ambiental a las ciudades y comunidades. Viendo los temas desde el punto de vista del cliente y contrastados con los factores internos y externos, se declaran los siguientes atributos principales.

### a) Precio competitivo



Los precios son acordados previamente en conformidad con los clientes con cobros mensualizados de no existir diferencias sustantivas. Los cobros fijos se mantienen en conformidad y los servicios spot son de un mayor cobro por considerar diseños no planificados, pero con exclusividad de los servicios.

#### b) Seguridad

La seguridad de los trabajadores está en el centro del modelo de gestión y se mantiene una cultura de seguridad a todo nivel organizacional como base para poder operar.

#### c) Cumplimiento de entrega

Los contratos reflejan los valores estipulados por tonelada de carga transportada a la puerta del cliente, además en ellos se estipula una capacidad de respuesta con servicio non-stop 24/7 considerando el diseño existente e incorporando aumento de carga según solicitud expresa del cliente dependiendo la necesidad de sus procesos. Para poder cumplir con este atributo, resulta fundamental ceñirse a los horarios de diseño establecidos para evitar la variabilidad de los procesos internos y del cliente. Es necesario contar con activos sin fallas y una buena conducción de los trenes para no sobrecargar las vías como resultante de desviaciones internas.

### **5.3 Declaración de la propuesta de valor**

Ferrocarril de Antofagasta es una empresa que proporciona servicios con un precio competitivo, cumpliendo con la entrega y con una cultura de seguridad.

### **5.4 Descripción de la Estrategia**

Dentro del *management* contemporáneo, Drucker (2007) afirma que la esencia de la estrategia está en conocer dos preguntas ¿qué es nuestro negocio? y, ¿qué debería ser? A juicio de Drucker, normalmente las empresas se olvidan de lo más obvio: a qué se dedica la

empresa, y distribuyen su esfuerzo en otras actividades que merman el objetivo principal. Para Chandler (2003) la estrategia es la determinación de las metas y objetivos de una empresa a largo plazo, las acciones a emprender y la asignación de recursos necesarios para el logro de las metas. (<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2016/crisis.html>)

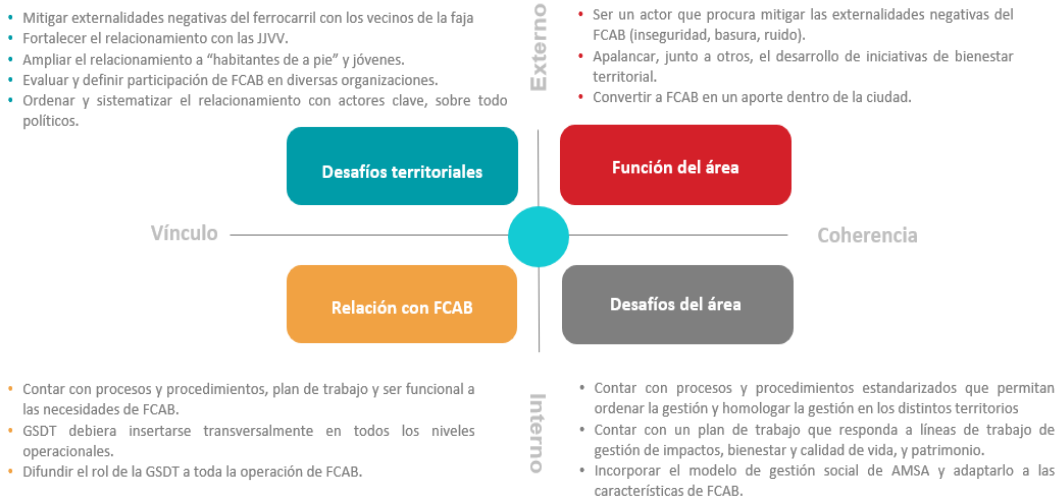
En la estrategia, se considera un ambiente externo con una serie de condiciones ajenas a la empresa a las cuáles deberá hacerse cargo, las condiciones positivas son las oportunidades y las condiciones negativas las amenazas, la empresa deberá posicionar la misión como su razón de ser. Luego la empresa deberá realizar un análisis de su situación para determinar su posición (FODA) para enfocar sus recursos en sus objetivos y metas propuestas considerando el ambiente en el cual se desenvuelve.

Según las razones expuestas anteriormente, la estrategia de FCAB se direcciona en la confección del servicio “entrega de carga” donde deben estar concentrados los principales esfuerzos y actividades de la compañía que contienen los atributos “Precio de los servicios”, “Cumplimiento de tiempos de entrega de la carga” y “Seguridad” que componen la propuesta de valor que va en línea con los focos definidos como pilares estratégicos donde son presentadas las fortalezas corporativas y las debilidades que se han de mejorar para capturar las oportunidades y sortear las amenazas del sector con una sólida cultura de riesgos, aumentando su valor reputacional y el éxito sostenido de la empresa a largo plazo.



Fuente: Elaboración propia

### Ilustración N° 21 Marco de operación



Fuente: Elaboración propia

### Ilustración N° 22 Escalas de la estrategia comunidades

Estrategia <i>Habilitar la continuidad operacional de FCAB, del caso base y de futuros proyectos, a través de iniciativas basadas en una estrategia de relacionamiento en conexión con la operación y alineadas al Grupo AMSA</i>		
Escala	Objetivo Estratégico	Actores
FCAB	Incorporar progresivamente las variables y riesgos socio-territoriales en las maneras de operar, a partir de procesos, procedimientos, métricas de relacionamiento trazables y en conexión con la operación.	Todas las áreas operacionales y funcionales de la compañía
Vecinos Colindantes	Asegurar una buena convivencia con las comunidades cercanas a las operaciones a través de la correcta identificación de los riesgos operacionales, sus controles sociales y la generación de una agenda de trabajo conjunta.	Personas naturales colindantes a la faja ferroviaria con interacción con una instalación de carácter operacional.
Área de Relacionamiento Directo	Establecerse como un actor que contribuye junto a los vecinos y otros actores, a la generación de bienestar territorial y capital social en las comunidades cercanas.	Organizaciones territoriales, funcionales y personas naturales con impactos indirectos del ferrocarril
Ciudad	Consolidar capital histórico de FCAB a partir de la puesta en valor del patrimonio ferroviario para contribuir a la identidad de las ciudades.	Autoridades políticas, técnicas, organizaciones sociales, ONGs y stakeholders clave de la ciudad donde se tenga instalaciones operacionales.
Ámbito	Objetivo Estratégico	Soportes
Asuntos Públicos	Construir capital relacional y reputacional a través de la vinculación con Stakeholders relevantes para gestionar riesgos clave y habilitar el desarrollo de los activos y proyectos de FCAB.	Gestión de Iniciativas AMSA
Relaciones Comunitarias	Asegurar una buena convivencia con las comunidades cercanas a las operaciones a través de la correcta identificación de los riesgos operacionales, sus controles sociales y la generación de una agenda de trabajo conjunta.	Evaluación de impactos
Liderazgo visible	Incorporar progresivamente las variables y riesgos socio-territoriales en las maneras de operar, a partir de procesos, procedimientos, métricas de relacionamiento trazables y en conexión con la operación.	Comunicaciones externas
		Riesgos socio-territoriales
		Comunicaciones internas
		Procedimientos operacionales

Fuente: Elaboración propia

En materia de gestión social y territorial, se destaca el Plan de Reconversión de Patios Ferroviarios que permitirá al FCAB trasladar sus operaciones de Antofagasta a Mejillones y entregar más y mejores soluciones a la comunidad en temas de conectividad vial, generación de áreas verdes y la puesta en valor del patrimonio en el desarrollo urbano.

Ilustración N° 23 Proyecto Reconversión de Patios Ferroviarios (PRPF)

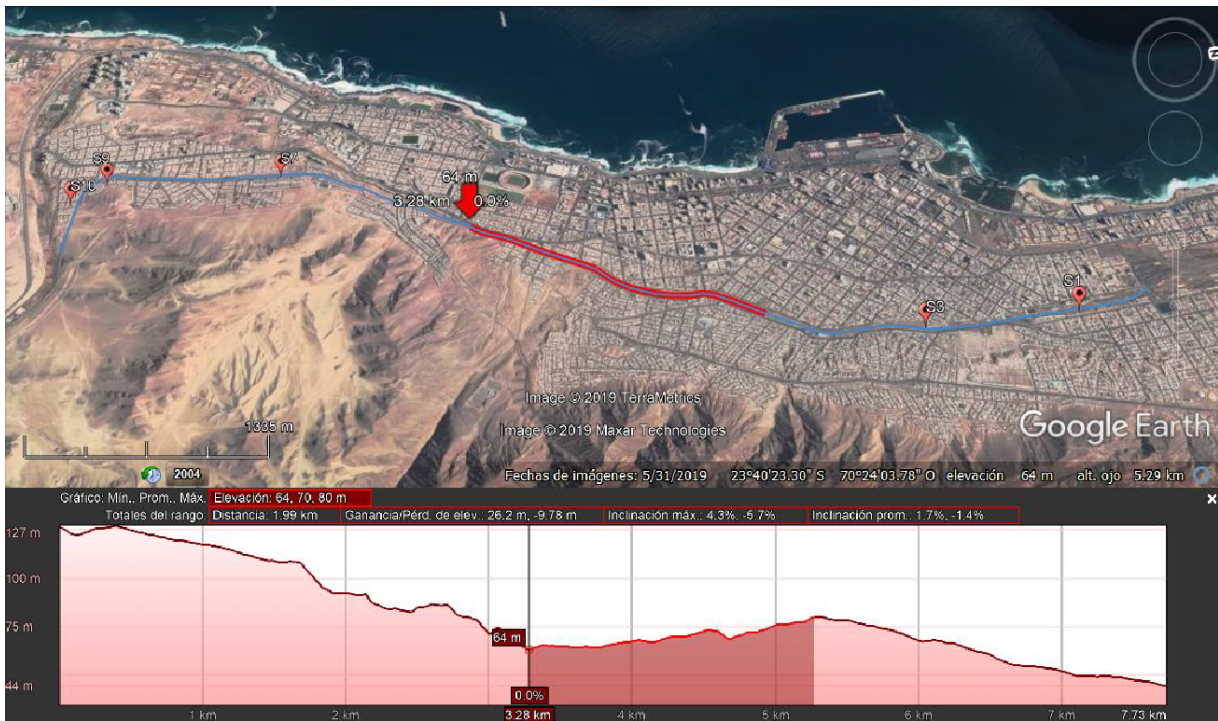


Fuente: Elaboración propia

Durante el año 2020 debido a una serie de reclamos por ruido que se fueron levantando durante el año, se conformó al interior de la organización la “Mesa de Ruido” compuesta por áreas multidisciplinarias como Medio Ambiente, Comunidades, Mantención y Operaciones. La Mesa de Ruido tiene como finalidad, gestionar operativamente los diferentes reclamos que llegan a la compañía mediante la plataforma digital “Conectados”, revisando las redes sociales, respondiendo correos electrónicos y efectuar reuniones con los dirigentes sociales de las diferentes comunidades aledañas a la vía. Los reclamos por ruido se centran básicamente en el uso del claxon en zona urbana, chillidos de la fricción, la puesta a punto de los motores en la mesa de prueba y detenciones en la vía.

Generalmente el ruido es percibido por la comunidad como una molestia, además de la situación de confinamiento que también ha influido negativamente por los ruidos generados en la operación y en el desplazamiento del tren cuando atraviesa la ciudad.

## Ilustración N° 24 Mapeo de zonas por exposición a ruido

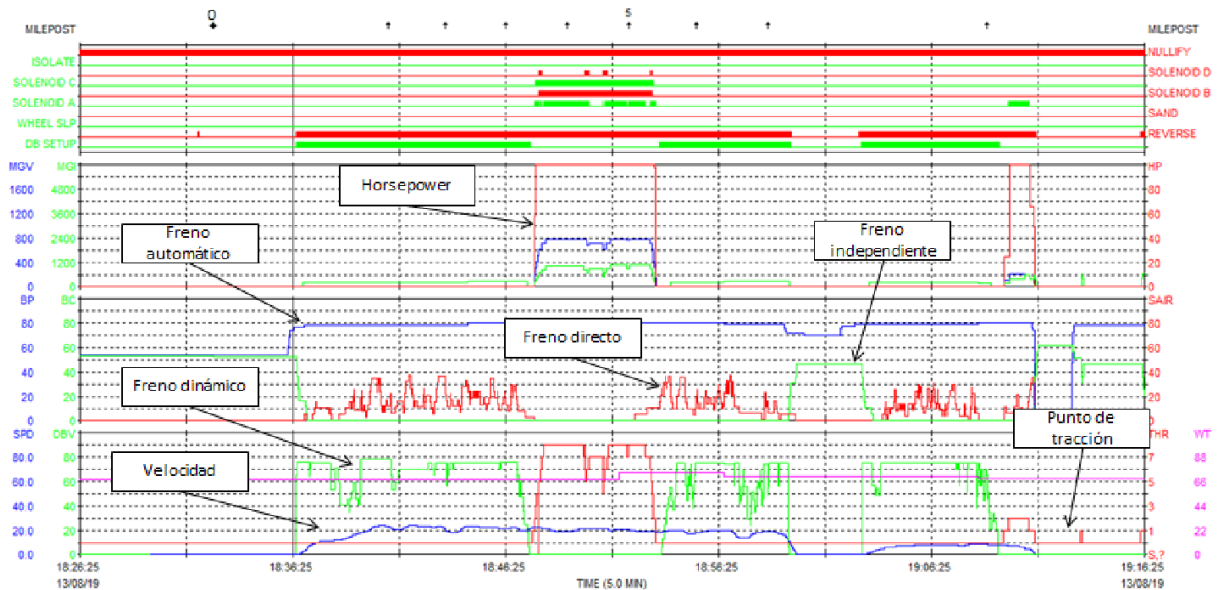


Fuente: Elaboración propia

Las medidas efectivas que han sido ejecutadas para dar respuesta a los reclamos son:

- Sensibilización dirigida a los operadores de locomotoras con el correcto uso del claxon (reinstrucción).
- Medición de ruido dentro de patio norte (área operativa por movimiento de trenes).
- Lubricación de las vías en puntos críticos.
- Disminución de decibeles de claxon en zona urbana.
- Mantención de equipos en los alrededores de la vía.
- Instrucción a trabajadores del Departamento de reparaciones integrales para disminuir los ruidos como martillazos y música con alto volumen en zona de talleres colindantes a las casas de la comunidad.
- Disminuir el tiempo de locomotoras encendidas en el Departamento de reparaciones integrales.
- Determinar días y horarios adecuados para mesa de prueba y trasladarla fuera del radio urbano posicionándola cerca del aeropuerto.
- Cambio de detención tren quebrada carrizo.

## Ilustración N° 25 Ruido presente en el tránsito ferroviario



Fuente: Elaboración propia

Todas estas acciones realizadas han dado respuesta a parte de los reclamos durante el presente año y especialmente durante el mes de marzo se han recibido reclamos por los ruidos molestos en patio norte debido a la mesa de pruebas y a las operaciones. Para dar respuesta a la comunidad, la gerencia de mantención pretende sacar la mesa de prueba fuera del radio urbano de Antofagasta en los próximos meses y además generar la instalación de mantas acústicas para mitigar el ruido. Además, se mantiene contacto estrecho con la comunidad cercana para informar sobre estas mejoras y también evaluar otras mejoras más específicas en las viviendas.

El humo proveniente de las locomotoras son generadoras del 14% de los costos mensuales de diesel en promedio al año 2021, humo productor de gases efecto invernadero en todo su trayecto. Además, las mantenciones de equipos ferroviarios como locomotoras y carros generan alrededor de 200 millones de pesos en tratamiento de residuos peligrosos, que son tratados con empresas en norma que tratan estos residuos en sitios fuera de la ciudad.



## Ilustración N° 26 Ruido presente en el tránsito ferroviario

**Gestión de impactos**

**Nueva mesa de prueba de potencia móvil disminuirá ruidos molestos por labores de mantenimiento en patios del FCAB**

Una fuente fija de emisiones de ruido, originadas por tareas de mantenimiento de locomotoras en el Patio Norte de FCAB, se convirtió en una fuente móvil. Esto significa que la empresa dio un paso concreto para mitigar uno de los impactos de su operación en la ciudad de Antofagasta.

Se trata de carro cabina acústico rehabilitado para realizar pruebas de potencia a las locomotoras, que puede trasladarse a cualquier lugar, fuera de las instalaciones del Ferrocarril, e incluso de la ciudad, para efectuar las pruebas de carga de locomotoras.



A través de ésta, disminuirán en un 70% la cantidad de pruebas de potencia en el patio ferroviario, y lo más importante, un 83% las horas de ruidos molestos causados por estas tareas.

**Alcances más allá de lo socioambiental**

Miguel Urzúa, Gerente de Mantenimiento Ferroviario explicó que "estamos empeñados en cumplir la normativa ambiental D538(2012, evitar enfermedades profesionales como hipoacusia, derivadas de la exposición a ruido, y al mismo tiempo gestionar adecuadamente los impactos que nuestra operación genera a la comunidad".

El ejecutivo agregó que "por un lado, aislamos los ruidos mientras realizamos pruebas de carga en un ambiente seguro, y por otro, eliminamos el riesgo de conexiones y paso de cables energizados en las parrillas del sector poniente de Patio Norte del FCAB".

Su uso se traducirá en una reducción de 4 a 7 decibeles por prueba, lo cual repercutirá en el bienestar y calidad de vida de los vecinos que colindan las instalaciones del Ferrocarril de Antofagasta.

Fuente: Elaboración propia

Los sectores solares y eólicos están madurando aceleradamente. En 6 años, Chile ha quintuplicado su capacidad de generación de esas fuentes y se proyecta que al 2030, hasta el 70% de su matriz eléctrica sea renovable. Algunos puntos para considerar según la Ilustración siguiente se encuentran:

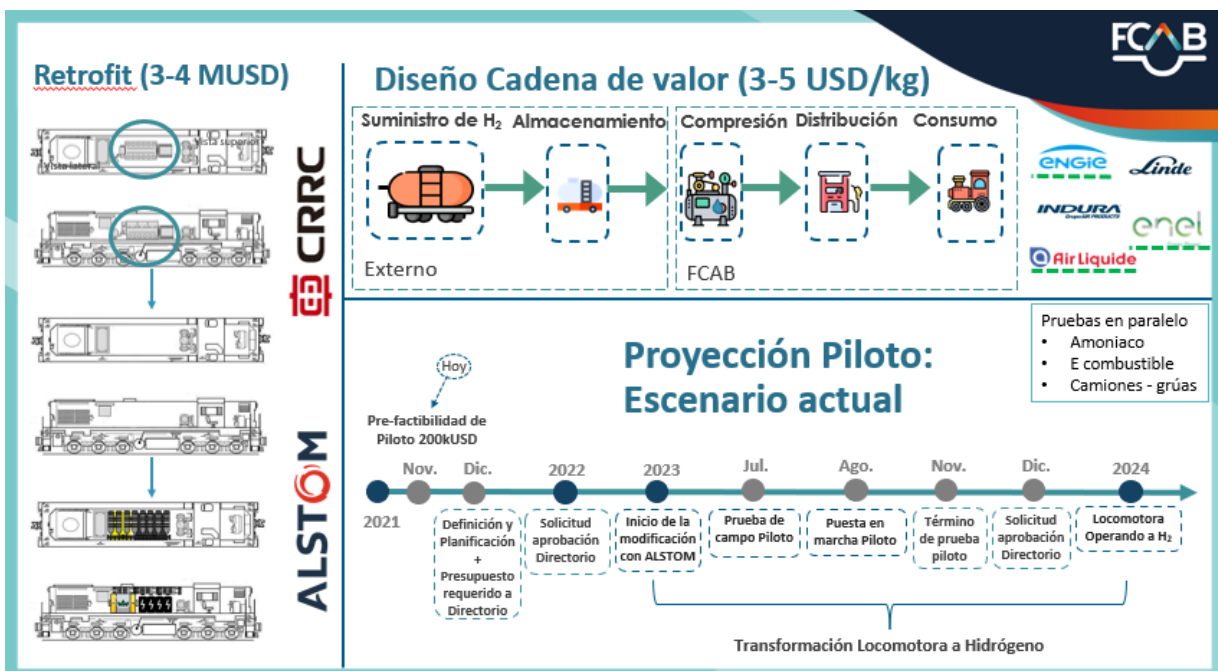
- En el norte de Chile se encuentra la radiación solar más alta del planeta.
- La generación solar en la zona central es más competitiva que la generación eléctrica con energía fósil.

Una oportunidad concreta, por ejemplo, sería convertirse en el productor principal de cobre verde a nivel mundial. De esta manera vemos que se ofrece al país la oportunidad de generar espacios de innovación, potenciar el crecimiento y el empleo local, así como crear nuevas empresas y vincular las empresas de transporte de cargas generando un impacto local



y global. Se observa que la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde marca un punto de partida importantísimo para una transformación profunda de la identidad productiva del país porque posiciona a Chile en el liderazgo global y genera una coordinación público-privada en torno a objetivos claros que guíen la acción.

Ilustración N° 27 Diseño propuesto de locomotora a hidrógeno



Fuente: Elaboración propia

## Ilustración N° 28 Escalabilidad



Fuente: Elaboración propia

En Activos tangibles, la disponibilidad en forma exclusiva de las líneas férreas que posee FCAB y que cubren los trayectos mineros más importantes de la zona norte del país, esto le permite dar cobertura a casi todos los clientes mineros. La empresa también marca su diferencia con grandes espacios y terrenos disponibles tanto para el resguardo de sus activos como también para establecer construcciones de gran envergadura como maestranzas y talleres de mantenimiento de sus locomotoras y equipos. Estos espacios también son utilizados para el almacenamiento y custodia de algunos productos mineros como son los cátodos de cobre que por su cercanía al puerto de Antofagasta se convierten en lugares estratégicos para el desarrollo de sus negocios.

Al ser una empresa importante en la zona, FCAB cuenta con un factor diferenciador que es el conocimiento y manejo del mercado del transporte ferroviario en el rubro minero, situación que ayuda a complementar los servicios entregados, logrando posicionarse como un ente relevante del mercado.

Si bien la tecnología es el motor del mundo ferroviario, no se puede dejar de subrayar que la tecnología no es moderna en el equipamiento ferroviario de carga. La tecnología se encasilla en el intangible y no en las Locomotoras y Carros donde los sistemas de seguimiento



Fuente: Elaboración propia

En Liderazgo y Personas, en el marco de la visión de largo plazo la empresa se guía por el Modelo de Gestión de Riesgos, diseñado para las empresas del Grupo y aprobado por su Directorio que sienta las bases para la generación de estructuras y procesos que permiten identificar y evaluar los riesgos, desarrollar controles apropiados y medidas de mitigación para abordarlos. De este modo se opera bajo seis pilares principales de riesgos, distribuidos en las categorías de personas, sustentabilidad, competitividad, crecimiento, innovación y riesgos transversales. En FCAB los riesgos son una parte inseparable del negocio, ya que cualquier actividad que se realiza está expuesta a incertidumbres que pueden impactar los objetivos. Se considera esencial que cada trabajador sea responsable de gestionar los riesgos que su actividad específica implica, para lo que está establecido y se promueve una metodología basada en los más altos estándares nacionales e internacionales. Analizar cada proceso, acción o decisión en forma detallada prepara para enfrentar incertidumbres y asegurar razonablemente el logro de los objetivos.

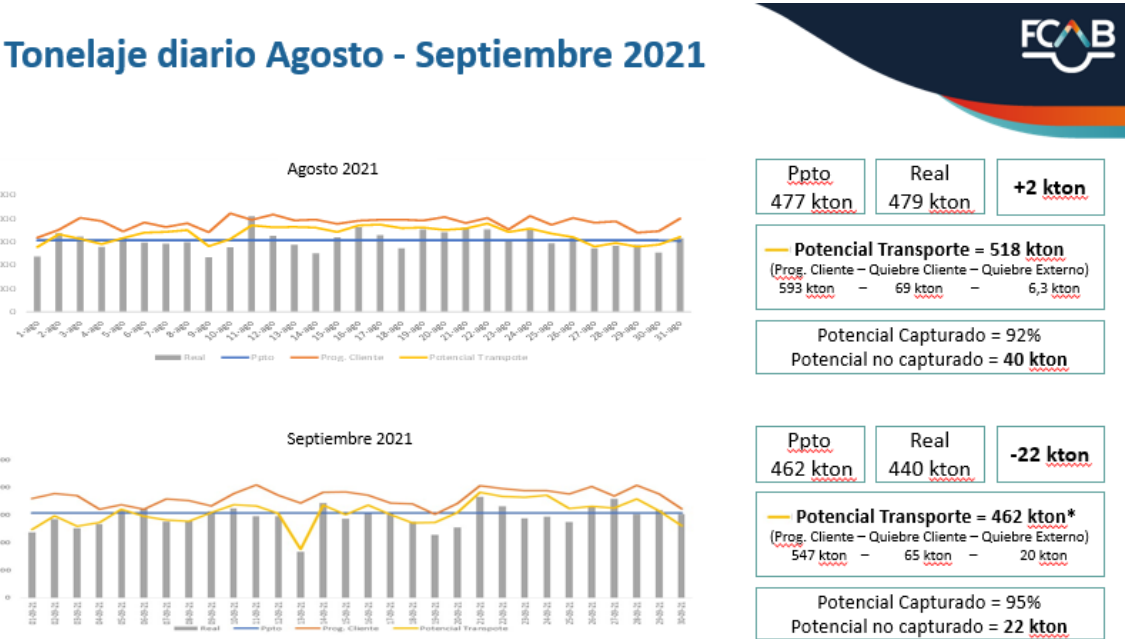
Durante 2020 se adoptó la plataforma Active Risk Manager (ARM) un software de clase mundial simple y accesible diseñado según la norma ISO 31000 que permite gestionar los riesgos de manera consolidada en un repositorio único y seguro, configurado en base a la metodología de gestión de riesgos de Antofagasta Minerals. Actualmente, el área de riesgos realiza una gestión on-time con todos los dueños de riesgos y responsables de controles y acciones. El nuevo software de Gestión de Riesgos ha logrado alinear los objetivos específicos con los objetivos estratégicos del Grupo. Además, mediante la definición del apetito al riesgo, las áreas han apalancado la relevancia del control de los riesgos más relevantes con una orientación de negocio. Durante 2020, cuando los conflictos sanitarios y sociales marcaron la agenda, en FCAB se conformaron equipos multidisciplinarios con una mirada amplia y madura de los riesgos, direccionando a la organización para el logro de los objetivos planteados.

Guiados por un fuerte compromiso con la conducta de negocios honesta y transparente, la empresa se rige por el Modelo de Compliance del Grupo Antofagasta, basado

en la gestión de riesgos de cumplimiento y por el Código de Ética. El Modelo de Cumplimiento, sustentado en los pilares de prevenir, detectar y actuar, aplica tanto a trabajadores propios como a empresas contratistas y es informado periódicamente a través de canales de comunicación internos y del sitio web. Todos los contratos incluyen cláusulas relacionadas con la ética y la prevención de delitos. El Código de Ética es parte del ADN corporativo e incluye los valores que guían el actuar de la organización e incorpora las directrices para identificar y gestionar potenciales conflictos de interés, así como para el manejo de información privilegiada, confidencial y confiable. Asimismo, establece el rol del Comité de Ética y fija normas relativas al respeto de los derechos humanos, las tradiciones y los valores locales, los derechos de las comunidades vecinas, entre otros.

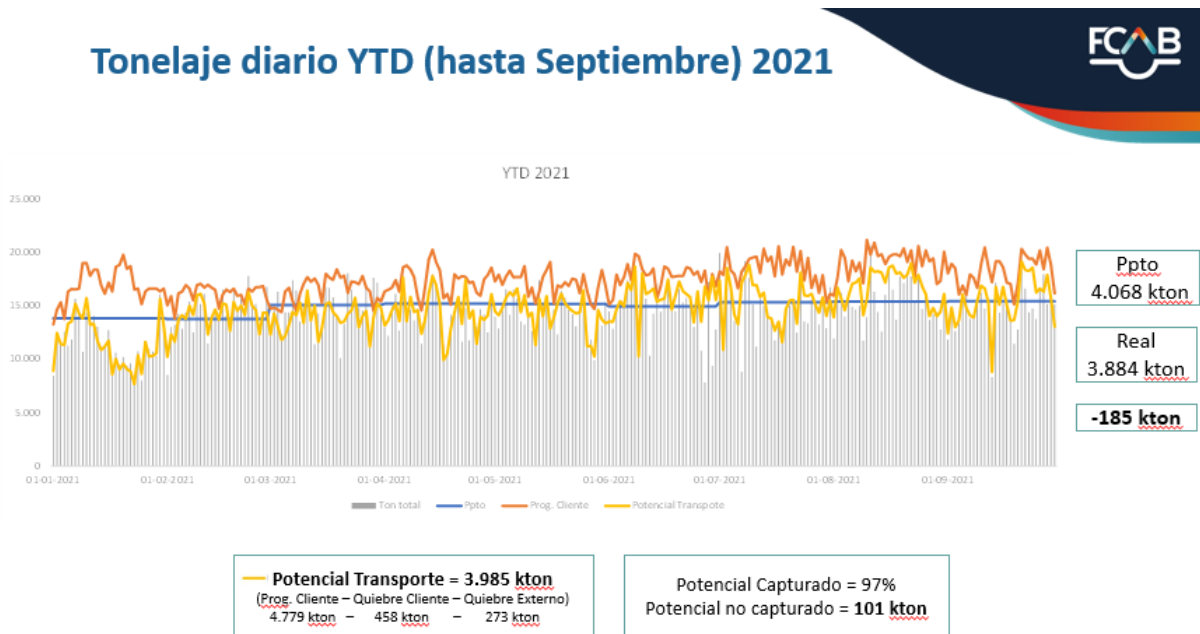
En Disciplina y Gestión Operativa, si bien se alcanza un transporte del 95%, existe un 5% no capturado.

Ilustración N° 30 Variabilidad diaria agosto-septiembre2021



Fuente: Elaboración propia

## Ilustración N° 31 Transporte vs presupuesto YTD septiembre



Fuente: Elaboración propia

En Ciberseguridad, la seguridad de la información tiene un rol fundamental que deben desempeñar todos los integrantes de la compañía. Los servicios de acceso a la red informática e internet deben usarse exclusivamente con el propósito de apoyar el desempeño de las tareas específicas asignadas a los usuarios. En este contexto, y con el objetivo de que toda la información de la empresa sea gestionada de forma segura, al momento de hacer uso de la red y ejecutar transacciones habituales han de efectuar una serie de medidas y buenas prácticas encaminadas a mejorar la seguridad. Los usuarios son responsables del uso ético de los sistemas informáticos en todo momento, el propósito es mantener un ambiente de control adecuado y profesional.

Mientras se tenga la continuidad en las operaciones y sean normales dentro del negocio, se considera que siempre está latente el riesgo y la probabilidad de que existan pérdidas potenciales o interrupciones no programadas asociadas a un evento de desastre, por lo que es de suma importancia ceñirse a un plan que sea viable y factible de recuperación, el cual permitirá asegurar la continuidad de las operaciones en la organización, a través de la

planificación adecuada, preparación, y comunicación como componentes claves para lograr un exitoso plan de recuperación ante desastres.

Un Plan de Recuperación de Desastres (DRP) corresponde al proceso mediante el cual una organización aumenta la capacidad de recuperación de su plataforma tecnológica ante situaciones de contingencia que pongan en riesgo la continuidad de sus procesos críticos. Se compone por un conjunto de estrategias y procedimientos que tienen por objetivo asegurar la recuperación oportuna de su plataforma tecnológica crítica que soporta a la operación (sistemas de información, servicios TIC e infraestructura de soporte), de tal forma de reducir el impacto operacional y financiero ante una interrupción operacional o administrativa provocada por una situación de contingencia.

Actualmente, el área de Soporte e Informática cuenta con un Plan de Contingencias para la recuperación de sus servicios críticos entre otras actividades de seguridad recurrentes como el caso de los respaldos de información. Esto representa la actualización del DRP tratando de ajustarse a los cambios y amenazas que existen en la tecnología.

Adicionalmente, se identifican algunos objetivos específicos que dan forma al Plan:

- Definición de estrategias de recuperación y/o mecanismos de operación alternativa que permita continuar su operación con el menor impacto posible.
- Desarrollar procedimientos de recuperación para disponer de respuestas ante situaciones de desastre, describiendo las acciones, tareas, actividades, roles y responsabilidades según corresponda.
- Asegurar la continuidad de los sistemas y/o servicios críticos, y la infraestructura tecnológica que los soporta dentro de los márgenes de tiempo tolerables por el negocio.
- Minimizar el tiempo utilizado en la toma de decisiones durante una emergencia.
- Minimizar la pérdida de información crítica.

Tabla N° 18 Recuperación de servicios críticos 2021

#	Nombre	Categoría	RTO Actual	Owner
1	Radiocomunicaciones	Servicio TIC	4 horas	TICA
2	Red de Comunicaciones	Servicio TIC	3 horas	TICA

3	Semáforos	Mantenión	3 horas	Vías
4	Sistema de desriolos	Operación	5 horas	Operaciones
5	Telefonía Fija	Servicio TIC	12 horas	TICA
6	SGPCT	Operación de Tráfico	1 horas	Control trenes
7	SGS	Operación de Tráfico	1 horas	Control trenes
8	SMS	Servicio TIC	1 horas	TICA
9	TVL	Operación de Tráfico	3 horas	Control trenes
10	Control Asistencia	Operación de Tráfico	3 horas	RRHH
11	Cambios radiales	Operación	8 horas	Vías
12	Facturación	Financiero	3 horas	Finanzas

Fuente: Elaboración propia

Estrategia Comercial de Excelencia, la excelencia operativa de FCAB es una buena carta de presentación para los futuros negocios de la compañía. Los 133 años de trayectoria han transformado al Ferrocarril en un importante eslabón de desarrollo y crecimiento de la industria minera. Actualmente destaca el trabajo sostenido en diversidad e inclusión y las metas de expansión a otras regiones. FCAB es la mejor alternativa de transporte en el norte de Chile por sus atributos, precios, experiencia, el conocimiento del rubro y de nuestros clientes, una operación bajo los más altos estándares de seguridad y preocupación por el medioambiente.

La proyección de transportar sobre 13 millones de toneladas al año 2028, diversificar las cargas y ser los primeros en Chile en realizar transporte de carga limpia. Se mira muy de cerca el cambio a tecnología de hidrógeno verde. Se invirtieron más de 25 millones de dólares anuales en vías, locomotoras y carros, se trabaja en un plan que garantice un sistema de transporte seguro, eficiente, puntual y con precios de mercado.



### Ilustración N° 32 Metas propuestas en base a ventajas competitivas



Además de...



Fuente: Elaboración propia

Otra medida es el Plan de *engagement* que existe sobre la base de blindar a los clientes actuales generando un acercamiento personalizado entre ejecutivos responsables de la toma de decisiones de nuestros principales clientes de ferrocarril, buscando mejorar/estrechar lazos comerciales con nuestros clientes y crear un compromiso a largo plazo para estrechar los vínculos comerciales. En la Ilustración siguiente se puede observar el Plan de Gestión Comercial para ocho nuevos contratos con clientes actuales con ampliación de cargas existentes a mediano y largo plazo.

### Ilustración N° 33 Target primario

CLIENTE	PRODUCTO	TONELAJE KTON/AÑO	AÑOS	TIPO DE PROCESO	ETAPA DEL PROCESO
DGM	Ácido Sulfúrico Cátodos	1.054 90	7	Negociación por extensión de Contrato	Evaluación técnica económica Cliente +/-
Codelco Distrito Norte	Cargas Varias	1.500	5	Licitación	Evaluación técnica económica Cliente
MSG	CuCons destino PANG	80	13	Negociación Aumento Tonelaje	Elaboración Propuesta técnica –económica - Entrega Jul/2021
DCH	Cátodos y CuCons	350 80	3	Negociación por extensión de Contrato	Elaboración Propuesta técnica –económica - Entrega Ago/2021
MSC	Concentrado Zinc	305	5	Negociación por extensión de Contrato	Elaboración Propuesta técnica –económica - Entrega Ago/2021
CMZ	Acido Sulfúrico Cátodos	255 130	5	Negociación por extensión de Contrato	Elaboración Propuesta técnica –económica - Entrega Ago/2021
El Abra	Acido Sulfúrico Cátodos	450 60	5	Negociación por extensión de Contrato	Elaboración Propuesta técnica –económica - Entrega Sep/2021
Altonorte	Anodos	70	3	Negociación por extensión de Contrato	Elaboración Propuesta técnica –económica - Entrega Sep/2021

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO 2**

### **PLANIFICAR LA ESTRATEGIA**

## **6 MODELO DE NEGOCIO**

Un modelo de negocio es una herramienta conceptual que contiene un conjunto de objetos, conceptos y relaciones con el fin de expresar la lógica empresarial que permita una representación del valor que se proporciona a los clientes. El modelo de negocio sirve como un plan que permite diseñar y realizar la estructura del negocio y de los sistemas que constituyen la forma física y operativa de la empresa. Por lo tanto, el concepto de modelo de negocio se puede entender mejor como una visión conceptual de un aspecto particular de una empresa específica.

Magretta (2002) sostiene que un buen modelo de negocio debe responder a las preguntas de Peter Drucker: ¿Quién es el cliente? ¿Y qué valora el cliente? También responde a las preguntas fundamentales que todo gerente debe hacerse: ¿Cómo ganamos dinero en este negocio? ¿Cuál es la lógica económica subyacente que explica cómo podemos ofrecer valor a los clientes a un costo adecuado? Un modelo de negocio exitoso puede ofrecer más valor a un grupo discreto de clientes o puede reemplazar por completo la vieja forma de hacer las cosas y convertirse en el estándar para que la próxima generación de empresarios lo supere.

Una definición más precisa según (Osterwalder y Pigneur, 2011) señala que un modelo de negocio describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor.

Se puede indicar que existe una opinión común respecto a la aplicación del modelo de negocio y corresponde a cómo la organización define llevar a cabo su administración entregando valor al cliente y generando ingresos sostenidos en el tiempo.

### **6.1 Descripción del modelo de negocio CANVAS**

Existen varias herramientas para confeccionar modelos de negocios y la metodología más utilizada es el lienzo CANVAS (Osterwalder y Pigneur, 2011), esta metodología se descompone de 9 dimensiones mediante un concepto simple, relevante y comprensible que

logre simplificar el complejo funcionamiento de una empresa. A medida que se desarrolle esta herramienta, la empresa incrementará su enfoque estratégico donde podrán visualizar en concreto las distintas variables que se relacionan entre las dimensiones del modelo de negocios.

Describiendo esta metodología aplicada al modelo de negocio, se divide en nueve cuadrantes que reflejen la lógica que sigue una empresa para capturar valor y materializar la obtención de ingresos. Estos nueve cuadrantes cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica. El modelo de negocio es el paso previo a la estrategia que se aplicará en los niveles claves de la empresa ya sea en estructuras, procesos y sistemas de una empresa. Los elementos que componen el modelo CANVAS son los siguientes.

Asociaciones claves: en este módulo se describe la red de proveedores y socios que contribuyen al funcionamiento de un modelo de negocio. Corresponden a las alianzas externas que se establecen para la operación de la empresa.

Actividades claves: en este módulo se describen las acciones más importantes que debe emprender una empresa para que su modelo de negocio funcione en forma apropiada siguiendo un funcionamiento ordenado de sus procesos orientados a entregar valor al cliente.

Recursos claves: en este módulo se describen los activos más importantes de la compañía para que un modelo de negocio funcione adecuadamente. Corresponden a los activos que son necesarios para crear y ofrecer una propuesta de valor al cliente, ingresar al mercado, relacionarse con el cliente y obtener ingresos.

Propuesta de valor: En este módulo se describe el conjunto de productos y servicios que crean valor para un segmento de mercado determinado. Corresponde al valor cualitativo o cuantitativo entregado al cliente para solucionar un problema o cubrir una necesidad existente ya sea mediante una serie de ventajas o atributos que mejoren su presente.

Relaciones con los clientes: En este módulo se describen los diferentes tipos de relaciones que establece una empresa con determinados clientes ya sean personales o automatizadas. Es de vital relevancia el tipo de comunicación que tenga la empresa con el cliente porque repercute en gran medida en la experiencia global del cliente.

Canales de distribución: En este módulo se describe el modo en que una empresa se comunica con los diferentes segmentos de mercado para llegar a ellos y proporcionarles una propuesta de valor. Corresponde al contacto donde se ofrece un bien o servicio.

Segmentos de mercado: En este módulo se describe los diferentes grupos de personas o entidades a los que se dirige una empresa. Corresponde a las agrupaciones que se hagan de los clientes según sus problemas, necesidades y comportamientos. Las empresas deberán elegir sus segmentos objetivos para generar un modelo de negocio acorde a las verdaderas necesidades del cliente como un traje a la medida.

Estructura de ingresos: Este módulo corresponde al flujo de caja como resultante del valor entregado al cliente y el grado de fidelización.

Estructura de costos: Este módulo describe los costos que sirven para la puesta en marcha del modelo de negocio.

## Ilustración N° 34 Modelo de negocios CANVAS

<p><b>Asociaciones clave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición de insumos estratégicos para los recursos clave (proveedores).</li> <li>• General Electric.</li> <li>• Progress Rail.</li> </ul>	<p><b>Actividades clave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logística de distribución.</li> <li>• Control de tráfico ferroviario.</li> <li>• Mantenimiento de locomotoras y vías.</li> <li>• Gestión sustentable de la operación.</li> </ul>	<p><b>Propuesta de valor:</b> "Ferrocarril de Antofagasta es una empresa que proporciona servicios con un precio competitivo, cumpliendo con la entrega y con una cultura de seguridad"</p> <p><b>Propuesta de valor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad.</li> <li>• Precio competitivo.</li> <li>• Cumplimiento de entrega.</li> </ul>	<p><b>Relaciones con los clientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación personal con clientes (cara a cara).</li> </ul>	<p><b>Segmentos de mercado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandes empresas de minería metálica (chilenas y bolivianas).</li> </ul>																																																					
<p><b>Recursos claves</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activos disponibles (Locomotoras, vías y carros)</li> <li>• Competencias del personal.</li> <li>• Tecnología.</li> <li>• Cultura FCAB.</li> </ul>		<p><b>Relaciones con los clientes</b></p> <p><b>Canales de distribución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalaciones del cliente.</li> <li>• Puerto.</li> </ul> <p><b>Canales de venta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta directa.</li> </ul> <p><b>Canales de comunicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones.</li> <li>• Visitas al cliente.</li> </ul>																																																							
<p><b>Costos (estructuras de costos fijos variables %)</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Remuneraciones</td><td style="text-align: right;">34%</td></tr> <tr><td>Contratistas</td><td style="text-align: right;">21%</td></tr> <tr><td>Diesel</td><td style="text-align: right;">15%</td></tr> <tr><td>Otros</td><td style="text-align: right;">14%</td></tr> <tr><td>Materiales</td><td style="text-align: right;">11%</td></tr> <tr><td>Servicios especiales</td><td style="text-align: right;">5%</td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">100%</td></tr> </table>			Remuneraciones	34%	Contratistas	21%	Diesel	15%	Otros	14%	Materiales	11%	Servicios especiales	5%		100%	<p><b>Ingresos (estructuras de ingresos % en KUSD)</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>MEL</td><td style="text-align: right;">21.644</td><td style="text-align: right;">17%</td></tr> <tr><td>Spence</td><td style="text-align: right;">19.187</td><td style="text-align: right;">15%</td></tr> <tr><td>San Cristóbal</td><td style="text-align: right;">17.873</td><td style="text-align: right;">14%</td></tr> <tr><td>El Abra</td><td style="text-align: right;">13.153</td><td style="text-align: right;">10%</td></tr> <tr><td>Sierra Gorda</td><td style="text-align: right;">12.864</td><td style="text-align: right;">10%</td></tr> <tr><td>Gaby</td><td style="text-align: right;">9.935</td><td style="text-align: right;">8%</td></tr> <tr><td>Chuqui</td><td style="text-align: right;">8.358</td><td style="text-align: right;">7%</td></tr> <tr><td>Centinela</td><td style="text-align: right;">8.067</td><td style="text-align: right;">6%</td></tr> <tr><td>Zaldívar</td><td style="text-align: right;">7.750</td><td style="text-align: right;">6%</td></tr> <tr><td>Bolivia</td><td style="text-align: right;">6.753</td><td style="text-align: right;">5%</td></tr> <tr><td>DCH</td><td style="text-align: right;">916</td><td style="text-align: right;">1%</td></tr> <tr><td>Otros</td><td style="text-align: right;">473</td><td style="text-align: right;">0%</td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">126.973</td><td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">100%</td></tr> </table>		MEL	21.644	17%	Spence	19.187	15%	San Cristóbal	17.873	14%	El Abra	13.153	10%	Sierra Gorda	12.864	10%	Gaby	9.935	8%	Chuqui	8.358	7%	Centinela	8.067	6%	Zaldívar	7.750	6%	Bolivia	6.753	5%	DCH	916	1%	Otros	473	0%		126.973	100%
Remuneraciones	34%																																																								
Contratistas	21%																																																								
Diesel	15%																																																								
Otros	14%																																																								
Materiales	11%																																																								
Servicios especiales	5%																																																								
	100%																																																								
MEL	21.644	17%																																																							
Spence	19.187	15%																																																							
San Cristóbal	17.873	14%																																																							
El Abra	13.153	10%																																																							
Sierra Gorda	12.864	10%																																																							
Gaby	9.935	8%																																																							
Chuqui	8.358	7%																																																							
Centinela	8.067	6%																																																							
Zaldívar	7.750	6%																																																							
Bolivia	6.753	5%																																																							
DCH	916	1%																																																							
Otros	473	0%																																																							
	126.973	100%																																																							

Fuente: Elaboración propia

### 6.2 Descripción y análisis del modelo de negocio CANVAS

En este apartado se describe el análisis de los puntos antes mencionados agrupados en nueve módulos.

#### Asociaciones claves

La logística de entrada se enfoca en la obtención de activos e insumos estratégicos para concretar los recursos que debidamente ejecutados y en forma programada entregarán los servicios con un alto valor al cliente. Dentro de los activos más relevantes se consideran las locomotoras, carros y vías. En la obtención de insumos se puede indicar a más de 1.000 empresas que participan en la alianza de proveedores como empresas que proveen materiales

ferroviarios para el armado y/o reparación de locomotoras y carros. Los activos e insumos son adquiridos tanto a empresas nacionales como empresas extranjeras.

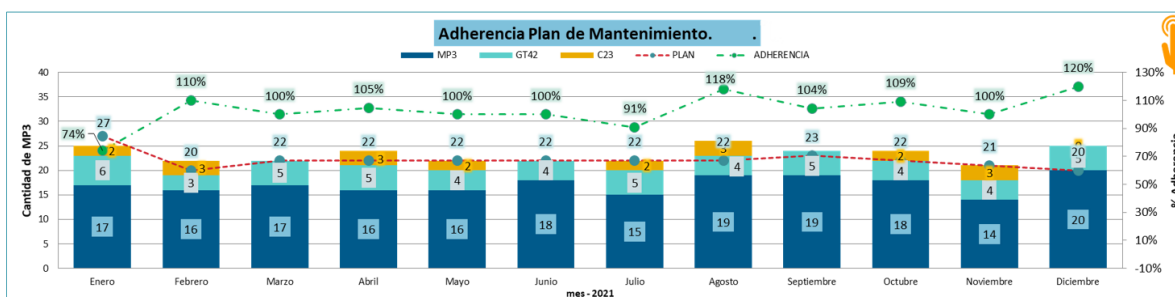
Cabe señalar que los principales componentes que generan el movimiento de las locomotoras se reparan a nivel regional, nacional e internacional variando sus periodos de reposición y tiempos de llegada, sean estos insumos menos relevantes, con el fin de ampliar y diversificar a la estrategia de reparables. Debido a la dinámica ferroviaria, la reparación de componentes principales busca encadenar servicios con distintos proveedores para evitar cuellos de botella que pongan en riesgo la planificación general y el servicio con el cliente.

### Actividades claves

La mantención de locomotoras, carros y vías debe ser un programa que siga intervalos planificados y en algunos casos desplazar la planificación existente, actuando de inmediato para priorizar las mantenciones críticas que favorezcan a la operación que está estrechamente relacionada al itinerario de trenes para que pueda ser correctamente dirigida por el área de control ferroviario y dar cumplimiento al cliente en forma sustentable.

En mantención, asociado al plan de mantenimiento se indica que el promedio de ingreso de locomotoras a mantenimientos preventivos fue de 105,3% respecto a su estrategia de mantenimiento, un 4,6% mejor que la adherencia 2020 que fue de 110,4% respecto de la estrategia de mantenimiento. Además, un 19,7% en cantidad de mantenimiento MP2 ejecutados en 2021 (420) respecto de 2020 (351).

**Ilustración N° 35 Plan de mantenimiento**

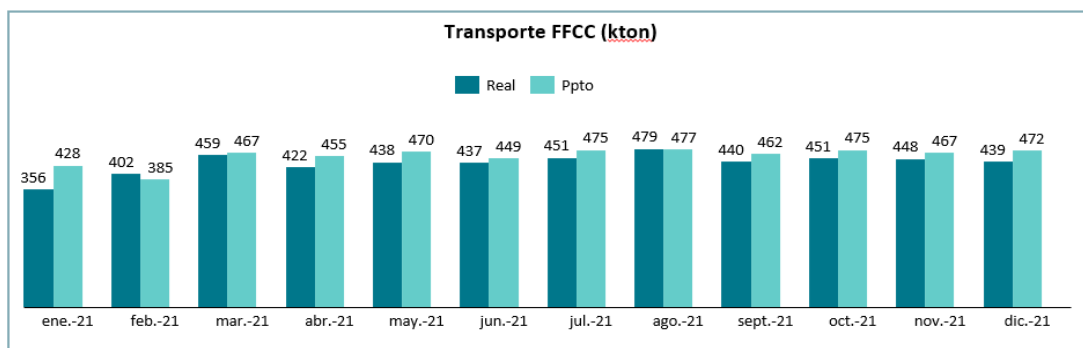


Fuente: Elaboración propia



En logística de distribución se puede indicar que, de las 5.482.000 ton presupuestadas, fueron realmente transportadas 5.222.000 ton, esto se traduce en una disminución de 261 ton lo que se refleja en un -5%.

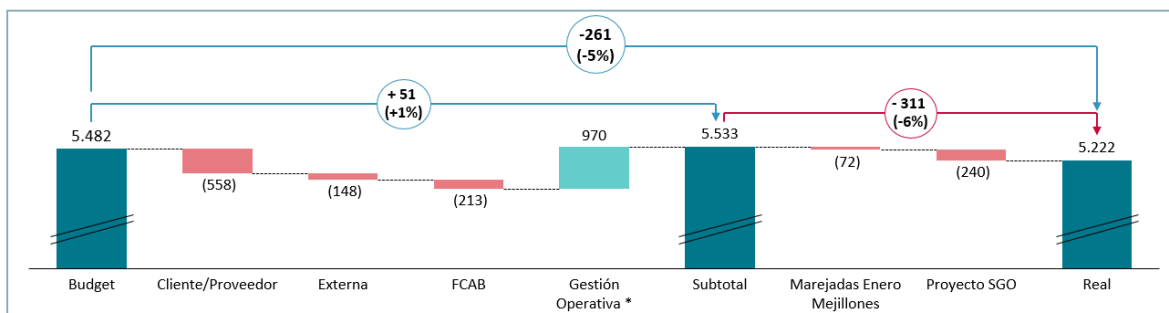
Ilustración N° 36 Toneladas ferroviarias transportadas por mes en año 2021



Fuente: Elaboración propia

Dentro de las toneladas no transportadas se indica que (558) ton no se transportaron por causa Cliente/proveedor, (148) ton por causa externa, (213) ton por causa interna, (72) ton por marejadas ocurridas en la época estival y (240) ton por retraso de proyecto en minera Sierra Gorda. En línea, existe un aumento de programa de (970) ton debido a planes que van en busca de capturar cargas con los clientes.

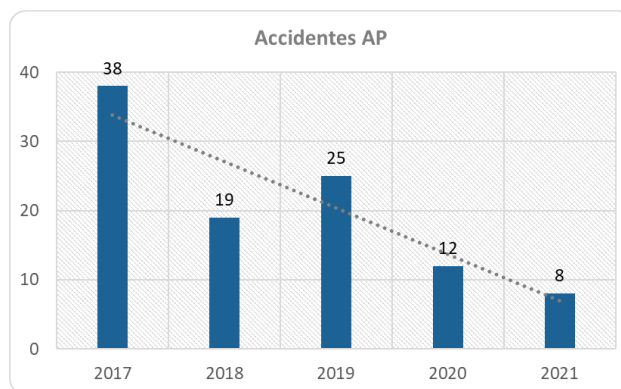
Ilustración N° 37 Desglose de Toneladas ferroviarias transportadas por causa en año 2021



Fuente: Elaboración propia

En la gestión sustentable se puede indicar que existe cero fatalidades y una baja considerable en accidentes de alto potencial como los más graves que se pueden ocasionar. No se consideran eventos ambientales significativos en el año 2021 que sea relevante destacar.

Ilustración N° 38 Accidentes de alto potencial en 5 años



Fuente: Elaboración propia

### Recursos claves

En activos disponibles la disponibilidad de locomotoras en diciembre 2021 mejora un 2,8% con respecto al mes de noviembre 2021, el cierre del año 2021 la disponibilidad disminuye un 2,4% con respecto al 2020, sin embargo, se cumple con la meta propuesta del 88,0%. La disponibilidad se vio principalmente afectada por eventos de choque, ausencia de componente generador principal y componente motor de tracción, además por falta de materiales. En disponibilidad de carros cabe señalar que en diciembre 2021 mejora un 0,1% con respecto al mes de noviembre 2021, el cierre del año 2021 la disponibilidad no cumple la meta de un 93,2% con una diferencia de un 0,5%, sin embargo, aumenta un 0,7% con respecto al 2020. La disponibilidad de diciembre 2021 en la flota de isotanques mejora un 2,7% con respecto al mes de noviembre 2021, el cierre del año 2021 la disponibilidad no cumple la meta de un 94,8% con una diferencia de un 2,4%, sin embargo, aumenta un 2,6% con respecto al 2020. La tasa de fallas acumuladas de vías cierra un 25,9% bajo la meta límite; la tasa de desrielos en año 2021, cierra un 32,6% sobre la meta.

En Competencias del personal los esfuerzos están puestos principalmente en las capacitaciones del personal técnico que operadora las locomotoras de la gerencia de

operaciones ferroviarias y al personal de mantenedores de la gerencia de mantención ferroviaria que son el grueso de la dotación. Además, se cuenta con un programa que se imparte a personal nuevo y engloba lo clave de la organización con módulos de Seguridad y Salud Ocupacional, Sustentabilidad y de Riesgos & Compliance. Para las áreas más operativas se establecen diferentes capacitaciones como parte del on boarding.

En Tecnología la ciberseguridad es clave para evitar ataques informáticos que puedan poner en riesgo el control financiero de ingresos y salidas de dinero. En el área operativa cobra mayor relevancia la tecnología, llevar un seguimiento oportuno del control ferroviario que despacha y hace seguimiento a los trenes, confección de itinerarios, entregas del servicio, abastecimiento y bodegas.

En Cultura existen diferentes lineamientos respecto de cómo se quieren vivir los valores que forman parte del sello de la empresa donde se establecen los principios y conductas básicas de comportamiento al momento de hacer negocios, se regula la forma en que nos relacionamos con nuestros stakeholders (accionistas, trabajadores, autoridades, comunidades, clientes, proveedores y socios comerciales). Estas directrices ayudan a tomar las decisiones de manera honesta, íntegra y responsable.

### Propuesta de valor

No se profundizará debido que fue analizado anteriormente en la formulación estratégica.

Tabla N° 19 Toneladas ferroviarias transportadas a los clientes año 2021

Cliente	Acumulado							
	kTon				mTKN			
	Real	Pto	Dif	%	Real	Ppto	Dif	%
Bolivia	260	266	(6)	-2%	112	112	(0)	0%
Centinela	395	387	7	2%	75	73	2	3%
Chuqui	368	391	(23)	-6%	124	132	(8)	-6%
DCH	48	57	(8)	-15%	15	19	(4)	-21%
El Abra	424	444	(20)	-4%	140	146	(6)	-4%
Gaby	859	942	(83)	-9%	104	112	(8)	-7%
MEL	835	787	48	6%	186	192	(6)	-3%
San Cristóbal	465	451	14	3%	216	209	7	3%
Sierra Gorda	429	423	5	1%	75	75	1	1%
Spence	807	1.058	(251)	-24%	173	219	(46)	-21%
Zaldivar	331	276	56	20%	75	61	14	23%
	<b>5.222</b>	<b>5.482</b>	<b>(261)</b>	<b>-5%</b>	<b>1.296</b>	<b>1.350</b>	<b>(55)</b>	<b>-4%</b>

Fuente: Elaboración propia

### Relaciones con los clientes

Algunas veces el tipo de relación con los clientes corresponden a la relación presencial y asistencia remota debido a las distancias y a la gran cantidad de clientes que hay que satisfacer en un mismo periodo de tiempo. Se entiende que el recurso humano cuando se entiende cara cara obtiene mayores beneficios y se considera que una relación presencial aumenta el vínculo con el cliente, no lo garantiza, sino que acerca las confianzas entre proveedor-cliente.

A nivel local, el rubro ferroviario no se encuentra saturado, por lo tanto, la captación de clientes se basa principalmente en una relación personal cara a cara. El tipo de relación del modelo de negocio repercute en gran medida en la experiencia global del cliente y en este caso la estrategia de relacionamiento actual de la empresa es por medio de la fidelización.

El vínculo es estrecho y la comunicación más allá de ser fluida y constante, es cercana y presencial. El seguimiento por parte de Administradores de contrato, complementado con el seguimiento mediante sistemas informáticos y de sistemas de control de los trenes, permiten informar al mandante con mayor precisión de los servicios.

### Canales de distribución

Respecto a los canales de distribución donde se retira y entrega la carga, se realizan directamente en las instalaciones del cliente mediante una relación cara a cara, tanto en instalaciones mineras como en puerto, esto corresponde al inicio y término del ciclo de transporte de carga. Los canales de venta se realizan mediante el área comercial situada en la ciudad de Antofagasta. Los canales de comunicación se realizan tanto en reuniones presenciales y remotas como en visitas efectuadas en las instalaciones propias del cliente.

Respecto a la logística de salida, se realiza mediante el canal cara a cara desde las operaciones básicas ejecutadas por personal operativo en la recepción y entrega de las cargas, en esta forma también están involucrados diariamente los supervisores quienes garantizan que se cumpla el diseño de trenes.

En los canales de comunicación, se ejecutan reuniones con el cliente en forma semanal donde lo primordial es movilizar al personal para el cumplimiento del movimiento de las cargas con entregas en tiempo y calidad sumado a la variable seguridad que resulta fundamental para el cumplimiento de los objetivos y los contratos pactados. Es acá donde hay desviaciones diarias de la llegada y salida de los trenes.

### Segmentos de mercado

Los clientes son el centro de cualquier modelo de negocio, ya que ninguna empresa puede sobrevivir durante un tiempo si no tiene clientes y no logra rentabilidad. Es posible aumentar la satisfacción de los clientes realizando grupos en varios segmentos con necesidades, comportamientos y atributos comunes. Un modelo de negocio puede definir uno o varios segmentos de mercado, ya sean grandes o pequeños. Las empresas deben seleccionar, con una decisión fundamentada, los segmentos a los que se van a dirigir y, al mismo tiempo, los que no tendrán en cuenta. Una vez que se ha tomado esta decisión, ya se puede diseñar un modelo de negocio basado en un conocimiento exhaustivo de las necesidades específicas del cliente objetivo.

El factor común son las grandes distancias y cargas de gran volumen a ser transportados, la necesidad radica en movilizar las toneladas de insumos tan rápido para poder producir sus productos terminados y evitar el bodegaje en grandes sitios. El alto costo de no contar con un medio de transporte rápido y que lleve la carga al destino del cliente se torna una decisión que enlaza directamente al rubro ferroviario.

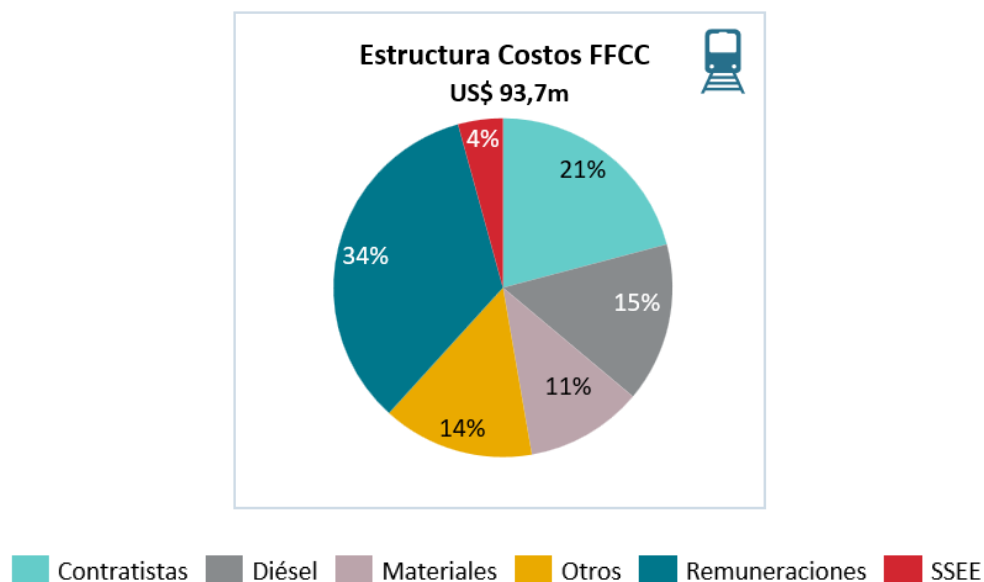
### Estructura de costos

La estructura de costos tiene 2 grandes divisiones, primero los costos asociados a la mantención de la infraestructura ferroviaria y lo segundo está relacionado con las remuneraciones del personal de las tripulaciones que moviliza los trenes alcanzando casi el 50% de personal compañía.

Existen 5 dimensiones de costos y están asociados en orden descendente:

- Remuneraciones 34% con 31.859 kUSD y se tiene rentas, bonos, viáticos, gratificaciones, etc.
- Contratistas 21% con 19.575 kUSD y se tiene mantención vías, traslado de personal, mantención carros, peajes, etc.
- Diésel 15% con 14.265 kUSD y se tiene al combustible en sí.
- Materiales 11% con 10.470 kUSD y se tiene locomotoras, carros, lubricantes, vías, EPP, etc.
- Servicios especiales 4% con 4.010 kUSD y se tiene transporte en camión para suplir cargas, uso de vías de puerto, etc.
- Otros 14% con 13.554 kUSD y se tiene una gran variedad de sub-costos como asesorías, intercambio de carros, alimentación, auditorías, etc.

### Ilustración N° 39 Costos por Rubro



Fuente: Elaboración propia

### Estructura de ingresos

La estructura de ingresos se basa principalmente en las entradas que genera la facturación de servicios de clientes mineros nacionales y extranjeros, los ingresos dependen de la tarifa asignada, el volumen transportado y los kilómetros recorridos. Las tarifas más altas se componen por sobre los 30 usd/ton citando al transporte de concentrado de minerales proveniente de la minera San Cristóbal en Bolivia (38,4), transporte de ácido hacia minera El Abra en Chile (31,0) y el concentrado de cobre proveniente de minera Sierra Gorda en Chile (30,0).

Los clientes a los cuales se brinda servicio de transporte de cobre a puerto son: Altonorte, Chuquicamata, El Abra, Gabriela Mistral, Escondida, Spence, Zaldívar y Centinela.

Los clientes a los cuales se brinda el servicio de transporte de concentrado de cobre y minerales son: Bolivia, Chuquicamata, Spence, San Cristóbal, Sierra Gorda.

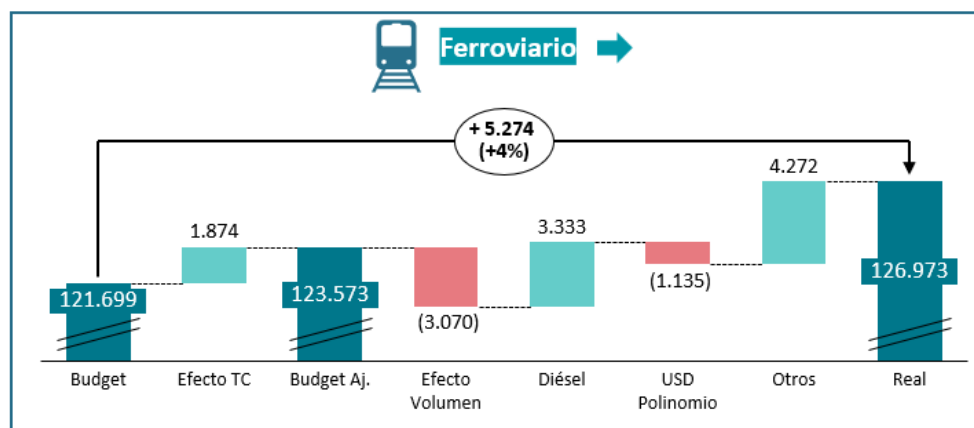
Los clientes a los cuales se brinda el servicio de transporte de ácido son: El Abra, Escondida, Gaby, Centinela, Spence, Zaldívar.

### Ilustración N° 40 Ingresos por cliente

Clientes	Ingresos Ferroviarios KUSD			Miles de Toneladas			Tarifa Promedio (US\$/ton)		
	Real	Ppto	Var	Real	Ppto	Var	Real	Ppto	Var
San Cristobal	17.873	16.728	1.145	465	451	14	38,4	37,1	1,3
	<b>17.873</b>	<b>16.728</b>	<b>1.145</b>	<b>465</b>	<b>451</b>	<b>14</b>	<b>38,4</b>	<b>37,1</b>	<b>1,3</b>
Sierra Gorda	12.864	12.672	192	429	423	5	30,0	29,9	0,1
	<b>12.864</b>	<b>12.672</b>	<b>192</b>	<b>429</b>	<b>423</b>	<b>5</b>	<b>30,0</b>	<b>29,9</b>	<b>0,1</b>
El Abra	13.153	12.554	599	424	444	-20	31,0	28,3	2,7
Spence	19.187	20.088	-902	807	1.058	-251	23,8	19,0	4,8
Chuqui	8.358	8.166	192	368	391	-23	22,7	20,9	1,8
Zaldivar	7.750	6.022	1.728	331	276	56	23,4	21,8	1,5
	<b>48.449</b>	<b>46.831</b>	<b>1.618</b>	<b>1.931</b>	<b>2.168</b>	<b>-238</b>	<b>25,1</b>	<b>21,6</b>	<b>3,5</b>
Centinela	8.067	7.573	494	395	387	7	20,4	19,5	0,9
DCH	916	1.037	-122	48	57	-8	19,0	18,3	0,7
Gaby	9.935	9.281	654	859	942	-83	11,6	9,8	1,7
MEL	21.644	20.408	1.236	835	787	48	25,9	25,9	-0,0
Bolivia	6.753	7.168	-416	260	266	-6	26,0	26,9	-1,0
	<b>47.314</b>	<b>45.468</b>	<b>1.846</b>	<b>2.397</b>	<b>2.440</b>	<b>-42</b>	<b>19,7</b>	<b>18,6</b>	<b>1,1</b>
OTROS	473	0	473	0	0	0	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>126.973</b>	<b>121.699</b>	<b>5.274</b>	<b>5.222</b>	<b>5.482</b>	<b>-261</b>	<b>24,3</b>	<b>22,2</b>	<b>2,1</b>

Fuente: Elaboración propia





### Ilustración N° 41 Análisis de ingresos



Fuente: Elaboración propia



## Ilustración N° 42 Resumen negocio ferroviario

	Items		Mes				YTD					
			Real	Ppto	Dif	Dif%	Real	Ppto	Dif	Dif%		
<b>Volumen Operación</b> 	Ferroviario	Mtkn	103	116	(13)	(11%)	●	1.296	1.350	(55)	(4%)	●
		kt	439	472	(33)	(7%)	●	5.222	5.482	(261)	(5%)	●
<b>Resultados Financieros</b> 	Ingresos	KUS\$	10.808	10.293	515	5%	●	126.973	121.699	5.274	4%	●
	Costos	KUS\$	(7.847)	(7.156)	(692)	(10%)	●	(93.732)	(84.929)	(8.803)	(10%)	●
	Otros resultados no operacionales	KUS\$	(304)	26	(330)	(100%)	●	170	(195)	365	87%	●
	<b>EBITDA</b>	<b>KUS\$</b>	<b>2.657</b>	<b>3.163</b>	<b>(506)</b>	<b>(16%)</b>	●	<b>33.411</b>	<b>36.575</b>	<b>(3.164)</b>	<b>(9%)</b>	●
	EBITDA Margen	%	25%	31%	(6%)	(20%)	●	26%	30%	(4%)	(12%)	●
	Depreciación	KUS\$	(2.169)	(2.281)	112	5%	●	(27.723)	(29.913)	2.190	7%	●
	Resultados Asociadas y financieros	KUS\$	157	(134)	291	218%	●	(3.333)	(711)	(2.622)	<100	●
	<b>Resultado antes de impuesto</b>	<b>KUS\$</b>	<b>645</b>	<b>749</b>	<b>(103)</b>	<b>(14%)</b>	●	<b>2.355</b>	<b>5.951</b>	<b>(3.596)</b>	<b>(60%)</b>	●
	Impuestos	KUS\$	(301)	(201)	(100)	(50%)	●	(666)	(1.623)	956	59%	●
	<b>PAT</b>	<b>KUS\$</b>	<b>344</b>	<b>548</b>	<b>(203)</b>	<b>(37%)</b>	●	<b>1.688</b>	<b>4.328</b>	<b>(2.640)</b>	<b>(61%)</b>	●
	<i>Ingresos</i>	<i>US\$/tkn</i>	10,5	8,9	1,6	19%	●	9,8	9,0	0,8	9%	●
	<i>Costos</i>	<i>US\$/tkn</i>	(7,6)	(6,2)	(1,5)	(24%)	●	(7,2)	(6,3)	(0,9)	(15%)	●
	<i>Margen</i>	<i>US\$/tkn</i>	<b>2,9</b>	<b>2,7</b>	<b>0,2</b>	<b>7%</b>	●	<b>2,6</b>	<b>2,7</b>	<b>(0,2)</b>	<b>(6%)</b>	●
<b>Dotación (Promedio)</b> 	Propia	#	1.019	1.024	(5)	(0%)	●	1.008	1.025	(17)	(2%)	●
	Contratista	#	495	465	30	6%	●	505	467	38	8%	●
	Productividad	tkn/Dotación	101	113	(12)	(11%)	●	1.286	1.317	(32)	(2%)	●
<b>Precios</b> 	T/C	CLP/USD	849	780	69	9%	●	759	780	(21)	(3%)	●
	Precio Diésel	USD/m3	596	402	193	48%	●	519	402	116	29%	●

Fuente: Elaboración propia

### 6.3 Análisis Rentabilidad o Captura de Valor del Modelo de Negocio

Para el segmento de mercado, se ha definido la participación en el segmento grandes empresas mineras nacionales y extranjeras, éstas debido a su rol, tienen una capacidad financiera suficiente para invertir. Conociendo las necesidades específicas del cliente que es; movilizar gran tonelaje en largas distancias, minimizar su bodegaje y entregar sus productos en el menor tiempo, el ferrocarril logra minimizar los costos del cliente para que FCAB margine según la disponibilidad de activos que llegan al cliente. Los canales de comunicación deberán ser mejorados para acortar la brecha en tiempos de salida/llegada de los trenes en calidad y tiempo para ceñirse a la programación establecida y evitar la variabilidad de

servicio, atraer mayor carga al itinerario pactado y que sea atrayente el aumento de otras cargas. Cumpliendo el itinerario diario y mensual se evitan las multas asociadas por cliente.

Las asociaciones claves reúnen compras y servicios con empresas nacionales y extranjeras, acá existe un riesgo debido a que en la obtención de insumos estratégicos hay demoras excesivas en algunos casos y esto impacta generando quiebres con el servicio ferroviario porque no se concreta la compra de insumos en tiempo. Las reparaciones de componentes también generan demoras en su llegada, rectificaciones post llegada y fallas en terreno, acá existe un riesgo materializado porque los componentes que fallan en ruta cortan el servicio y detienen al tren con destino al cliente. Es relevante mejorar los canales de comunicación con el servicio de reparables para evitar sobre costos y la posterior pérdida de ingresos producto de cargas no transportadas por fallas de servicios externalizados. Un punto relevante de análisis es la factibilidad en costos de internalizar el servicio de componentes reparables que actualmente es externo, evitando así los cuellos de botella por averías y fallas.

En las actividades claves, la mantención preventiva de locomotoras resulta fundamental para reducir la cantidad de fallas en terreno debido a la postergación de las mantenciones. Esto es un 5% menos de movimiento de carga traducido en 261 toneladas sin facturar al cliente. Acá se debe generar un plan integrado que priorice la mantención preventiva para minimizar en tiempo las mantenciones correctivas para mejorar la logística de distribución y la obtención de ingresos. Relevante es el trade-off entre los servicios de mantención y el cumplimiento en la entrega de la carga al cliente como pugna constante entre las gerencias operativas.

En recursos claves, la disponibilidad de locomotoras se reduce un 2,4% respecto año 2020, esta disponibilidad fue mermada por accidentes de consideración, ausencia de componentes principales y falta de materiales. Un punto relevante es la alta ocurrencia de desrielos. Acá es necesario aumentar las inspecciones de vías para evitar gastos por sobre el millón de USD en reparaciones de activos y atenciones de emergencia por desrielos.

Una buena relación con el cliente garantiza que las partes están de acuerdo con el cumplimiento del servicio, es la instancia para fortalecer el vínculo que varía dependiendo de los contratos, es importante recordar que el año 2021 ocurrió la no renovación de uno de los contratos más importantes con una gran empresa minera de cobre, esto producto de relaciones desgastadas y pérdida de confianza. Ocurrencia de una deficiente experiencia del cliente impactando negativamente en los ingresos.

La estructura de ingresos está claramente definida por las tarifas pactadas en cargas fijas o variables, volúmenes a transportar y distancia a recorrer. Estas variables componen un polinomio por cliente diferenciando la modalidad carga por contrato y carga spot. Acá hay que dar preferencia a los clientes que tiene una mayor tarifa por kilómetro.

La estructura de costos se asocia a la división en rubros y en dimensiones propias con un buen orden de cuentas. Un punto muy relevante de marcar es que la situación interna mantiene un régimen de “billetera abierta” generalizada y no escatiman en gastos una vez asociados el presupuesto anual, sólo se mantienen explicaciones de los excesos al Directorio una vez evidenciados los gastos mensuales. No sólo hay que cambiar esta cultura de “gasta y explica” sino hay que habilitar barreras más duras como entregar ciertas holguras de exceso por gerencia en SAP y poder controlar los altos costos de un rubro cada vez más competitivo.

#### Posibles materializaciones según el análisis del modelo de negocio

Analizar la opción de internalizar el servicio de reparación de componentes principales de locomotoras aprovechando el recurso humano que cuenta con las habilidades técnicas debido a que estas tareas ya se desempeñaban con anterioridad, evitando demoras excesivas evitando quiebres. Se debe implementar un Plan de mantenciones preventivas para realizar los trabajos de locomotoras con un tiempo menor al que utilizan las mantenciones mayores o reparaciones en terreno, además implementar un mejor nivel de mantenciones de vías para evitar desriolos y grandes costos de reparaciones. Esto mejorará la disponibilidad de activos

ferroviarios para brindar un mejor servicio en tiempo y calidad. Los canales de comunicación con el cliente cumplen su función, pero se debe reforzar la información clave a nivel de supervisión para escalar los problemas no resueltos y evitar pérdidas de planificación de trenes y multas.

Lo anterior lograría una mejor relación con los clientes, permitiendo una mayor cobertura de servicio, renovar la cercanía para aumentar el vínculo con los clientes claves para capturar mayores ingresos. Por el lado de costos hay que terminar con la cultura de la billetera abierta o línea sin tope sin tener un piso máximo definido de gasto, independiente del budget anual asignado el cual no se respeta por las áreas administrativas y operativas. Esto mejoraría el Ebitda como objetivo principal de cada ejercicio.

## **7 DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**

Es importante definir y plasmar los objetivos estratégicos que la empresa quiere conseguir y no dejarlo como buenas intenciones o como simples objetivos, que tienden a confundir al personal que realiza los esfuerzos sin evidenciar objetivamente su implementación y resultados finales.

Los objetivos estratégicos son los fines o metas desarrolladas a nivel estratégico que una organización pretende alcanzar a largo plazo, están basados en la visión, la misión y los valores de una organización y condicionan las acciones que se llevarán a cabo. Se pueden identificar varias características de un objetivo estratégico y deben ser claros, coherentes, medibles, alcanzables y motivadores. La finalidad de los objetivos estratégicos es ofrecer directrices o pautas de actuación encaminadas a asegurar la alineación de esfuerzos hacia una meta común que es el éxito del negocio.

Una vez definidos los objetivos estratégicos, se debe realizar una representación gráfica que sirva como guía para facilitar el entendimiento de los objetivos claves que la organización considera como marco de acción. El Mapa Estratégico es la herramienta donde se unifican los recursos y capacidades que soportan los principales procesos para sacar ventaja competitiva del valor entregado al cliente y la captura de la rentabilidad.

## **7.1 Mapa Estratégico**

Un mapa estratégico es una completa representación visual de cómo la estrategia crea valor sostenido para sus accionistas. Describe el proceso mediante una serie de relaciones de causa y efecto entre los objetivos de las cuatro perspectivas; financiera, clientes, procesos internos y aprendizaje y crecimiento. La función principal del mapa estratégico es comunicar la estrategia de la empresa a todos los actores que tienen que ponerla en práctica, muestra cómo la empresa logrará su visión a través de objetivos concretos (Kaplan y Norton, 2004).

Un mapa estratégico presenta de un modo sencillo y coherente la descripción de la estrategia de una organización con la finalidad de establecer los objetivos estratégicos en las perspectivas financiera, cliente, procesos internos y aprendizaje y crecimiento. La razón de ser de un mapa estratégico es, traducir la estrategia.

El mapa estratégico proporciona un marco para ilustrar de qué forma la estrategia vincula los activos intangibles con los procesos de creación de valor. La perspectiva financiera describe los resultados tangibles de la estrategia en términos financieros

tradicionales. La perspectiva del cliente define la propuesta de valor para los clientes objetivo. La perspectiva procesos internos identifica los procesos críticos que se espera tengan mayor impacto sobre la estrategia. La perspectiva aprendizaje y crecimiento identifica los activos intangibles que son más importantes para la estrategia.

Perspectiva financiera: Es la consecuencia de las acciones que se han realizado y tienen efectos económicos. Corresponde a objetivos financieros y algunos relacionados con ingresos, costos, rentabilidad, flujo de caja, etc.

Perspectiva de clientes: Permite realizar un seguimiento del resultado de la organización en los segmentos de clientes definidos, esta perspectiva incluye los resultados obtenidos por la organización que se generan de una estrategia bien formulada e implantada.

Perspectiva interna o de procesos: Identifica los procesos críticos del negocio que ayudarán a cumplir los objetivos financieros y del cliente. Las organizaciones ejecutan muchos procesos, remuneraciones, informar los estados financieros, realizar mantenciones de equipos y oficinas, actualizar softwares, entre otros. Los procesos relacionados con el cumplimiento de los atributos y la propuesta de valor se deben realizar adecuadamente, sólo algunos crean una diferencia importante para la estrategia. El mapa estratégico debe identificar estos procesos claves, de modo que los altos directivos, gerentes y empleados puedan concentrarse en realizar mejoras en forma constante. El cumplimiento de los resultados de la perspectiva de procesos internos permite la obtención de los resultados entregados al cliente según su propuesta de valor.

Perspectiva de aprendizaje y crecimiento: Es necesario actualizar permanentemente los procesos operativos y administrativos, lo que permite cumplir con los servicios cuando se produce rotación de personal o cambio en los proveedores. Se deben desarrollar y mantener competencias, tales como contratar al personal idóneo y capacitarlo para mejorar su desempeño en las distintas áreas de la empresa. El cumplimiento de los resultados de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento permite que se obtengan los resultados de los procesos claves definidos.

Los objetivos de las 4 perspectivas están vinculados entre sí por relaciones causa y efecto. La hipótesis de los resultados financieros indica que sólo pueden conseguirse si los clientes objetivo están satisfechos, la propuesta de valor para el cliente describe cómo generar ventas y fidelidad de los clientes objetivo, los procesos internos crean y aportan la propuesta de valor para el cliente y los activos intangibles que respaldan a los procesos proporcionan los fundamentos de la estrategia. Alinear los objetivos de estas 4 perspectivas es la clave de la creación de valor y de una estrategia consistente.

Las relaciones causales entre objetivos se encuentran enlazadas mediante conectores que sirven de unión a la etapa superior y además son los impulsores del éxito de la siguiente etapa.

Ilustración N° 43 Mapa Estratégico FCAB



Fuente: Elaboración propia

## 7.2 Explicación relaciones causales

Se puede apreciar en la Ilustración N°19 del Mapa Estratégico que existen conectores entre los objetivos estratégicos en forma ascendente, esto permite mostrar la relación de causa y efecto entre estos mismos objetivos. Desde la perspectiva de aprendizaje y crecimiento se puede observar cómo los conectores van uniendo los objetivos e impulsan el éxito de los objetivos situados en las perspectivas de la parte superior. Las siguientes tablas presentan un breve análisis de las relaciones causa y efecto que se producen en la interacción de objetivos estratégicos para cada una de las cuatro perspectivas.



Los objetivos de la perspectiva financiera identifican los resultados tangibles de la estrategia en conceptos financieros tradicionales. Estos indicadores reflejan el éxito de la empresa en valores monetarios.

Tabla N° 20 Relación causa-efecto perspectiva financiera

Perspectiva	Causa	Efecto	Explicación
<b>Financiera</b>	Incrementar ingresos	Satisfacer la rentabilidad exigida por accionistas	Generar un incremento en los ingresos está directamente relacionado con la satisfacción de los accionistas por lo invertido en capital y recursos. En paralelo, el cumplimiento del presupuesto logra la rentabilidad exigida
	Disminuir costos	Satisfacer la rentabilidad exigida por accionistas	Disminuir los gastos del ejercicio mantienen controlados los sobre gastos del budget para que los pronósticos vayan en línea con el forecast anual, generando la satisfacción exigida por los accionistas debido al aumento de la rentabilidad
	Incrementar ingresos clientes existentes	Incrementar ingresos	Incrementar ingresos por clientes existentes tiene un efecto directo en incrementar ingresos, debido a la captura de nuevas cargas que antes no se movilizaban o la ampliación de volúmenes
	Incrementar ingresos por nuevos clientes	Incrementar ingresos	Lograr incrementar ingresos por nuevos clientes tiene un efecto directo en incrementar ingresos, debido a la captura de nuevos participantes que antes no estaban considerados

Fuente: Elaboración propia

Los objetivos de la perspectiva de Clientes alinean las acciones y capacidades con la propuesta de valor para el cliente como el centro de la ejecución de la estrategia.

Tabla N° 21 Relación causa-efecto perspectiva clientes

Perspectiva	Causa	Efecto	Explicación
<b>Clientes</b>	Mejorar seguridad	Incrementar ingresos clientes existentes	Aumentar la seguridad de la carga transportada permite que el traslado se produzca sin mermas. Además, el traslado de la carga continúa sin alteraciones y la reputación de la compañía se mantiene
	Precio competitivo	Incrementar ingresos nuevos clientes	Garantizar un precio competitivo está directamente relacionado con la firma de nuevos contratos, aumentando la participación en el rubro

	Cumplimiento de entrega	Incrementar ingresos por clientes nuevos y clientes existentes	Operar cumpliendo con la entrega, logra un incremento de ingresos por clientes nuevos y clientes existentes por cumplir con la propuesta de valor al cliente
--	-------------------------	----------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia

Los objetivos de la perspectiva de Procesos internos identifican los procesos claves que tendrán un mayor impacto en la estrategia ya sean internos o externos.

Tabla N° 22 Relación causa-efecto perspectiva procesos internos

Perspectiva	Causa	Efecto	Explicación
<b>Procesos</b>	Mejorar plan comercial	Incrementar ingresos	Mejorar el plan comercial está directamente relacionado con la captura de toneladas y el incremento de ingresos
	Logística de distribución eficiente	Disminuir costos	Gestionar un proceso logístico eficiente, permite que la planificación sea dentro de los márgenes propuestos y se eviten las contingencias que por fuerza mayor aumenten los costos de los servicios
		Cumplimiento de entrega	Operar con un proceso logístico eficiente permite cumplir con las entregas a los clientes como el proceso clave
		Precio competitivo	Cumpliendo con un proceso logístico eficiente, los proyectos se desarrollarán dentro de un precio competitivo, evitando mermas económicas y donde se tenga que aumentar drásticamente el precio y participar en licitaciones no competitivas
	Optimizar control de tráfico ferroviario	Logística de distribución eficiente	Llevar a cabo un proceso de control de tráfico optimizado logra que el proceso logístico sea con un desempeño eficiente hacia el cliente
		Cumplimiento de entrega	Gestionar un proceso de control de tráfico optimizado permite que las cargas lleguen a destino cumpliendo con su itinerario
		Precio competitivo	Administrar un proceso de control de tráfico optimizado, permite que el plan de carga se desarrolle en forma adecuada logrando rentabilizar los servicios como se ha planificado a un precio competitivo
		Mejorar seguridad	Liderar un proceso de control de tráfico optimizado aumenta la probabilidad de un servicio seguro sin accidentes

	Mejorar gestión sustentable de seguridad	Mejorar gestión sustentable de la seguridad	Supervisar el proceso de control de tráfico optimizado, proyecta que la mejora de la gestión sustentable en seguridad se ejecute dentro de un marco controlado para prevenir accidentes con sustancias peligrosas cerca de comunidades y con daño al medio ambiente
		Cumplimiento de entrega	Garantizar la mejora de la gestión sustentable de seguridad permite cumplir con las cargas comprometidas al cliente, disminuyendo las contingencias operacionales que ponen en riesgo la reputación de la compañía y el cumplimiento
		Precio competitivo	Garantizar la mejora de la gestión sustentable de seguridad estandarizará los procesos donde intervienen personas y asegurará que el movimiento de cargas se realice sin accidentes graves. Esto aumentará la competitividad a largo plazo sin poner en riesgo las cargas que se transforman en los ingresos en sus diferentes etapas
		Mejorar seguridad	Garantizar la mejora de la gestión sustentable de seguridad mantendrá los accidentes controlados permitiendo una disminución de los indicadores de accidentabilidad en los procesos claves, sin pérdida de tiempo en los ciclos, acercándose a los tiempos establecidos de entrega

Fuente: Elaboración propia

Por último y no menos importante, se encuentran los objetivos de la perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento que brindan un papel relevante debido a que apalancan el cumplimiento de los objetivos de la perspectiva de procesos internos y el desarrollo de los objetivos de las siguientes perspectivas. Se refiere a la identificación de los activos intangibles que son más importantes para la estrategia y cuáles se requerirán para apoyar los procesos internos de generación de valor.

Tabla N° 23 Relación causa-efecto perspectiva aprendizaje y crecimiento

Perspectiva	Causa	Efecto	Explicación
<b>Aprendizaje y Crecimiento</b>	Maximizar disponibilidad de activos	Mejorar plan comercial	Maximizar la disponibilidad de activos permite asegurar la flota logística para ir en busca de las nuevas actualizaciones en los contratos en línea con su plan de engagement
		Logística de distribución eficiente	Maximizar la disponibilidad de activos permite asegurar la flota logística de modo eficiente, alineando el diseño diario de trenes que moverán las cargas previamente configuradas

		Optimizar control de tráfico ferroviario	Maximizar la disponibilidad de activos optimiza el control de tráfico ferroviario, permitiendo un proceso armónico sin sobresaltos y con un déficit de activos
	Aumentar disponibilidad de los sistemas de comunicaciones	Logística de distribución eficiente	Aumentar la disponibilidad de los sistemas comunicacionales permite el seguimiento on time de los trenes, gestionando las cruces y prioridades de circulación, mejorando la logística en forma eficiente
		Optimizar control de tráfico ferroviario	Aumentar la disponibilidad de los sistemas comunicacionales garantiza un control de tráfico óptimo sin pérdidas de señal e interrupciones según el sector geográfico donde circulen los trenes y las oficinas de control ferroviario
	Fortalecer las competencias de liderazgo	Logística de distribución eficiente	Utilizar las competencias fortalecidas del personal permite asegurar una flota logística con conocimientos apropiados de modo eficiente según los diagramas establecidos de formación de conductores de trenes y la debida capacitación del personal de las áreas de mantención
		Optimizar control de tráfico ferroviario	Fortalecer las competencias de liderazgo en las áreas de trabajo y masificar el poder de este valor, asegurará que las áreas que dirigen los principales activos de la compañía tengan la capacidad necesaria para saber cumplir su rol
		Mejorar gestión sustentable de la seguridad	Fortalecer las competencias de liderazgo en las áreas de trabajo y masificar el poder de este valor, asegurará que el personal se desenvuelva actuando con seguridad en cada tarea
	Potenciar la cultura de seguridad y autocuidado	Logística de distribución eficiente	Potenciar una cultura de seguridad y autocuidado permite que el personal involucrado se empodere del trabajo diario y ceñirse a los protocolos de seguridad y de conducción de trenes permitiendo que la logística de salida se desarrolle en forma eficiente
		Mejorar gestión sustentable de la seguridad	Potenciar una cultura de seguridad y autocuidado permite que cada trabajador actúe con la convicción del cuidado de su integridad como base de su trabajo diario, asegurando una gestión sustentable de seguridad

Fuente: Elaboración propia

### 7.3 Ejes Estratégicos

Para el desarrollo de este trabajo, en la elaboración del mapa estratégico se utilizó el modelo de Kaplan y Norton. Primero se analizó el modelo de negocios Canvas con sus nueve

bloques, donde se utilizaron componentes claves para la definición de los objetivos estratégicos para cada una de las cuatro perspectivas.

El mapa estratégico de FCAB se presenta con sus 3 ejes estratégicos que son; Gestión Sustentable, Competencias de Liderazgo y Excelencia Operacional, estos ejes se encuentran compuestos por 2 o más ejes que se van entrelazando a medida que ascienden las perspectivas procesos internos y clientes.

Esta forma de presentación de los ejes muestra que los objetivos están estrechamente relacionados con los ejes, la estrategia se encuentra compensada entre las perspectivas de procesos internos y de clientes la que finalmente confluyen en un crecimiento financiero equilibrado dependiente de la estrategia misma.

### 7.3.1 Eje Estratégico Gestión Sustentable

Este eje estratégico tiene su foco principal en la integridad de las personas ya sea de la empresa y de las personas que conforman las comunidades cercanas por donde opera el FCAB, también es considerada la comunidad por donde circulan los trenes y donde se establecen puntos de operación a lo largo de toda la región. Más en detalle, la cultura de seguridad y autocuidado busca que cada persona tenga la capacidad suficiente para discernir sobre el autocuidado como práctica permanente que asegure la integridad de los trabajadores y donde de desempeñen.

Potenciar la cultura de seguridad y autocuidado: Inculcar la seguridad tanto en la operación interna como hacia el exterior y las comunidades en las cuales hay coexistencia con su entorno.

Mejorar gestión sustentable de la seguridad: Materializar las acciones personales y grupales en torno a la seguridad que es intransable. Principalmente la operación que interviene directamente con los clientes mineros según los servicios entregados.

Logística de distribución eficiente: Una vez que la seguridad es parte del “adn” del personal, los servicios entregados cumplen con la programación en tiempo y forma, sin dañar a las comunidades cercanas.

Mejorar seguridad: Atributo para que sea aplicado en contratos existentes y nuevos contratos.

Precio competitivo: Una vez internalizado el atributo y las prácticas de seguridad, la empresa no incurrirá en gastos adicionales para cubrir daños a las personas y participará en licitaciones con el precio justo sin acarrear pérdidas con el foco en capturar nuevos contratos.

Cumplimiento de entrega: Atributo que responde al cumplimiento de los objetivos previamente gestionados con repercusión directa al cliente y a los resultados financieros de la empresa.

Disminuir costos: Concepto relacionado directamente con la buena gestión de seguridad en la operación y con mejoras que puedan surgir. Economías de escala por equipamiento de seguridad considerando la cantidad de trabajadores y contratistas.

Incrementar ingresos: Una imagen correcta en términos de seguridad operativa, mantiene y mejora la credibilidad de la empresa con sus clientes.

Satisfacer la rentabilidad exigida por accionistas: Reducir costos e incrementar ingresos en primera instancia bastarían para cumplir con los accionistas, sin embargo, todos los objetivos estratégicos anteriores deben cumplirse en forma secuenciada para lograr el cumplimiento.

### 7.3.2 Eje Estratégico Liderazgo y Personas:

Este eje estratégico tiene su foco principal en el fortalecimiento de habilidades y aptitudes principales que serán relevantes para mejorar la performance de los procesos claves de la organización y proyectar a la empresa en un mejoramiento continuo de su personal para entregar mejores servicios, contribuir directamente a los objetivos corporativos, fortaleciendo los atributos entregados a los clientes para la contribución al éxito de la compañía. Más en

detalle, el rol de adiestrar continuamente con nuevas aptitudes enfocadas a lograr un mejor desempeño crea personas con capacidades técnicas, tecnológicas y de liderazgo que destaquen como ventajas competitivas frente a la competencia debido a que la empresa tiene el conocimiento técnico de sus activos principales.

Fortalecer las competencias de liderazgo: Aptitudes a reforzar a la línea de supervisión y ejecutiva con cursos enfocados a las necesidades de las áreas.

Mejorar gestión sustentable de la seguridad: Materializar las acciones personales para influenciar a los grupos relacionados en torno a la seguridad. Estas acciones deben ir enfocadas con personal interno y las interacciones con el cliente traspasando el cambio en la cultura hacia nuevas formas de relacionarse con mayor proactividad.

Optimizar control de tráfico ferroviario: Área fundamental del control de trenes y su designación debe demostrar un liderazgo efectivo para ejercer un control con impecabilidad para coordinar de manera óptima los recursos en movimiento y evitar accidentes ferroviarios.

Logística de distribución eficiente: La configuración de trenes y su diseño en movimiento debe expresar los límites a los cuáles se enfrenta el personal que conduce y traslada los insumos. Responsables de las decisiones diarias y sus consecuencias.

Mejorar seguridad: Atributo a influenciar en contratos existentes y nuevos contratos.

Precio competitivo: Una vez internalizada las prácticas de liderazgo el atributo será real y participará en licitaciones con el precio justo para capturar nuevos contratos.

Cumplimiento de entrega: Atributo que responde al cumplimiento de los objetivos previamente gestionados con repercusión directa al cliente y a los resultados financieros de la empresa.

Disminuir costos: Mejorar las aptitudes genera una cultura enfocada en entregar soluciones innovadoras y lograr un ahorro en costos.

Incrementar ingresos: Mejores trabajadores aportan un clima laboral más empoderado y capaz de desarrollar funciones y entregar alternativas que incrementen ingresos, aumentar el desempeño para ganar nuevos contratos entre otros.

Satisfacer la rentabilidad exigida por accionistas: Cumplimiento de objetivos estratégicos anteriores aumentan la satisfacción de los accionistas.

### 7.3.3 Eje Estratégico Excelencia Operativa

Este eje estratégico tiene su foco principal en aprovechar los recursos existentes para brindar un mejor servicio considerando maximizar los activos para permitir que la empresa aumente su capacidad de rentabilizar sus activos y forzar a que el plan comercial capture las holguras que los activos pueden cubrir con una adecuada y atingente gestión comercial para entregar un servicio optimizado y de excelencia.

Aumentar la disponibilidad de los sistemas de comunicaciones: En la actualidad estos sistemas cumplen su función de enlace en las comunicaciones entre control y los trenes que circulan, sin embargo, la comunicación se ve afectada en sitios con altura geográfica y otros de nula comunicación radial. Al aumentar los robos de cobre, es imprescindible ampliar la cobertura para mantener la operación controlada.

Maximizar la disponibilidad de activos: Aumentar la disponibilidad de recursos cercano al 100%.

Optimizar control de tráfico ferroviario: Efectuar un control de trenes con impecabilidad y seguridad.



Logística de distribución eficiente: Materializar la distribución y ejecución de los servicios con un alto grado de exactitud y seguridad.

Mejorar plan comercial: Según la pérdida de un gran contrato minero y el posicionamiento de otra empresa del rubro ferroviario en la región, es muy importante que se fidelice a los clientes existentes para establecer un blindaje de ellos y asegurar ingresos por los contratos en curso.

Precio competitivo: El cumplimiento de los objetivos estratégicos precedentes, asegurará que el atributo sea representativo en el tiempo lo que generará una ventaja al momento de competir en las licitaciones.

Cumplimiento de entrega: Atributo que responde al cumplimiento de los objetivos previamente gestionados con repercusión beneficiosa directa al cliente y a los resultados financieros de la empresa.

Disminuir costos: un servicio según itinerario evita contingencias y los costos asociados al servicio.

Incrementar ingresos: Menor accidentabilidad en el transporte genera mayores divisas a la compañía.

Satisfacer la rentabilidad exigida por accionistas: Es cuando el movimiento de cargas hacia los clientes es lo más cercano a la planificación o superior, sin considerar los eventos no deseados o no gestionables.

#### **7.4 Iniciativas estratégicas**

Las empresas que siguen el mismo rumbo sin innovar tarde o temprano se ven obligadas a dimitir. Las iniciativas estratégicas al interior de las empresas son el cambio de rumbo para un futuro mejor, sin embargo, la tasa de éxito de las iniciativas estratégicas según

estimaciones es una por cada tres. Algunos retos son que las tareas terminan diseminadas en diferentes áreas con responsabilidades que no están definidas y sin un tiempo para su realización, otro reto es, el destino incierto de la iniciativa porque deberá ir mutando a los cambios. Lograr el apoyo de la gente y aprender durante el desarrollo, altera la forma de las empresas eficientes, pero es el camino para la ejecución de las iniciativas estratégicas.

Existen 7 principios para incrementar el éxito de las iniciativas y son: Permanecer centrado, Contar con el mejor equipo para la tarea, Ejecución en secuencias, Reflexionar sobre las etapas siguientes, Lograr el respaldo de la empresa, Seguimiento, Preparado para ganar.

Tabla N° 24 Iniciativas estratégicas

Iniciativas estratégicas	Objetivo impactado	Inversión iniciativa
Nuevo software en control de costos	1. Disminuir costos 2. Satisfacer la rentabilidad exigida por accionistas	USD 5.000
Mejorar en el cumplimiento de programa cliente	1. Cumplimiento de entrega 2. Logística de distribución eficiente	Sin costo asociado por ser operación normal
Internalizar parte del servicio tercerizado de reparación de componentes principales	Logística de distribución eficiente	Por analizar, no se considera en esta etapa del estudio
Aumento en capacitaciones a personal clave administrativo y operativo	Logística de distribución eficiente	USD 100.000
Proyecto de locomotora a Hidrógeno	Logística de distribución eficiente	USD 4.000.000

Fuente: Elaboración propia

Nuevo software en control de costos: este software buscar cambiar la forma en la cual las áreas sobre consumen sus recursos debido a que pondría un límite de gasto sobre el cual se tenga un orden estricto en la gestión administrativa y operativa, por lo tanto, ayudará a mantener el presupuesto según su debida asignación. Esta gestión impactará de manera directa el cumplimiento del presupuesto de las áreas y su impacto tendría un cambio cultural porque es una adecuación drástica al acostumbrado sobregasto. Desde el punto de vista del cliente, al minimizar los costos la empresa tendría un precio más competitivo para capturar las nuevas

licitaciones. Esta iniciativa está directamente relacionada con el cumplimiento de la propuesta de valor al cliente.

Mejorar en el cumplimiento de programa cliente: la debilidad que atacaría esta iniciativa es la variabilidad del transporte en términos de cumplimiento del programa cliente. La estandarización de los procesos internos lleva a la operación a cumplir en tiempo la brecha necesaria para aumentar las ventanas de tiempo que se utilizan en las cruzas, vías cedidas, prioridades en los trenes y tiempos de maniobras en terminales y esperas de cambio de turnos. Su impacto es rotundo en poder restar horas ocio del personal que de una u otra manera interviene en los tiempos de servicio y posterior cumplimiento de itinerario al cliente. Esta iniciativa está directamente relacionada con el cumplimiento de la propuesta de valor al cliente.

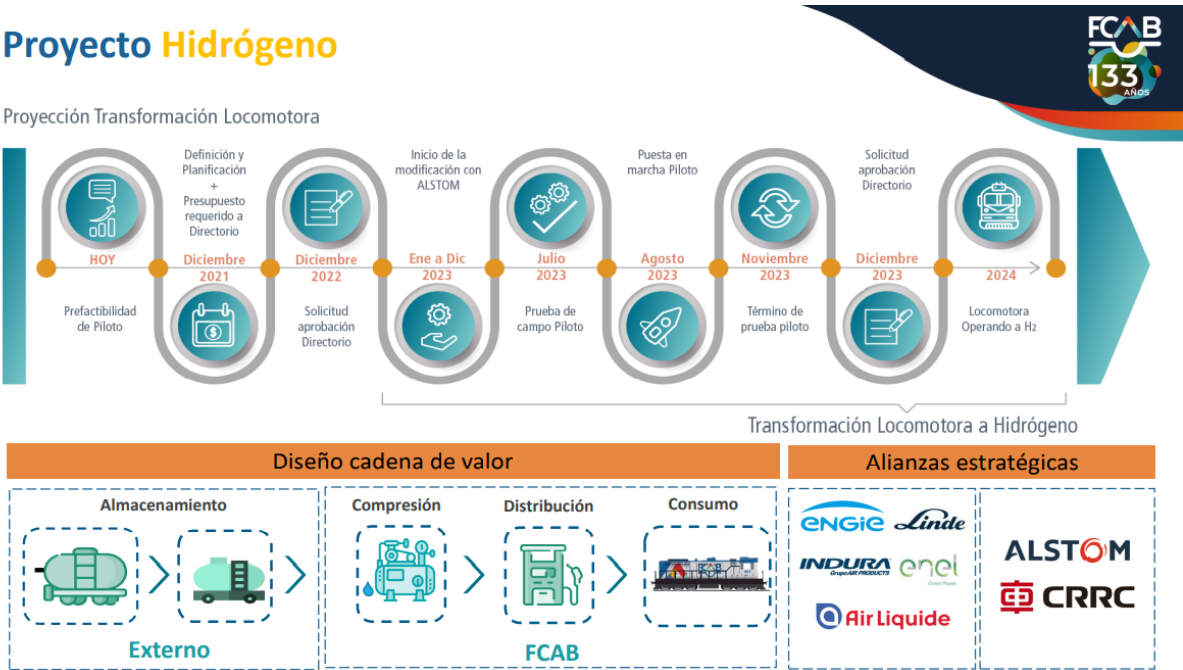
Internalizar parte del servicio tercerizado de reparación de componentes principales: este punto se encuentra débil por la desconexión existente en el taller de mantención de locomotoras con los componentes mayores que son de vital importancia para que las locomotoras puedan circular. Estos componentes sortean una serie de demoras administrativas en conjunto con el servicio de los proveedores, tiempos de envío de piezas con desperfectos y el retorno de piezas refaccionadas y algunas veces con fallas, además se envían al extranjero generando un alto costo para la reparación. La mejora va directamente a internalizar el servicio considerando la expertiz del personal existente de las áreas de mantención mecánica y mantención eléctrica. El impacto tendría un alza de costos, pero finalmente aumentaría la rentabilidad, se considera un personal con un alto grado de madurez en el cuidado de la seguridad. La reparación de fallas se realizaría en casa y no con proveedores externos, mejorando el lead-time como entrega de locomotoras al diseño comprometido en el servicio de trenes. Esta iniciativa está directamente relacionada con el cumplimiento de la propuesta de valor al cliente.

Aumento en capacitaciones a personal clave administrativo y operativo: si bien las capacitaciones y reforzamiento de éstas se realizan, no se considera suficiente en la parte operativa como en la mantención y conducción, considerando que existe un área exclusiva de

preparación para los conductores. Las capacitaciones se deberán reforzar en la conducción en terreno o generar un on boarding más realista de las condiciones del terreno, relieves y contingencias sociales. Para lograr esta mejora, se necesita mayor inversión monetaria para que las cuadrillas de conductores en formación tengan la posibilidad de conducir a los trenes bajo las condiciones existentes y hacer lo más realista posible. Esta iniciativa está directamente relacionada con el cumplimiento de la propuesta de valor al cliente.

Proyecto de locomotora a Hidrógeno: Proyecto de lanza que busca transformar las locomotoras normales que utilizan combustible Diesel y cambiarlas por locomotoras que necesiten de energías limpias de Hidrógeno.

Ilustración N° 44 Línea de tiempo proyecto locomotora a hidrógeno



Fuente: Elaboración propia

Estas cinco iniciativas vienen a cubrir las carencias en la propuesta de valor de FCAB con sus clientes y tienden a aportar con soluciones concretas a las brechas existentes.

## **8 DISEÑO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO**

Debido a los desafíos que enfrentan las organizaciones en un entorno cambiante y competitivo, hay un creciente interés en la medición del desempeño como estrategia para mejorar la competitividad de una organización.

La medición del desempeño es un punto clave en el “mejoramiento de la organización porque permite plantear objetivos, evaluarlos e identificar las desviaciones que se producen” según (Oliveira y Leone, 2008, p. 121) al tiempo que contribuye en el nivel de satisfacción de las necesidades del cliente, entender los procesos, asegurar la idoneidad de cada decisión que se toma e identificar el cumplimiento de los resultados previstos.

Las medidas objetivas utilizan dimensiones contables, financieras y mixtas obtenidas directamente de las empresas o a través de fuentes secundarias mientras que las subjetivas evalúan la construcción de rendimiento subyacente en sí; es decir, se obtienen calificaciones de los empleados sobre el desempeño de la organización en comparación con sus competidores, así como información específica sobre el desempeño mediante técnicas de autoevaluación según Singh y Gupta (2016).

Un sistema de medición de desempeño es una herramienta que permite alinear el propósito estratégico con los diferentes niveles de la organización permitiendo visualizar los objetivos relevantes en todos los niveles de la empresa, adaptarse a los cambios creando ventajas sostenibles para controlar y medir activamente el desempeño y apoyar en la toma de decisiones.

Generalmente en la medición del desempeño se utilizan una serie de indicadores predefinidos lo cual no resulta aplicable debido a ineficiencias en su implementación, ineficiencias en su medición y que los indicadores sean reactivos y no proactivos. Cuando se centra en el uso de un listado de indicadores de gestión y no mediante la utilización de un sistema de medición del desempeño, lo hace de una manera desenfocada. Las medidas financieras no son suficientes para su medición porque carecen de un enfoque estratégico al no proporcionar datos sobre calidad, capacidad de respuesta y flexibilidad entre otras. Para esto, es necesario medir el desempeño con una serie de variables que reflejen de forma más integral el desempeño de la organización.

Para fines de este proyecto, se utilizará el Cuadro de Mando Integral como herramienta que permite describir el sistema de medición del desempeño de la empresa.

## **8.1 Cuadro de Mando Integral**

La historia del cuadro de mando integral se remonta hacia el año 1950 cuando surgieron los primeros planteamientos que llevarían a consolidar en la actualidad esta poderosa herramienta de gestión. Se desarrollaron diferentes proyectos desde investigaciones a medidas de desempeño en las unidades de negocio. Es en esta última donde un equipo corporativo de la empresa General Electric recomendó que el desempeño se midiera con una métrica financiera y siete no financieras. Por otro lado, Peter Drucker (1954) argumentaba que todos los empleados deberían tener objetivos de desempeño personal que se alinearan fuertemente con la estrategia de la empresa.

En Asia, desafiaron los planteamientos de occidente en el ámbito de la gestión de la calidad y de la producción “just-in-time” y argumentaban que las compañías occidentales se enfocaban en el desempeño financiero a corto plazo. Thomas Johnson y Robert Kaplan (1987) concluyeron que las empresas norteamericanas se habían obsesionado con las medidas financieras a corto plazo y que no era posible adaptar los sistemas contables y de control de gestión a las mejoras operacionales.

Se propusieron métodos para crear activos intangibles y llevarlos como activos al balance general, sin embargo, algunos factores impidieron que este análisis cercano fuera adoptado porque el valor de los activos intangibles como el conocimiento es indirecto y depende del contexto y la estrategia de la organización. Tal estado hizo difícil introducir la contabilidad de los intangibles en el balance financiero de las organizaciones.

Kaplan escribió algunos estudios sobre casos exitosos que algunas compañías integraron de manera exitosa la información financiera y no financiera, procesos y tiempo de operación en la primera línea, donde se evidenció que los equipos ejecutivos se benefician al complementar su visión financiera con diferentes métricas y los empleados de primera línea podían beneficiarse al ver las métricas financieras.

El concepto Cuadro de Mando Integral (CMI) - Balanced Scorecard (BSC) fue lanzado en la revista Harvard Business Review (1992) como trabajo realizado por sus autores Robert Kaplan y David Norton, donde se plantea que el CMI es un sistema de administración que involucra más allá que la perspectiva financiera con la que comúnmente se acostumbraba a evaluar el performance de las organizaciones.

Finalmente, se puede indicar que el Cuadro de Mando Integral es una herramienta de gestión que consta de cuatro perspectivas; financiera, clientes, procesos internos, aprendizaje y crecimiento, para hacer seguimiento a la estrategia de una organización. Esta metodología ordena de mejor forma los objetivos estratégicos para situarlos con indicadores que evaluarán el desempeño de las diferentes unidades de negocio. El CMI es un balance donde se efectúa la alineación entre la estrategia y elementos operativos.

Perspectiva financiera: Corresponde a indicadores financieros donde sus resultados permiten monitorear si la estrategia está dando resultados positivos o negativos. Dentro de los indicadores que se miden se encuentran, costos fijos, costos variables, Ebitda, los ingresos por cliente y costos por cliente, entre otros.

Perspectiva clientes: Corresponde a indicadores utilizados para monitorear a los clientes y pueden ser; rentabilidad por cliente, retención del cliente, satisfacción del cliente, ventas en nuevos clientes y participación de mercado, entre otros. El cumplimiento de los resultados de la perspectiva cliente permiten obtener los resultados financieros.

Perspectiva procesos internos: Corresponde a indicadores que se utilizan para monitorear el avance de tareas de los procesos claves definidos y pueden ser reparaciones por día, carga transportada por km recorrido, backlog de OT, entre otros.

Perspectiva aprendizaje y crecimiento: Corresponde a indicadores que miden en mayor medida la intangibilidad y pueden ser aprobados por participantes, note en pruebas, cargos en la empresa por cargos desempeñados, entre otros.

En la siguiente Ilustración se presenta el Cuadro de Mando Integral propuesto para FCAB que fue elaborado desde los objetivos estratégicos formalizados en el mapa estratégico por cada perspectiva. Esta herramienta servirá para comunicar a toda la organización el rol que deben cumplir las diferentes áreas para asegurar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la empresa.



Tabla N° 25 Cuadro de mando integral FCAB

Perspectiva	Objetivos Estratégicos	Indicador	Métrica	Meta	Frecuencia de control
Financiera	Satisfacer la rentabilidad exigida por accionistas	ROE	$(\text{Utilidad neta} / \text{Patrimonio}) \times 100$	> 10%	anual
	Incrementar ingresos	Porcentaje de ingresos por venta	$(\text{Ingresos por venta en t}) / (\text{Ingresos por venta en t-1}) \times 100$	> 15%	anual
	Disminuir costos	Variación de costos	$(\text{Costos totales en t}) - (\text{Costos totales en t-1}) / (\text{Costos totales en t-1}) \times 100$	< 5%	anual
Clientes	Cumplimiento de entrega	Porcentaje de entregas en tiempo Porcentaje de entregas en forma	$(\text{Cantidad de entregas en tiempo}) / (\text{Total de entregas}) \times 100$ $(\text{Cantidad de entregas en forma}) / (\text{Total de entregas}) \times 100$	>=95% >=95%	semanal
	Precio competitivo	Porcentaje de licitaciones perdidas por variable precio	$(\text{Licitaciones perdidas por precio} / \text{Participación total de licitaciones}) \times 100$	< 10%	anual
	Mejorar seguridad	Cantidad de accidentes a las personas	Cantidad de accidentes fatales en la operación ferroviaria Cantidad de accidentes fatales en la organización	0	mensual
Procesos	Mejorar plan comercial	Porcentaje de clientes con extensión de contrato	$(\text{clientes con extensión de contratos} / \text{clientes con contrato}) \times 100$	> 40%	anual
	Logística de distribución eficiente	Porcentaje de cumplimiento despacho de la carga en tiempo	$((\text{Carga por despachar en tiempo según programa en t} - \text{Carga despachada en tiempo en t}) / (\text{Carga por despachar en tiempo según programa en t}) \times 100$	>=95%	semanal
		Porcentaje de cumplimiento despacho de la carga en forma	$((\text{Carga por despachar en forma según programa en t} - \text{Carga despachada en forma en t}) / (\text{Carga por despachar en forma según programa en t}) \times 100$	>=95%	
		Porcentaje de cumplimiento transporte de la carga en tiempo	$((\text{Carga transportada en tiempo según programa en t} - \text{Carga transportada en tiempo en t}) / (\text{Carga transportada en tiempo según programa en t}) \times 100$	>=95%	
		Porcentaje de cumplimiento transporte de la carga en forma	$((\text{Carga transportada en forma según programa en t} - \text{Carga transportada en forma en t}) / (\text{Carga transportada en forma según programa en t}) \times 100$	>=95%	
Optimizar control de tráfico ferroviario	Porcentaje de cumplimiento tiempo de viaje de trenes críticos	$(\text{Tiempo de viaje presupuestado de trenes críticos} / \text{Tiempo viaje real de trenes críticos}) \times 100$	> 97%	semanal	
Gestión sustentable de seguridad	Cantidad de desrielos por conducción Cantidad de desrielos por vías	Cantidad de accidentes ocasionados por conducción inadecuada Cantidad de accidentes ocasionados por incorrecta reparación de las vías férreas	0	semanal	
Aprendizaje y Crecimiento	Maximizar disponibilidad de activos	Porcentaje de disponibilidad de Locomotoras y carros Porcentaje de disponibilidad de vías	$(\text{Locomotoras y carros entregados a la operación}) / (\text{Locomotoras y carros solicitados}) \times 100$ $(\text{Cantidad de kms de vías en reparación}) / (\text{Cantidad de kms totales de vías}) \times 100$	>=95% >=99%	semanal
	Aumentar disponibilidad de los sistemas de comunicaciones	Uptime de sistemas de comunicación	$(\text{Horas de un año (8.760 horas)} - \text{Horas sin disponibilidad}) / (\text{Horas de un año (8.760 horas)}) \times 100$	99,95 %	mensual
	Fortalecer las competencias de liderazgo	Porcentaje de aprobación de cursos técnicos para mantenedores Porcentaje de aprobación programa formación operadores	$(\text{Preguntas aprobadas cursos técnicos}) / (\text{Total de preguntas cursos técnicos}) \times 100$ $(\text{Preguntas aprobadas test de formación}) / (\text{Total de preguntas test de formación}) \times 100$	>=90%	mensual
	Potenciar la cultura de seguridad y autocuidado	Porcentaje de cumplimiento protocolos de seguridad y autocuidado (conducta)	Puntaje obtenido en test de seguridad	>=90%	semanal

Fuente: Elaboración propia

## 8.2 Análisis de indicadores

### Perspectiva financiera

- ROE
- Porcentaje de ingresos por venta
- Variación de costos

El indicador “ROE” o rentabilidad financiera es un indicador que mide el rendimiento del capital de sus fondos propios.

El indicador “Porcentaje de ingresos por venta” depende del movimiento de la carga asociado a contratos existentes, nuevas cargas y nuevos contratos generan ingresos aumentando su porcentaje cada vez que se movilizan cargas o capturen nuevas cargas.

El indicador “Variación de costos” mide la relación del costo según un período anterior. Aumentan los beneficios económicos cuando el costo del período actual es menor al período anterior.

### Perspectiva clientes

- Porcentaje de entregas en tiempo
- Porcentaje de entregas en forma
- Porcentaje de licitaciones perdidas por variable precio
- Cantidad de accidentes a las personas

El indicador “Porcentaje de entregas en tiempo” se refiere a la cantidad de trenes entregados en el tiempo planificado al cliente versus la cantidad de trenes que llegaron fuera del tiempo planificado.

El indicador “Porcentaje de entregas en forma” se refiere a la cantidad de trenes entregados al cliente con los volúmenes planificados versus la cantidad de trenes que llegaron con entregas con un peso menor al planificado.

El indicador “Porcentaje de licitaciones perdidas por variable precio” está relacionado con la cantidad de licitaciones en las cuales participa la compañía versus la cantidad de licitaciones adjudicadas, solo considerando la variable precio.

El indicador “Cantidad de accidentes a las personas” está relacionado con la cantidad de accidentes con tiempo y sin tiempo perdido que le ocurren al personal de la compañía en labores administrativas u operativas. Se contrasta con las metas propuestas a principios del año en curso.

#### Perspectiva procesos internos

- Porcentaje de clientes con extensión de contrato
- Porcentaje de cumplimiento despacho de la carga en tiempo
- Porcentaje de cumplimiento despacho de la carga en forma
- Porcentaje de cumplimiento transporte de la carga en tiempo
- Porcentaje de cumplimiento transporte de la carga en forma
- Porcentaje de cumplimiento tiempo de viaje de trenes críticos
- Cantidad de desrielos por conducción
- Cantidad de desrielos por vías

El indicador “Porcentaje de clientes con extensión de contrato” está relacionado con las nuevas ofertas customizadas que se preparan en las nuevas adecuaciones de las extensiones de contrato.

El indicador “Porcentaje de cumplimiento despacho de la carga en tiempo” corresponde a las desviaciones ocurridas según el programa de transporte en el despacho en tiempo versus lo efectivamente despachado en tiempo.

El indicador “Porcentaje de cumplimiento despacho de la carga en forma” corresponde a las desviaciones ocurridas según el programa de transporte en el despacho en forma versus lo efectivamente despachado en forma.

El indicador “Porcentaje de cumplimiento transporte de la carga en tiempo” corresponde a las desviaciones ocurridas según el programa de transporte en tiempo versus el horario efectivo que demora el tren en una ruta particular.

El indicador “Porcentaje de cumplimiento transporte de la carga en forma” corresponde a las desviaciones ocurridas según el programa de transporte en forma versus la carga efectivamente transportada en forma.

El indicador “Porcentaje de cumplimiento tiempo de viaje de trenes críticos” corresponde al tiempo transcurrido entre la salida y llegada de los trenes principales según su carga y paso preferente de paso. Esos trenes tienen prioridad sobre otros trenes y su paso es sin detenciones desde el inicio hasta el término de su viaje.

El indicador “Cantidad de desrielos por conducción” está relacionado con los eventos de descarrilamiento de locomotoras o trenes que ocurren cuando el conductor no recibe o no acata las órdenes de las oficinas de control tráfico cuando en la tarea de conducción sobrepasa la velocidad permitida, ocurrencia de cruza con otros trenes, prioridad de paso preferente, entre otros, por causa conducción.

El indicador “Cantidad de desrielos por vías” está relacionado con los eventos de descarrilamiento de locomotoras o trenes ocurrido en la vía férrea ocasionados por causa vía, puede ocurrir impacto ambiental al verter la carga al piso.

#### Perspectiva aprendizaje y crecimiento

- Porcentaje de disponibilidad de Locomotoras y carros
- Porcentaje de disponibilidad de vías
- Uptime de sistemas de comunicación
- Porcentaje de aprobación de cursos técnicos para mantenedores
- Porcentaje de aprobación programa formación operadores
- Porcentaje de cumplimiento protocolos de seguridad y autocuidado (conducta)

El indicador “Porcentaje de disponibilidad de locomotoras y carros” está relacionado con la cantidad de activos ferroviarios que se encuentran disponibles para operar versus el parque total de locomotoras y carros.

El indicador “Porcentaje de disponibilidad de vías” se refiere a la cantidad de recursos férreos donde se pueda circular versus la cantidad total de vías férreas donde circula carga.

El indicador “Uptime de sistemas de comunicación” está relacionado con la cantidad de horas efectivas de funcionamiento de los sistemas versus las horas totales consideradas.

El indicador “Porcentaje de aprobación de cursos técnicos para mantenedores” se relaciona con los cursos de aptitud para desempeñar funciones en algún área ya sea mecánica

o eléctrica y que se necesiten competencias básicas o mayormente técnicas para alguna tarea específica.

El indicador “Porcentaje de aprobación programa formación operadores” está relacionado al porcentaje de aprobación del curso de operadores antes que los maquinistas realicen salidas con carga real.

El indicador “Porcentaje de cumplimiento de protocolos de seguridad y autocuidado” se refiere al porcentaje de aprobación de la prueba de seguridad que se realiza al ingreso del trabajador y en el on boarding, esto mide su percepción al riesgo de seguridad y sirve para atacar las brechas existentes iniciales y las adquiridas durante su estadía en la compañía.

## **CAPÍTULO 3**

# **ALINEAMIENTO ORGANIZACIONAL**

## 9 DESPLIEGUE DE LA ESTRATEGIA

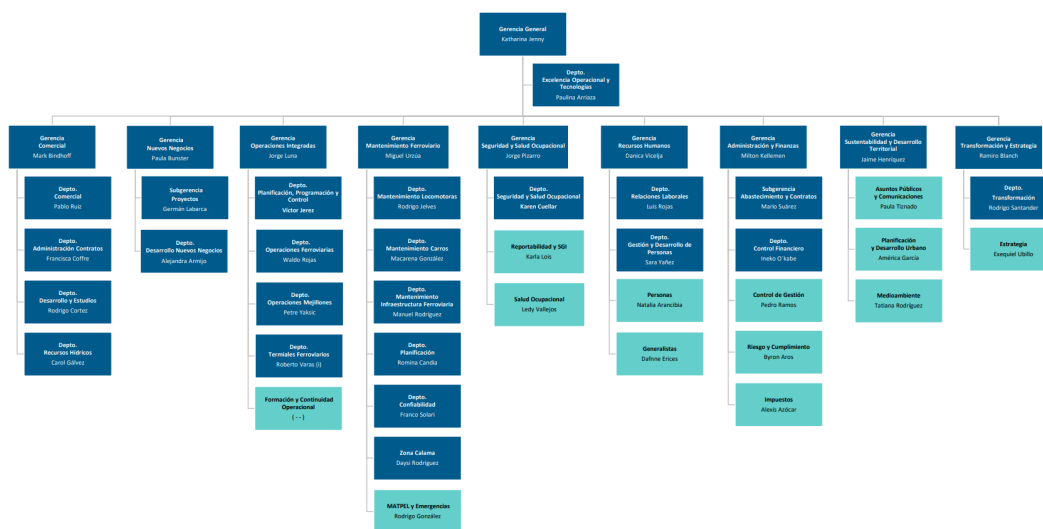
Una vez elaborado el cuadro de mando integral, el despliegue de la estrategia busca que el logro de los objetivos estratégicos definidos por la alta dirección se formalicen las responsabilidades en las diferentes unidades y a todo el personal de la organización. Para el logro de este proceso, es fundamental que el despliegue de la estrategia se realice en forma vertical y horizontal para que el personal involucrado tenga en consideración que el logro de sus objetivos personales es el camino para el éxito de toda la organización en su conjunto.

La confección de un modelo de cascada como plantea Niven (2003) es primero, el desarrollo de un cuadro de mando central que se estructure dentro de un encadenamiento que pase por las áreas departamentales hasta las áreas operativas. Los objetivos e indicadores claves del primer cuadro se aplican a los niveles siguientes hasta los niveles personales.

### 9.1 Explicación de las funciones de FCAB

El organigrama de FCAB se compone de 9 gerencias y una gerencia general que reporta directamente a directorio de Antofagasta PLC.

Ilustración N° 45 Organigrama FCAB



Fuente: Elaboración propia

Las responsabilidades de la línea gerencial correspondientes al Organigrama de FCAB se detallan a continuación:

Gerente General: Su rol principal es la de garantizar el correcto desempeño de la compañía cumpliendo con todos los valores de la empresa.

Gerente Comercial: Su propósito principal es abordar los aspectos comerciales/contractuales con los clientes actuales, así como también aportar una visión transversal al desarrollo de la compañía, poniendo acento en las acciones que se han considerado para avanzar hacia una visión de largo plazo.

Gerente Nuevos Negocios: Su propósito es materializar la concreción de nuevos contratos con clientes actuales y nuevos clientes, así como también aportar una visión transversal al desarrollo de la compañía.

Gerente Operaciones Integradas: Uno de los principales propósitos de esta gerencia será velar por la continuidad y confiabilidad de las operaciones ferroviarias, procurando una ejecución segura sin accidentes con operaciones de excelencia del transporte de acuerdo con la planificación y/o programación. Generar sinergias y no duplicidad de funciones, que nuestra entrega de testimonios sea efectiva, que nos enfoquemos en el resultado integral global final. Esto dará la posibilidad de hacer un salto cuántico que necesitamos para lograr cumplir con los nuevos desafíos que tenemos y que se nos presentarán a futuro.

Gerente Mantenimiento Ferroviario: Tendrá como propósito proporcionar el mismo estándar de planificación, ejecución y control de confiabilidad, a todos los vehículos ferroviarios, vías e infraestructura ferroviaria de nuestra compañía, con el fin de lograr el máximo beneficio de los activos de manera eficiente y competitiva en costos, abordando de manera integral el proceso de mantención de locomotoras, carros, vías e infraestructura ferroviaria. Todo lo anterior, en la búsqueda de instalar un sistema de mantención enfocado en la confiabilidad y disponibilidad, gestionando un equipo motivado con foco en el mantenimiento preventivo y garantizando la seguridad operacional de los trenes y personal de nuestros trabajadores para



estar en condiciones de enfrentar los objetivos trazados como organización en materia de desarrollo.

Gerente Seguridad y Salud Ocupacional: Su propósito será alinear las políticas de seguridad operacional, salud ocupacional con la estrategia y el negocio de la compañía a fin de habilitar el cumplimiento de los objetivos de negocio y la continuidad de la operación de los servicios de transporte, de acuerdo las directrices y políticas y el marco legal vigente.

Gerente Recursos Humanos: Su propósito es alinear las políticas de recursos humanos con la estrategia y el negocio de la compañía a fin de habilitar el cumplimiento de los objetivos de negocio y la continuidad de la operación de los servicios de transporte, de acuerdo las directrices y políticas y el marco legal vigente.

Gerente Administración y Finanzas: Tendrá como propósito planificar, dirigir y controlar la gestión financiera, contable, presupuestaria y patrimonial de los recursos que destina la empresa para el cumplimiento de sus objetivos estratégicos según las directrices, políticas y procedimientos de FCAB y Antofagasta PLC.

Gerente Sustentabilidad y Desarrollo Territorial: Su propósito será velar por el impacto que generan los procesos ferroviarios con las comunidades y por donde nos relacionamos. También tiene un rol comunicador ante contingencias y es la voz al exterior de la compañía.

Gerente Transformación y Estrategia: Llevar el cambio transformacional de la compañía.

## **9.2 Flujo de actividades**

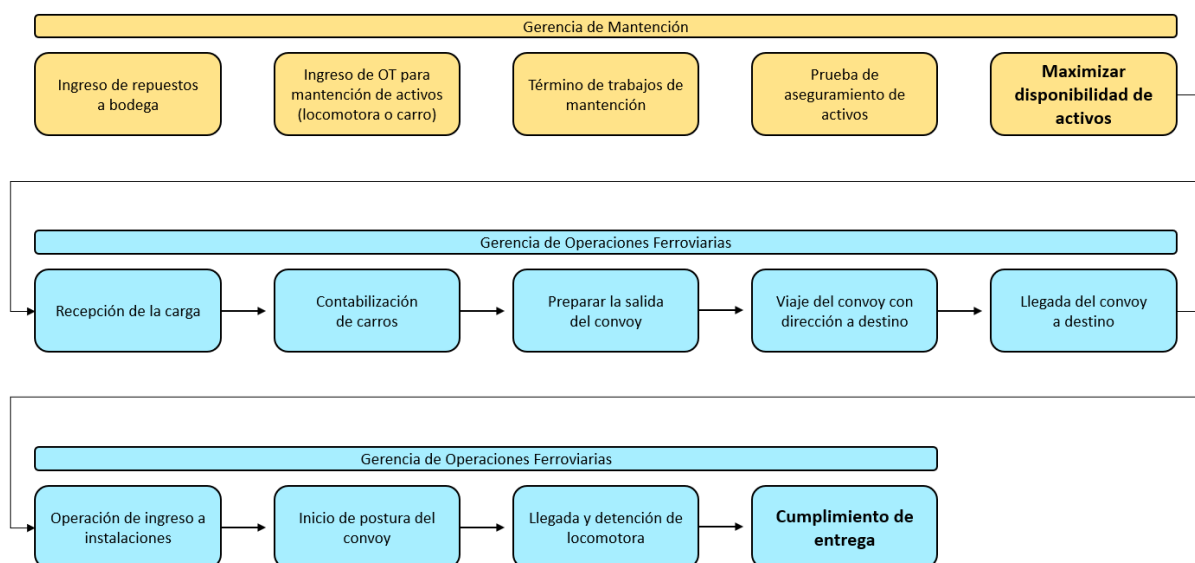
En el proceso de desdoblamiento, se indica que la propuesta de valor de FCAB es: “Ferrocaril de Antofagasta es una empresa que proporciona servicios con un precio competitivo, cumpliendo con la entrega y con una cultura de seguridad”. En base a esta propuesta de valor, se seleccionará un atributo que será profundizado a las unidades de negocio para su correcto despliegue.

El atributo seleccionado es “Cumplimiento de entrega” que se presenta en la Ilustración N° 46 donde en forma muy clara se describen las etapas hasta culminar con el atributo.

### 9.3 Selección de las funciones a analizar

Para analizar las funciones siguientes se definió seleccionar el atributo “Cumplimiento de entrega” que forma parte de la propuesta de valor de FCAB. La selección de las unidades se desprende desde el flujo de actividades de operaciones de mantenimiento hasta el flujo de operaciones ferroviarias. Con el flujo de estas dos unidades se realizará el alineamiento horizontal debido a que la unidad de mantenimiento precede a la operación ferroviaria.

Ilustración N° 46 Flujo de actividades a analizar



Gerencia de Mantenimiento

Gerencia de Operaciones

Fuente: Elaboración propia

Gerencia de Mantenimiento: Encargada de entregar los activos ferroviarios con la disponibilidad suficiente para el área de operaciones en tiempo. Es la gerencia que coordina los trabajos de

mantenimiento de sus activos principales como locomotoras, carros, como también, entregar las vías férreas que garanticen el correcto funcionamiento para dar continuidad a la circulación de trenes y eviten las contingencias de desrielos.

Gerencia de Operaciones: Encarga de la configuración de los activos entregados por la gerencia de mantención para la circulación de los trenes hacia los clientes. Es la gerencia constituida con el 50% del personal de FCAB que principalmente corresponden al personal de las tripulaciones, el control ferroviario, servicio de relevos del personal a las instalaciones, entre otros.

Ambas gerencias corresponden a unidades claves en el sector operativo, estas gerencias tienen la necesidad de garantizar que sus procesos relevantes deban lograr un alineamiento horizontal tanto en la disponibilidad de activos en buen funcionamiento como en la operación de éstos para logro del atributo “cumplimiento de entrega” establecido en la propuesta de valor.

#### **9.4 Definición de los desempeños de las unidades funcionales**

Según lo que se ha visto con anterioridad, se han establecidos los objetivos estratégicos y operacionales de las unidades operativas de la gerencia de mantención y gerencia de operaciones. Los objetivos corresponden a los desempeños que será necesario cumplir para el logro de estos objetivos.

De la siguiente tabla, a los objetivos estratégicos se le han sumado las columnas mantención y operación para visualizar su grado de conexión con los tableros de gestión de las gerencias de mantención y operaciones. Se desprende que los objetivos estratégicos se encuentran relacionados con un alto impacto en las cuatro perspectivas y se evidencia que la gerencia de operaciones cuenta con un mayor vínculo con los objetivos estratégicos en sus diferentes perspectivas. Cabe mencionar que la gerencia de mantención tiene un peso relevante en la maximización de activos debido a que es el input principal del proceso ferroviario.

Tabla N° 26 Contribución relevante al logro de los objetivos estratégicos

Perspectiva	Objetivos Estratégicos	Mantenición	Operación
Financiera	Satisfacer la rentabilidad exigida por accionistas	bajo	bajo
	Incrementar ingresos	bajo	medio
	Disminuir costos	alto	alto
Clientes	Incrementar ingresos clientes existentes	bajo	medio
	Incrementar ingresos nuevos clientes	bajo	bajo
	Cumplimiento de entrega	bajo	alto
	Precio competitivo	bajo	bajo
	Mejorar seguridad	bajo	alto
Procesos	Logística de distribución eficiente	bajo	alto
	Optimizar control de tráfico ferroviario	bajo	alto
	Gestión sustentable de seguridad	alto	alto
Aprendizaje y Crecimiento	Maximizar disponibilidad de activos	alto	bajo
	Aumentar disponibilidad de los sistemas de comunicaciones	bajo	alto
	Fortalecer las competencias de liderazgo	alto	alto
	Potenciar la cultura de seguridad y autocuidado	alto	alto

Fuente: Elaboración propia

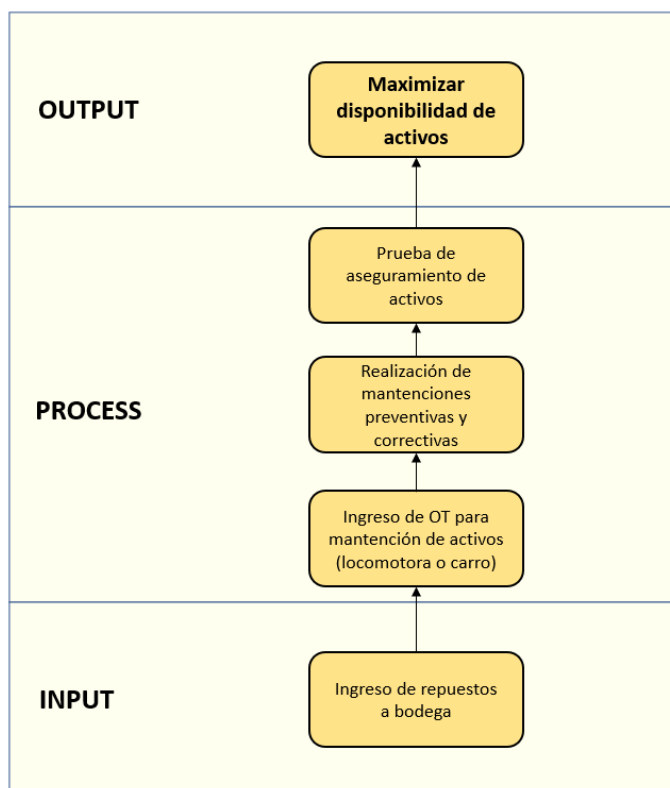
#### 9.4.1 Mapas funcionales de las unidades

Los mapas funcionales permiten identificar las actividades operativas dentro de las unidades y cómo estas actividades se vinculan entre los procesos con los objetivos estratégicos. Las salidas corresponden a las entradas del proceso siguiente y la salida del proceso finales es el desempeño que debe desarrollar el gerente para el cumplimiento del atributo y la propuesta de valor. Con una base desarrollada en los objetivos estratégicos del cuadro de mando integral compañía, se proceden a generar los tableros de las unidades operativas principales como la gerencia de mantención y la gerencia de operaciones.

En la Ilustración N°47, se muestra que el input corresponde a los materiales del área de bodega que sirven de entrada para realizar las diferentes reparaciones en el área de

mantenimiento. Los procesos involucran la transformación de materiales y activos a reparar en productos terminados como output final del proceso.

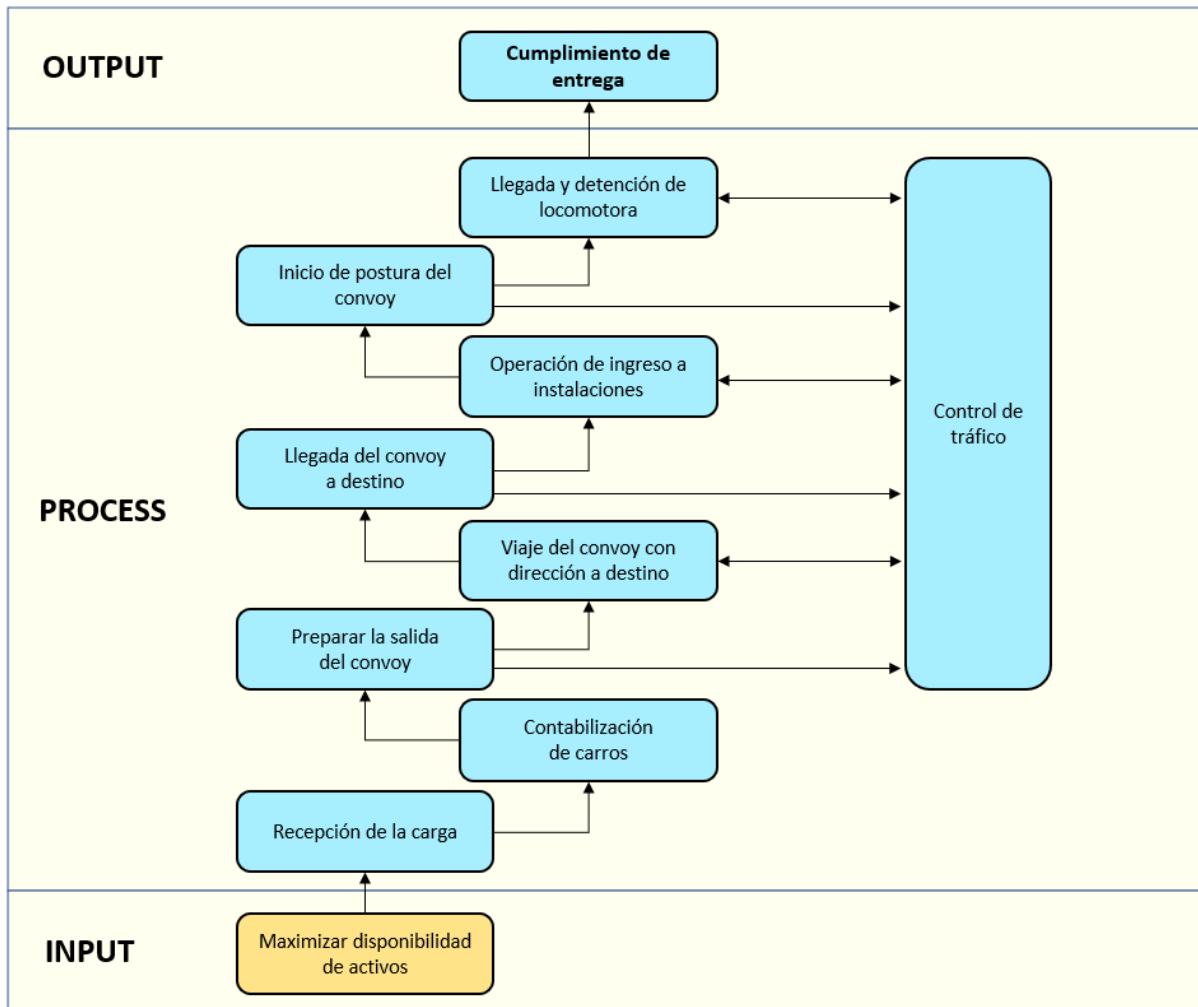
Ilustración N° 47 Mapa funcional gerencia de mantenimiento



Fuente: Elaboración propia

En la Ilustración N°48, se muestra que el input corresponde a la salida del mapa anterior de mantenimiento debido a entrega las locomotoras y carros reparados a la flota de activos que sirven de entrada para la configuración de los trenes. El proceso considera el armado, despacho, supervisión, chequeo, transporte de la carga, monitoreo y el continuo seguimiento de control de trenes para un correcto desempeño en la vía férrea hasta el cliente como output final del proceso.

Ilustración N° 48 Mapa funcional gerencia de operaciones



Fuente: Elaboración propia

### 9.5 Diseño del sistema de medición de las unidades

Como se ha visto en el punto anterior, los despliegues de los mapas funcionales se transforman en la medición de desempeños en los cuadros de mando funcionales de la gerencia de mantenimiento área reparaciones y de la gerencia operaciones área entrega de

carga al cliente. Los recursos y procesos se estructuran para dar pie al cumplimiento del atributo y la estrategia desarrollada desde los mapas de las unidades hacia el cuadro de la compañía. Se han definido para ser parte de los cuadros de mando funcionales de ambas gerencias solo los impactos altos.

El cuadro de mando funcional gerencia de mantenimiento involucra un conjunto de actividades propias del área reparaciones que son parte de la gerencia de mantenimiento, en este tablero también se consideran reparaciones llevadas a cabo fuera de las instalaciones como las vías férreas.

**Tabla N° 27 Cuadro de mando funcional gerencia de mantenimiento**

Perspectiva	Objetivos Estratégicos	Mantención	Indicador	Métrica	Meta	Frecuencia
<b>Financiera</b>	Disminuir costos	alto	Variación de costos	$(\text{Costos totales en t}) - (\text{Costos totales en t-1}) / (\text{Costos totales en t-1}) \times 100$	< 6%	anual
		alto	Cantidad de desrielos por vías	Cantidad de accidentes ocasionados por incorrecta reparación de las vías férreas	0	semanal
<b>Procesos</b>	Gestión sustentable de seguridad	alto	Cantidad de reparaciones de vías en ramales principales	$(\text{Kms reparados ramales principales} / \text{Kms totales ramales principales}) \times 100$	$\geq 80\%$	mensual
		alto	Cantidad de kms inspeccionados visualmente en ramales principales	$(\text{Kms inspeccionados ramales principales} / \text{Kms totales inspeccionados ramales principales}) \times 100$	$\geq 90\%$	trimestral
		alto	Porcentaje de disponibilidad de Locomotoras y carros	$(\text{Locomotoras y carros entregados a la operación}) / (\text{Locomotoras y carros solicitados}) \times 100$ $(\text{Cantidad de kms de vías en reparación}) / (\text{Cantidad de kms totales de vías}) \times 100$	$\geq 95\%$ $\geq 99\%$	semanal
<b>Aprendizaje y Crecimiento</b>	Maximizar disponibilidad de activos	alto	Porcentaje de aprobación de cursos técnicos para mantenedores	$(\text{Preguntas aprobadas cursos técnicos}) / (\text{Total de preguntas cursos técnicos}) \times 100$	$\geq 90\%$	semanal
	Fortalecer las competencias de liderazgo	alto	Porcentaje de cumplimiento protocolos de seguridad y autocuidado (conducta)	Puntaje obtenido en test de seguridad	$\geq 90\%$	semanal

Fuente: Elaboración propia

El cuadro de mando funcional gerencia de operaciones involucra un conjunto de actividades propias del área operaciones entrega de carga que son parte de la gerencia de operaciones, en este tablero también se consideran actividades llevadas a cabo fuera de las instalaciones como la conducción de hacia las vías férreas para el traslado y cambio de la tripulación.

**Tabla N° 28 Cuadro de mando funcional gerencia de operaciones**

Perspectiva	Objetivos Estratégicos	Operación	Indicador	Métrica	Meta	Frecuencia
Financiera	Disminuir costos	alto	Variación de costos	$(\text{Costos totales en t}) - (\text{Costos totales en t-1}) / (\text{Costos totales en t-1}) \times 100$	< 6%	anual
Clientes	Cumplimiento de entrega	alto	Porcentaje de entregas en tiempo	$(\text{Cantidad de entregas en tiempo}) / (\text{Total de entregas}) \times 100$	>=95%	semanal
		alto	Porcentaje de entregas en forma	$(\text{Cantidad de entregas en forma}) / (\text{Total de entregas}) \times 100$	>=95%	
Procesos	Logística de distribución eficiente	alto	Porcentaje de cumplimiento despacho de la carga en tiempo	$((\text{carga por despachar en tiempo según programa en t} - \text{carga despachada en tiempo en t}) / \text{carga por despachar en tiempo según programa en t}) \times 100$	>=95%	semanal
		alto	Porcentaje de cumplimiento despacho de la carga en forma	$((\text{carga por despachar en forma según programa en t} - \text{carga despachada en forma en t}) / \text{carga por despachar en forma según programa en t}) \times 100$	>=95%	
		alto	Porcentaje de cumplimiento transporte de la carga en tiempo	$((\text{carga transportada en tiempo según programa en t} - \text{carga transportada en tiempo en t}) / \text{carga transportada en tiempo según programa en t}) \times 100$	>=95%	
		alto	Porcentaje de cumplimiento transporte de la carga en forma	$((\text{carga transportada en forma según programa en t} - \text{carga transportada en forma en t}) / \text{carga transportada en forma según programa en t}) \times 100$	>=95%	
Aprendizaje y Crecimiento	Optimizar control de tráfico ferroviario	alto	Porcentaje de conformación de tripulaciones (quiebres)	$(\text{Tripulaciones conformadas} / \text{Total de tripulaciones día}) \times 100$	100%	día
	Gestión sustentable de seguridad	alto	% cumplimiento tiempo de viaje de trenes críticos	$(\text{tiempo de viaje presupuestado} / \text{tiempo viaje real}) \times 100$	97%	Semanal
	Aumentar disponibilidad de los sistemas de comunicaciones	alto	Cantidad de desrielos por conducción	Cantidad de accidentes ocasionados por conducción inadecuada	0	semanal
Aprendizaje y Crecimiento	Fortalecer las competencias de liderazgo	alto	Uptime de sistemas de comunicación	$(\text{Horas de un año (8.760 horas)} - \text{Horas sin disponibilidad}) / (\text{Horas de un año (8.760 horas)}) \times 100$	99,95%	mensual
	Potenciar la cultura de seguridad y autocuidado	alto	Porcentaje de aprobación de cursos técnicos para operadores de trenes	$(\text{Preguntas aprobadas cursos técnicos}) / (\text{Total de preguntas cursos técnicos}) \times 100$	>=95%	semanal
		alto	Porcentaje de cumplimiento protocolos de seguridad y autocuidado (conducta)	Puntaje obtenido en test de seguridad	>=90%	semanal

**Fuente: Elaboración propia**

Se evidencia que el cuadro de mando funcional del área de mantenimiento es menor respecto al de operaciones debido a que no interactúa directamente con el cliente externo y es un área que entrega los activos principales para que el área operaciones desarrolle la propuesta de valor. El cuadro de mantenimiento posee menos desempeños a cumplir que el tablero de operaciones, pero mantiene el peso en importancia debido a la reparación de las vías férreas que es un activo relevante para el movimiento de la carga. Su fuerte son las reparaciones de activos.

El cuadro de mando funcional de operaciones tiene una mayor cantidad de desempeños a cumplir debido a la interacción del factor humano con los activos para brindar el proceso de traslado de la carga. Además, esta gerencia involucra a cerca del 50% del personal de la compañía lo que aumenta su exposición al riesgo con tareas claves como conducción de equipo ferroviario y traslado de personal. En este cuadro se puede observar que recaen los 3 ejes como la gestión sustentable, liderazgo y personas y excelencia operativa.

Ambos cuadros funcionales consideran en alineamiento entre las unidades para asegurar el cumplimiento de objetivos gerenciales y a nivel compañía.



## **10 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO Y ESQUEMA DE INCENTIVOS**

Según Robbins y Judge, (2013) sostiene que la evaluación de desempeño es un mecanismo que brinda retroalimentación y determina la asignación de recompensas. Los criterios que elija la gerencia para calificar el desempeño de los trabajadores tendrán mucha influencia en la conducta de éstos. Los tres conjuntos de criterios más comunes son los resultados de la tarea individual, las conductas y los rasgos.

Los cuatro factores contextuales que tienen una relación más significativa con el desempeño de un equipo son disponibilidad de los recursos adecuados, liderazgo eficaz, clima de confianza, y que la evaluación del desempeño y el sistema de recompensas refleje las contribuciones del equipo.

En este último factor, quizá las evaluaciones del desempeño individual y los incentivos interfieran con el desarrollo de los equipos de alto rendimiento. Por lo tanto, además de evaluar y recompensar a los trabajadores por sus contribuciones individuales, la gerencia debería utilizar sistemas de desempeño híbridos que reconozcan a cada miembro por sus contribuciones excepcionales, y recompensar a todo el grupo por los resultados positivos. Las evaluaciones grupales, la participación en las ganancias, los incentivos para los grupos

pequeños y otros cambios en el sistema podrían mejorar el esfuerzo y el compromiso del equipo.

Según Kaplan y Norton (2008), el éxito del Balanced Scorecard ocurre cuando las organizaciones fusionan con habilidad la motivación propia de las personas que surgen de sus líderes y su programa de comunicación con la motivación de las personas a realizar algún tipo de trabajo, creada por el alineamiento de los objetivos personales de desempeño y la compensación salarial por incentivos.

### **10.1 Descripción del instrumento de evaluación y compensación del desempeño**

Se busca que la organización cuente con un instrumento que evalúe y compense el desempeño como un proceso continuo que ayude a modelar de manera incremental la forma de trabajar y buscar maximizar la contribución organizacional y así generar las bases para una mejora permanente. La contribución organizacional se lograría en dos fases; evaluación del desempeño individual que consta de cumplir con tareas y trabajos en forma individual y desempeño en red para mejorar el rendimiento de otros y utilizar las contribuciones de otros para el propio rendimiento individual de la persona.

El Sistema de Gestión de Desempeño (SGD) es una herramienta estandarizada para los profesionales de rol ejecutivo y supervisor que entrega datos trazables; permitiendo así, planificar, dar seguimiento, reconocer, corregir y medir el desempeño de las personas que las constituyen. Esta herramienta permite ejecutar la estrategia de negocio a través de un proceso formal de alineamiento de las personas a través de un ciclo anual basado en metas y conductas.

Los objetivos del SGD son; alinear, retroalimentar, vincular y reconocer.

Alinear: El SGD es un proceso clave para lograr los resultados estratégicos desde la gestión de personas. Establece los objetivos alineados a las metas de negocio que apalancan la obtención de mejores resultados.

**Retroalimentar:** Entregar feedback a los trabajadores respecto de su desempeño para su desarrollo y crecimiento al interior de la organización, aumentando su contribución organizacional.

**Vincular:** Fortalece el vínculo entre evaluador y evaluado para mejorar la coordinación y el desempeño en red.

**Reconocer:** reconoce las fortalezas y la contribución organizacional de cada trabajador, además de abrir una conversación sobre las áreas de mejora.

El ciclo del SGD cuenta con cinco etapas y son;

Ilustración N° 49 Ciclo sistema de gestión de desempeño



Fuente: Elaboración propia

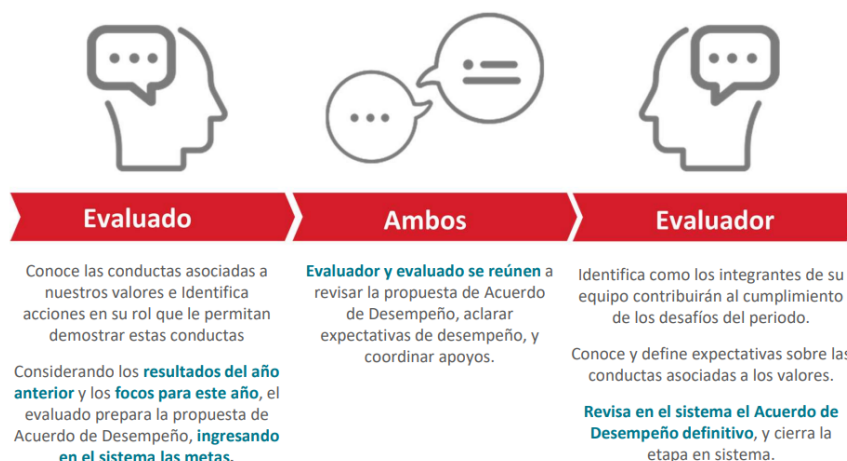
### Etapa 1: Alineamiento del negocio

El objetivo de esta etapa es definir los focos organizacionales para el año en curso. Anualmente, a partir de los desafíos de mediano y corto plazo definidos en el proceso de planificación estratégica, se genera el convenio de desempeño y contempla tres pilares; negocio base, desarrollo del negocio y sustentabilidad.

## Etapa 2: Acuerdo de desempeño

Un acuerdo de desempeño es un documento que refleja los objetivos de trabajo en los que cada profesional deberá centrar su gestión, siendo los focos del año como parte del ejercicio del cargo y rol que debemos cumplir. Los objetivos son consensuados entre el evaluado y la jefatura directa quien es el evaluador y deben alinearse a los objetivos de la compañía.

### Ilustración N° 50 Cómo establecer el acuerdo de desempeño



Fuente: Elaboración propia

### Ilustración N° 51 Metodología para establecer las metas



Fuente: Elaboración propia

## Etapa 3: Revisión intermedia

Sirve para entregar a jefaturas (evaluadores) y trabajadores (evaluados) una herramienta de apoyo que les permita desarrollar con pleno éxito esta etapa del SGD, a través de los criterios y sugerencias que aquí se describen.

Sirve para reforzar el sentido de hacer una buena revisión intermedia en el momento actual de FCAB, que buscan asegurar resultados de excelencia y sostenibles en el tiempo. Una vez cerrada la revisión intermedia en el sistema, habrá claridad si las metas o contratos (en forma parcial o total) requieren modificación.

#### Etapa 4: Evaluación de desempeño

#### Ilustración N° 52 Conductas a medir

<b>Respeto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escucha activamente y considera las ideas y opiniones de todos.</li> <li>• Es inclusivo, valora y tiene un buen trato con todas las personas, tanto dentro como fuera de su área y Compañía.</li> <li>• Comunica de manera oportuna y transparente, involucrando a quienes corresponda.</li> </ul>
<b>Seguridad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Privilegia la seguridad por sobre los resultados.</li> <li>• Reporta condiciones inseguras, eventos e incidentes.</li> <li>• Cumple con todas las conductas críticas de Seguridad y Salud Ocupacional.</li> </ul>
<b>Sustentabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumple con los compromisos y exigencias ambientales y de sustentabilidad</li> <li>• Establece relaciones de largo plazo con trabajadores, Empresas Colaboradoras y comunidades sobre la base de un diálogo proactivo, participativo y transparente.</li> <li>• Comparte y gestiona el conocimiento y las buenas prácticas como un activo para la organización.</li> </ul>
<b>Excelencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planifica las actividades, considerando tanto el proceso como los resultados.</li> <li>• Realiza el trabajo con prolijidad, excelencia y logra las metas planteadas.</li> <li>• Cumple con los compromisos y busca siempre superar las expectativas, haciendo uso eficiente de los recursos.</li> </ul>
<b>Innovación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es abierto a probar nuevas ideas y formas de hacer las cosas, identificando y gestionando los riesgos correspondientes.</li> <li>• Cuestiona y desafía los procesos que realiza habitualmente.</li> <li>• Fomenta el trabajo colaborativo para impulsar nuevas ideas.</li> </ul>
<b>Visionarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es flexible y apoya los cambios organizacionales.</li> <li>• Reconoce sus errores y aprende de ellos.</li> <li>• Identifica el impacto a futuro de las acciones que realiza hoy.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### Ilustración N° 53 Criterios de evaluación

CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
90 – 94,9	<b>INSATISFACTORIO</b> Demuestra deficiencia significativa en el desempeño, afectando su efectividad y la de otros. Limita a los demás y a si mismo e impacta negativamente los resultados del área.
95 – 99,9	<b>BAJO LO ESPERADO</b> Demuestra desempeño a veces suficiente, no cumple con todas las expectativas requeridas para el ejercicio de su cargo. Demuestra esporádicamente las conductas deseadas.
100 – 104,4	<b>CUMPLE LO ESPERADO</b> Cumple totalmente con las expectativas para el ejercicio de su cargo. Muestra las conductas consistentemente.
104,5 – 107,4	<b>SOBRE LO ESPERADO</b> Excede el desempeño esperado para todos o casi todos los requerimientos de su cargo. Identifica y realiza actividades que no necesariamente están dentro de su responsabilidad para mejorar la contribución al negocio. Demuestra las conductas deseadas frecuentemente y supera expectativas.
107,5 - 110	<b>EXCEPCIONAL</b> Demuestra siempre un desempeño excepcional. Es ampliamente reconocido dentro y fuera del equipo inmediato por su contribución a la organización, más allá de las responsabilidades de su cargo. Supera expectativas y potencia la efectividad de otros. Es un modelo a seguir para los demás.

Fuente: Elaboración propia

#### Etapas 5: Retroalimentación

Consiste en entregar el feedback al evaluado para buscar entendimiento y alinear los objetivos personales con los objetivos organizacionales. La retroalimentación es la última etapa del proceso de medición de desempeño y busca corregir las brechas en el accionar del trabajador.

##### 10.2.1 Identificación de los desempeños claves a recompensar

Para el desarrollo de los desempeños claves se considera la confección de parte de los desempeños de los tableros de control de ambas gerencias. Estos desempeños profundizan la gestión de seguridad, maximizar la entrega de activos disponibles y cumplimiento de entrega como atributo principal para el cumplimiento de la propuesta de valor.

### Ilustración N° 54 Desempeños claves de Mantenimiento

Gerencia	Objetivos Estratégicos	Impacto	Indicador	Métrica	Meta	Frecuencia
Mantenimiento	Gestión sustentable de seguridad	alto	# Desrielos por vías	Cantidad de desrielos ocasionados por vía	0	Día
	Maximizar disponibilidad de activos	alto	% Disponibilidad de Locomotoras y carros / % Disponibilidad de vías operativas	(locomotoras y carros entregados a la operación / locomotoras y carros solicitados) x 100 (porcentajes macros de mant vías)	>=95%	Semanal
	Potenciar la cultura de seguridad y autocuidado	alto	% cumplimiento protocolos de seguridad y autocuidado (conducta)	Puntaje obtenido en test de seguridad	>=90%	Semanal

Fuente: Elaboración propia

### Ilustración N° 55 Desempeños claves de Operaciones

	Objetivos Estratégicos	Impacto	Indicador	Métrica	Meta	Frecuencia
Operaciones	Cumplimiento de entrega	alto	% entregas en tiempo % entregas en forma	(cantidad de entregas en tiempo / total de entregas) x 100 (cantidad de entregas en forma / total de entregas) x 100	95% 95%	Semanal
	Logística de distribución eficiente	alto	% cumplimiento despacho de la carga en tiempo % cumplimiento despacho de la carga en forma % cumplimiento transporte de la carga en tiempo % cumplimiento transporte de la carga en forma	((carga por despachar en tiempo según programa en t - carga despachada en tiempo en t / carga por despachar en tiempo según programa en t) x 100 ((carga por despachar en forma según programa en t - carga despachada en forma en t / carga por despachar en forma según programa en t) x 100 ((carga transportada en tiempo según programa en t - carga transportada en tiempo en t / carga transportada en tiempo según programa en t) x 100 ((carga transportada en forma según programa en t - carga transportada en forma en t / carga transportada en forma según programa en t) x 100	>=95% >=95% >=95% >=95%	Semanal
	Gestión sustentable de seguridad	alto	# Desrielos por conducción	cantidad de desrielos ocasionados por conducción	0	Día

Fuente: Elaboración propia

#### 10.2.2 Situación actual del esquema de incentivos

Según Robbins y Judge, (2013), la motivación varía según la situación en la cual se encuentre un individuo y el nivel de motivación varía en los individuos y entre ellos. La motivación está definida como los procesos que inciden en intensidad, dirección persistencia del esfuerzo que realiza una persona para alcanzar una meta. La intensidad se refiere al esfuerzo que se realiza en una tarea en particular, la dirección debe apuntar hacia donde quiere la empresa que la persona dirija su esfuerzo y la intensidad representa el tiempo en la cual la persona es capaz de mantener el esfuerzo.

Las tres variables en sinergia generan individuos motivados que tienen una mayor probabilidad de alcanzar objetivos personales, objetivos grupales y los objetivos que la organización persigue.

En la Ilustración siguiente se muestra el esquema de incentivos del año 2021.

Ilustración N° 56 Esquema de incentivos año 2021

100%	Descripción de Meta	Unidad	Real	Rango bajo	Meta	Rango alto	Real	Evaluación	Weight
<b>60%</b>	<b>CORE BUSINESS</b>								
20%	Volumen Transportado	mtkn	1554	1.486	1534 - 1581	1.629	1493		91 18
20%	EBITDA Grupo FCAB	MUS\$	66,2	59,5	66,1	72,7	64,2		97 19
20%	OPEX FFCC	US\$c/tn	6,5	6,7	6,3	5,9	6,8		90 18
<b>20%</b>	<b>DESARROLLO</b>								
10%	Cumplimiento implementación del plan Estratégico: Ola 1 en calidad y tiempo	%	95%	<70% Adherencia	>80% Adherencia con calidad	100% Adherencia y excelente calidad	95%		107 11
10%	Avance en PRPF	hitos	23-06-2021	Rechazo del EIA	Aprobación EIA antes del 31-07-2021	Aprobación EIA antes del 30-06-2021	23-06-2021		110 11
<b>20%</b>	<b>SUSTENTABILIDAD</b>								
10%	AAP	#	47%	5% disminución sobre base de 2020	10% disminución sobre base de 2020	15% disminución sobre base de 2020	47%		110 11
5%	Productividad Grupo (tkn/dotación propia FFCC+Train+URH)	tktn/persona	1.167	1.114	1.185	1.256	1.121		91 5
5%	D&I: aumento mujeres	#	21%	5% aumento mujeres sobre base Dic 2020	10% aumento sobre base Dic 2020	15% aumento mujeres sobre base Dic 2020	21%		110 6
<b>EVALUACIÓN</b>				90	100	110	<b>98</b>		
<b>EVALUACIÓN CON TRIGGER DE SEGURIDAD:</b>				Si F = 0 +1.5% para 100; si F = 1 -1.5% para 100			<b>100</b>		

Fuente: Elaboración propia

Este presente esquema de incentivos central no es el adecuado debido a que considera principalmente variables financieras con una mayor ponderación en las metas del Core Business. Luego, las metas de Desarrollo tienen ponderación muy baja con solo dos variables que apuntan a cumplimiento del proyecto reconversión de patios ferroviarios que significa la venta de terrenos actualmente ocupados por FCAB y que serán dispuestos como desarrollo para la comunidad y se sitúa fuera de las metas de sustentabilidad.

### 10.2.3 Propuesta de esquema de incentivos

La nueva propuesta se encuentra más balanceada y tiene un enfoque mayor en las áreas de mantenimiento y operaciones. En el mismo sentido, mejora la operación de las áreas con un alineamiento más claro y entrega una mayor dirección al desempeño, entregando congruencia a las tareas de los individuos que centrarán sus esfuerzos en metas más claras y específicas. La congruencia de objetivos comienza en el cuadro de desempeño clave de la



gerencia de mantenimiento y la gerencia de operaciones porque se entrelazan hacia el esquema de incentivos con ponderaciones balanceadas y metas específicas.

#### Ilustración N° 57 Esquema de incentivos propuesto gerencia mantenimiento

100%	Descripción de Meta	Unidad	Rango bajo	Meta	Rango alto
<b>40%</b>	<b>CORE BUSINESS</b>				
20%	Volumen transportado	mtkn	1.397	1.487 - 1.442	1.531
10%	Opex	MUS\$	39,8	36,3	32,8
10%	Ebitda	MUS\$	58,3	64,8	71,3
<b>40%</b>	<b>MANTENIMIENTO</b>				
20%	Disponibilidad de activos	%	93%	95%	97%
10%	Desrielos por causa vías (30% menor año 2021)	cantidad	34	23,8	16,7
10%	Falla por causa vías (30% menor año 2021)	cantidad	76	53,2	30,4
<b>20%</b>	<b>SUSTENTABILIDAD</b>				
10%	Accidentes alto potencial	cantidad	4	2	0
5%	Productividad (dotación propia)	personas	232	221	210
5%	Diversidad & Inclusión (aumento mujeres)	%	16%	18%	20%
<b>EVALUACIÓN</b>			90	100	110
<b>EVALUACIÓN CON TRIGGER DE SEGURIDAD</b>			Si F=0 + 1,5% para 100; si F=1 -1,5% para 100		

Fuente: Elaboración propia

#### Ilustración N° 58 Esquema de incentivos propuesto gerencia operaciones

100%	Descripción de Meta	Unidad	Rango bajo	Meta	Rango alto
<b>40%</b>	<b>CORE BUSINESS</b>				
20%	Volumen transportado	mtkn	1.397	1.487 - 1.442	1.531
10%	Opex	MUS\$	24,5	22,4	20,3
10%	Ebitda	MUS\$	58,3	64,8	71,3
<b>40%</b>	<b>OPERACIONES</b>				
20%	Cumplimiento de entrega a clientes	tk	6.266	6.682	7.112
10%	Desrielos causa operadores (50% menor año 2021)	cantidad	10	5	3
10%	Quiebres por falta de tripulaciones	cantidad	36	24	12
<b>20%</b>	<b>SUSTENTABILIDAD</b>				
10%	Accidentes alto potencial (disminución 30% año 2021)	cantidad	4	2	0
5%	Productividad (dotación propia)	personas	651	633	615
5%	Diversidad & Inclusión (aumento mujeres)	%	16%	18%	20%
<b>EVALUACIÓN</b>			90	100	110
<b>EVALUACIÓN CON TRIGGER DE SEGURIDAD</b>			Si F=0 + 1,5% para 100; si F=1 -1,5% para 100		

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan los premios asignados al rol ejecutivo y en particular al Gerente de Mantenimiento y Gerente de Operaciones que corresponden a los criterios de evaluación de la Ilustración N°53.

Para ejecutar la evaluación se compara la “Descripción de la Meta” con el “Rango obtenido” (bajo-medio-alto) y se le asocia la evaluación obtenida entre 90, 100 ó 110. Este valor sumará el cumplimiento de las actividades del Core Business, Mantenimiento - Operaciones y Sustentabilidad. Si la gerencia no tiene fatalidades se le suma(resta) un 1,5% al valor final. Al valor final obtenido se le asocia el premio según la calificación.

Ilustración N° 59 Esquema de premios

Calificación	Descripción	Premio
<b>90 a 94,9</b>	Insatisfactorio	1 remuneración mensual bruta
<b>95 a 99,9</b>	Bajo lo esperado	2 remuneraciones mensuales brutas
<b>100 a 104,4</b>	Cumple lo esperado	3 remuneraciones mensuales brutas
<b>104,5 a 107,4</b>	Sobre lo esperado	4 remuneraciones mensuales brutas
<b>107,5 a 110</b>	Excepcional	5 remuneraciones mensuales brutas

Fuente: Elaboración propia

## **10.2 Justificación del esquema de incentivos**

El esquema de incentivos propuesto, con las inclusiones finales, permite que se logre el alineamiento horizontal entre las gerencias operativas debido al Service Level Agreement (SLA) que es la visión compartida entre las gerencias para dar un cumplimiento a nivel compañía. Esta visión compartida apalanca la renovación de nuevos contratos y aumenta la probabilidad de éxito en la participación de nuevas licitaciones como función de la gerencia comercial.

El esquema de incentivos permitirá el alineamiento vertical entre la alta gerencia en conjunto con las gerencias operativas incluyendo el cumplimiento del “volumen transportado” “opex” y “ebitda” como objetivos compartidos del Core Business. Este es un impacto directo en la gestión de ahorro en costos compartido con todas las gerencias en especial las operativas que tienen un gasto mayor que las gerencias de apoyo.

El área media concentra principalmente los desempeños esperados en producción más relevantes en su ejecución de cara a los clientes. Se espera que con estos objetivos más directos se cumpla el cumplimiento del atributo “cumplimiento de entrega” asociado desde el mapa estratégico y en el tablero de control de la gerencia de operaciones.

Las metas “disponibilidad de activos”, “desrielos por causa vía” y “falla de causa vías” con ponderaciones de 20%, 10% y 10% respectivamente, son exclusivos de la gerencia de mantenimiento.

## **11 CONCLUSIONES**

En este estudio, se formularon las declaraciones estratégicas que fue el desarrollo inicial del trabajo para proyectar una visión estratégica formal a largo plazo, luego se realizó un análisis externo que evaluó el macroentorno identificando las principales oportunidades y amenazas del entorno que afectan a favor a la empresa con opciones de transporte de hidrógeno verde, la adquisición de locomotoras a hidrógeno distanciando al combustible diesel en un futuro próximo y afectando en contra con nuevos requerimientos ambientales al transporte de carga. Luego, la evaluación del microentorno permitió a la organización ver su desempeño y capacidades principales la que describió las fortalezas y debilidades consolidando en el análisis FODA la posición estratégica actual de la empresa frente a su participación en el mercado.

Los resultados fueron claves para la generación de objetivos estratégicos balanceados situados en el Mapa estratégico que contará con un enfoque más claro y robusto para el cumplimiento de la propuesta de valor al cliente que proporcionará un diseño que mitigue la falta de alineamiento entre las gerencias principales para el logro de los desempeños esperados. A modo general, se propone un balance entre infraestructura férrea y cumplimiento del servicio lo que hace imperante mejorar la gestión comercial de la empresa para aprovechar los recursos existentes para aumentar la rentabilización de los activos para reforzar los vínculos comerciales e internamente ejercer la contención del presupuesto que no considera una barrera dura para el cuidado de los costos.

Posteriormente se desarrolló un Cuadro de mando integral que se estructuró con el análisis anterior desde los ejes del Mapa estratégico formalizando indicadores y metas para un control definido para una correcta implementación de la Estrategia. El proceso de cascada hacia las unidades genera mapas funcionales y cuadros de mando funcionales de las gerencias que aportarán los desempeños claves que serán medidos en el sistema de incentivos que va en el sentido correcto con el cumplimiento de la propuesta de valor y al logro de los objetivos de la compañía.

### **11.1 Cumplimiento de los objetivos del proyecto**

En este estudio se proponen y desarrollan varias herramientas de gestión que de ser consideradas por la dirección entregan ventajas relevantes ante empresas del mismo rubro y sus competidores. Este documento en su etapa cúlmine afirma que se cumple el objetivo general que corresponde a desarrollar un sistema de control de gestión que resuelva los problemas de alineamiento al interior de la organización, específicamente entre las gerencias que ven mermado el desempeño óptimo en su conjunto. En el mismo sentido, se daría cumplimiento a los objetivos específicos.

Según se indica en el párrafo anterior, se procedió a elaborar el análisis estratégico considerando el análisis externo, interno y FODA que entregó factores endógenos donde

priman las fortalezas opacadas por sus debilidades, mientras que en los factores exógenos existen oportunidades reales de captura muy por sobre las amenazas que distan a mayor plazo.

Del análisis de la curva de valor se analizaron atributos principales que la industria considera del rubro ferroviario y el atributo cumplimiento de entrega resalta por sobre otros que no pierden protagonismo. Con estos atributos se genera la propuesta de valor y se formuló la estrategia con los ejes estratégicos. El modelo de negocio con la herramienta Canvas permitió aperturar en 9 dimensiones y clarificar el valor que se entrega a los clientes permitiendo mejorar la relación con los clientes con una mayor cobertura aumentando el vínculo disminuido con los clientes y que permita aumentar los ingresos con un mayor cuidado en los costos, proyectando un incremento del Ebitda como foco principal de crecimiento considerando el alineamiento organizacional como eslabón clave de comunicación en las unidades, entre unidades y la organización.

## **11.2 Justificación del proyecto**

Nace de la necesidad de alinear a las áreas operativas para cambiar la cultura de la organización y contribuir a cumplir con las expectativas económicas de los accionistas optimizando la disponibilidad de activos y mejorar los procesos de entrega maximizando el cumplimiento de las cargas de los clientes considerando la nueva visión propuesta.

Como empresa privada, es necesario migrar hacia una matriz energética más limpia haciéndose cargo de contribuir con el medio ambiente, cambiando de activos diesel a activos con energía limpia con hidrógeno que permita aportar a la minería con proveedores estratégicos posicionando la sustentabilidad de las operaciones ferroviarias como un referente nacional e internacional. Es así, como Ferrocarril de Antofagasta da un paso importante en la región y aporta con el cambio climático para aumentar su rentabilidad, posición competitiva y hacer de un negocio sustentable nuestro sello.

## **11.3 Recomendaciones**

Es de suma importancia generar las instancias para formalizar los cambios estratégicos para encaminar a la organización bajo los nuevos objetivos estratégicos y conducir a la empresa a un futuro auspicioso con mirada de largo plazo. Ofrecer una oferta customizada a los clientes con los cuales se cuentan contratos vigentes y evitar la pérdida de competitividad y de grandes contratos.

Es relevante considerar la creación de la oficina de gestión estratégica para revisar en periodos definidos el Mapa Estratégico y Cuadro de Mando Integral propuestos para ver los elementos cambiantes del entorno interno y externo para ajustar las variables que serán necesarias para poner en valor los cambios de la nueva estrategia.

## **12 BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN**

- Banco de Desarrollo de América latina. (2020). Análisis de inversiones en el sector transporte terrestre interurbano latinoamericano a 2040, 2020. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1537>
- Cámara Chilena de Construcción. (2016). Infraestructura crítica para el desarrollo 2016. [https://cchc.cl/uploads/archivos/archivos/Infraestructura-Critica-para-el-Desarrollo\\_2016-2025.pdf](https://cchc.cl/uploads/archivos/archivos/Infraestructura-Critica-para-el-Desarrollo_2016-2025.pdf)
- Drucker, P. (1954). The Practice of Management. New York: Harper
- Jacqueline Alvarado Espinoza y Josset Sánchez Olarte (2016): La administración de empresas en tiempos de crisis: el caso de Peregrina de San Martín S.A. de C.V. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, México, (noviembre 2016)
- Johnson, H., & Kaplan, R. (1987). The Rise and Fall of Management Accounting. Management Accounting, 22
- Kaplan, R. S. and Norton D. (2005) The Office of Strategy Management, Harvard Business Review

- Kaplan, R., & Norton, D. (2008). The Execution premium. Harvard Business Review
- Kaplan, R. y Norton, D. “Mapas Estratégicos, convirtiendo los activos intangibles en resultados tangibles”. Barcelona: Ediciones Gestión (2004)
- Magretta J. “Why Business Models Matter”, Harvard Business Review, (2002)
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. 2014. Plan de impulso a la carga ferroviaria 2014. <http://mtt.gob.cl/pdl/ferroviario/proyectos-destacados>
- Niven, R. (2003). El Cuadro de Mando Integral paso a paso. Barcelona: Ediciones Gestión 2000 S.A
- Obtenido de memoria anual FEPASA. (2007). Carga transportada por FEPASA año 2007
- Obtenido de página web (2020). Estrategia nacional de hidrógeno verde. <https://energia.gob.cl/h2/Estrategia-nacional-de-hidrogeno-verde>
- Obtenido de página web (2021). Política Nacional de Transporte en el ámbito ferroviario. <https://www.mtt.gob.cl/pdl/ferroviario/proyectos-destacados>
- Obtenido de página web (2021). Pronósticos del Fondo Monetario Internacional. (<https://www.pressreader.com/chile/pulso/20190410/281749860734643>).
- Oliveira, A. y Leone, R. (2008). Investigaçã sobre mediçã de desempenho empresarial. Custos e Agronegócio, 4, 117-137
- Osterwalder, A. y Pigneur, I. “Generación de modelos de negocios”. Barcelona: Editorial Deusto, (2011)
- Porter, M. (2009). Las 5 fuerzas de Porter: Cómo distanciarse de la competencia con éxito. Barcelona: Deusto
- Robbins, S. y Judge, T. “Comportamiento Organizacional”. México DF: Editorial Pearsons, (2013)
- Simons. (1995). Palancas de control. Temas Grupo Editorial
- Singh, S. y Gupta, V. (2016). Organizational performance research in India. A review and future research agenda. In G. Misra (Ed.) The Sixth Indian Council for Social Science Research (ICSSR) Survey of Psychology in India. New Delhi: Oxford Publishing.

## **13 ANEXOS**

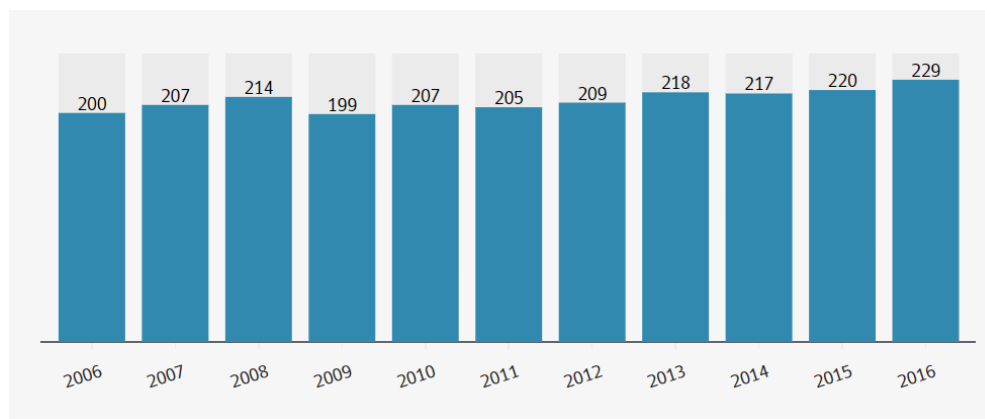
### **1.1 Caracterización del negocio**

#### Situación actual de la industria ferroviaria

Por el material rodante por tipo, tenemos hasta el año 2016 que la cantidad de Locomotoras diesel alcanzó un total de 229 máquinas en el año 2016, representando el 68,98% del total de material rodante de dicho año. El resto se consideran Locomotoras eléctricas, a vapor y automotores.

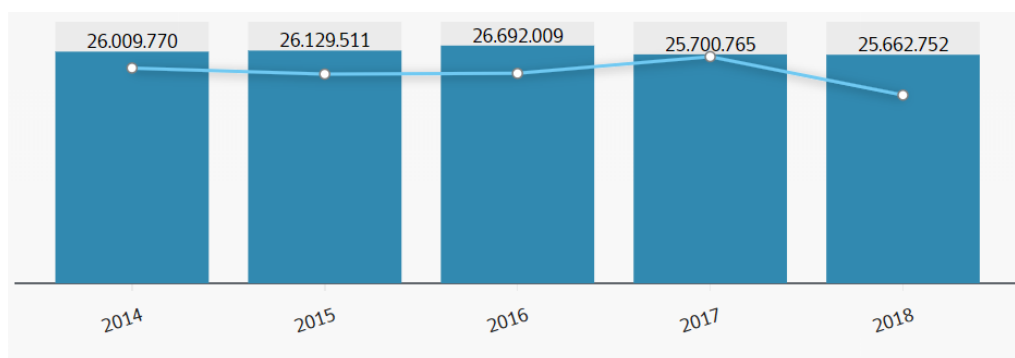


### Cantidad de locomotoras diesel



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE

### Toneladas transportadas por año



Fuente: Elaboración propia

### Toneladas transportadas por tipo de carga

Año	Granel líquido	Granel sólido	Carga fraccionada	Carga en contenedores
2014	4.370.312	17.325.029	3.715.526	598.904
2015	3.874.667	18.130.818	3.562.719	561.308
2016	3.849.896	18.800.081	3.508.916	533.116
2017	3.832.540	16.300.969	5.249.787	317.469
2018	3.769.678	17.938.380	3.499.238	455.455
2019	5.029.750	10.732.909	3.318.533	491.945
2020	3.971.338	16.587.096	3.235.938	710.124

Fuente: Elaboración propia

### Segmento de clientes

Relaciona a las empresas que mantienen un intercambio comercial desde las puertas de su “casa” hacia los mercados nacionales o extranjeros. Podríamos segmentar a los clientes dependiendo su zona geográfica de norte a sur, altitud, insumos producidos, tonelajes transportados, etc. El intercambio permite transportar los productos sin ejercer una manipulación por el transportista hacia los principales puertos del país. Los clientes son en su gran mayoría de la gran minería.

### Atributos más valorados por los clientes de la industria

El Transporte de carga por ferrocarriles permite mantener una distancia con respecto a empresas de otros rubros debido a que se opera de una forma más segura ya que se cuenta con vías férreas propias que son de uso exclusivo del ferrocarril que generan un puente entre la empresa y los clientes. Operar en forma confiable con contratos a largo plazo y dejando una huella más sustentable que sus competidores en materia de comunidades y medioambiental al suplir los trenes por camiones, encumbran al tren por sobre los camiones.

La Seguridad de los trabajadores de la industria nacional es una de las variables más relevantes en nuestro país. Los estándares mineros han empujado a la media país a mejorar los indicadores de accidentabilidad del personal que años atrás se “presupuestaba” al año siguiente imperando un clima de permisividad con los procesos y la vida de los trabajadores. Sin duda, esto se ha revertido y es un atributo relevante por considerar.

En términos operativos, una variable a considerar es su gran capacidad de carga con locomotoras de gran arrastre y con carros especialmente diseñados según su tipo de carga. Estos factores minimizan tanto el riesgo del negocio del productor y del cliente como también los costos asociados al transporte generando grandes economías al llevar más volumen que el transporte rodoviario que debería multiplicar por decenas para igualar a un tren. Los costos del tren también ayudan considerando las vías propias con llegada al cliente y de tránsito exclusivo de trenes de gran tonelaje.

Esta importante capacidad de carga también debe estar asociada a la cobertura en zonas donde se emplazan los clientes. La existencia de vías férreas ya instaladas son un driver relevante a la hora de minimizar los costos para ser una empresa más competitiva.

Otra variable muy importante son los tiempos de entrega de mercancías, estos tiempos de entrega deberán estar en acuerdos contractuales para formalizar los ciclos y los procesos deberán sustentar en algunos casos los envíos a toda hora para marcar diferencia sobre otros competidores.

Pero el hecho de que es un medio de transporte muy conveniente no significa que no tenga elementos en su contra, el ruido generado dentro de las maestranzas ferroviarias disminuye la salud de los trabajadores si no optan por un cuidado permanente que en oportunidades sobrepasan los niveles de ruido en zonas industriales y residenciales. Otro factor, es la gran cantidad de combustible diesel que consumen las locomotoras al trasladarse de un punto a otro.

El rubro del transporte ferroviario logra varios cuerpos de ventaja ante las empresas del rubro de transporte terrestre o rodoviaria, lo que las hace elegibles al momento de transportar una gran cantidad de carga en el menor tiempo posible.

### Canales de distribución y comunicaciones

Los atributos anteriormente citados, no serían aprovechados si no se contara con canales de distribución, éstos pueden ser mediante un sistema directo de transporte, es decir, desde la puerta del cliente hasta el cliente final sin intermediarios. Una de las más comunes, es el canal de distribución indirecto debido a que existen varios intermediarios entre el productor o fabricante de las mercancías y el consumidor o el usuario final. Otro canal es el Indirecto Corto, que va desde el transporte hasta consumidor final. Existe una gran variedad de formas en las que una empresa puede comunicarse con sus clientes.

### Relación con el cliente

Algunos tipos de relación con los clientes corresponden a la relación presencial, asistencia remota y comunidades. El recurso humano considera una relación presencial que sin duda aumenta el vínculo con el cliente, es la forma que no garantiza, sino que acerca las confianzas entre proveedor-cliente. El vínculo es estrecho y la comunicación más allá de ser fluida y constante, es cercana y presencial. El seguimiento por parte de Administradores, complementado con el seguimiento mediante sistemas informáticos y de sistemas de control de los trenes, permiten informar al mandante con mayor precisión de los servicios.

### Recursos clave

Los recursos de las empresas ferroviarias se pueden clasificar en tangibles e intangibles. Los activos claves tangibles, consideran lo que se puede materializar como sus activos y los intangibles lo que se puede gestionar como la información digital. Dentro de los activos tangibles podemos mencionar que las empresas ferroviarias ponen el foco en sus activos claves como lo son las Locomotoras que arrastran el material rodante, los Carros como infraestructura de carga y las Vías Férreas por donde transitan los trenes efectuando las maniobras necesarias desde las puertas del cliente hasta los sitios de embarque. Las instalaciones y maquinarias también están consideradas dentro de esta categoría.

Los activos claves intangibles, como correos electrónicos, respaldos computacionales e información digital, corresponden a información clave para el funcionamiento de las empresas que debe ser custodiada cuidadosamente para garantizar la continuidad de negocio. Otro caso de activos intangibles, con mirada de mediano y largo plazo, son los recursos intelectuales y la experiencia. Los recursos intelectuales implementarán las mejoras con una visión de futuro y la experiencia es la pieza viviente de cómo permaneció el pasado vinculado al presente.

### Red de colaboradores

FCAB cuenta con una amplia gama de proveedores nacionales y extranjeros: Dentro de sus políticas destaca, la preferencia a proveedores locales lo que la hace una empresa cercana a su entorno permitiendo el desarrollo de condiciones favorables para el crecimiento sostenido de empresas locales. Hecho positivo a destacar es el sello Pro-Pyme que se

mantiene con las organizaciones con el compromiso de pago de facturas a 15 días a los pequeños proveedores.

Por el lado del aprovisionamiento logístico, se cuenta con las empresas que proveen los insumos críticos para el funcionamiento de locomotoras, carros y vías. El movimiento del material rodante se obtiene por intermedio de contratos de servicio de combustibles para abastecer a las locomotoras que mueven los trenes. Es de suma importancia contar con servicios exclusivos de integración logística para minimizar los tiempos de retardo de llegada de mercaderías y cuando se necesite, contar con un rápido servicio de garantías en devolución de materiales y componentes críticos de la infraestructura ferroviaria.

En el ámbito operativo, la empresa cuenta con proveedores estratégicos que operan dentro de las instalaciones permitiendo un diálogo más directo y fluido, minimizando los tiempos de traslado con una mayor gestión presencial en terreno. Los proveedores con servicios fuera de las instalaciones se encuentran desplegados cubriendo la región, mayoritariamente encargados de las mantenciones de las vías férreas. Las empresas externas que brindan servicio de la administración de la red tecnológica de comunicaciones y servidores para mantener la comunicación y respaldar la información en la nube es primordial para el resguardo y almacenamiento de datos e información clave.

Las empresas de apoyo, como prestaciones básicas para operar y mantener las diferentes áreas productivas como aseo, electricidad, agua y gas. Los servicios de aseo, mensajería y jardinería brindan un orden a las instalaciones para operar en forma higiénica en todas las áreas de la empresa.

## **1.2 Composición del contexto**

El inicio del transporte de mineral no metálico surge hacia el año 1873, cuando se desarrolla la construcción de los primeros 35 Km. de vía férrea, la cual conectó el Salar del

Carmen con Antofagasta, hito que marca el inicio del transporte de mineral no metálico desde las salitreras hacia la ciudad de Antofagasta. Posteriormente ya en 1888, se constituye en Londres; The Antofagasta (Chili) and Bolivia Railway Company, empresa con capitales británicos que adquiere los derechos de la vía férrea, y que en años posteriores se extendiera hacia Oruro y La Paz en Bolivia.

De acuerdo con el buen funcionamiento del transporte de mineral por medio de vía férrea, es cuando en el año 1912, la mina de Chuquicamata opta por el transporte ferroviario para sacar el cobre y transportarlo al puerto de Antofagasta. La historia de los servicios proporcionados por FCAB centran principalmente su fortaleza en el transporte de carga, con trayectoria desde 1930. Años antes, el Ferrocarril prestaba el servicio de pasajeros hacia La Paz, y por relatos de algunos viajeros de la época, el trayecto era notablemente confortable.

En los años ochenta, un grupo privado adquirió un porcentaje mayoritario de las acciones de FCAB e instauró una rigurosa política de reducción de costos, incorporó nuevos profesionales a su staff y creó la factibilidad de crecimiento orientados en fortalecer la función comercial de la empresa. Este cambio, hizo que la reparación de los carros se trasladara desde la ciudad de Mejillones a la ciudad de Antofagasta, provocando una disminución de mano de obra y movimiento de equipo rodante, además, se redefinió como "Empresa de Transporte" y no "Empresa de Ferrocarriles para transporte de pasajeros", hecho muy importante ya que clarifica el nuevo enfoque hacia el cliente que ya no tiene que ir al Ferrocarril a dejar su carga, sino es el Ferrocarril quien retira la carga desde la puerta del cliente y transporta la carga hasta la puerta del destinatario.

#### Otras actividades en la industria ferroviaria

Los clientes conocen el potencial de la participación de los Ferrocarriles en la industria y las ventajas sobre sus competidores, su gran capacidad de traslado de carga, la

minimización de los Riesgos en Seguridad y Salud de sus trabajadores y la Sustentabilidad de sus operaciones acortando los tiempos con rapidez y seguridad son considerados como un aliado fundamental y partner estratégico donde se deposita la confianza en el traslado de sus mercancías, posicionando a la empresa como un referente en el intercambio comercial de gran tonelaje.

La continuidad del servicio sin la interrupción de los trenes, los ciclos acordados con los clientes, los plazos de aprovisionamiento, los tiempos de respuesta en servicios fuera de contrato o spot, generan un abanico de posibilidades para los clientes que optan por el servicio de Ferrocarriles. Al dominar éstos y otros atributos muy valorados por los clientes, le permite enfocarse donde más puede sacar provecho a sus atributos como lo son principalmente el gran volumen de carga que puede transportar al eliminar los riesgos de la conducción humana en camiones, por otro lado, los ciclos continuos del transporte al permitir con claridad al cliente su horizonte de aprovisionamiento de gran tonelaje y la variable comunidad-ambiental al eliminar el parque de camiones en las ciudades reduciendo la contaminación. Dadas éstas y otras características relevantes, se destaca al Ferrocarril por sobre sus competidores.

Históricamente el Ferrocarril ha sido un medio de transporte estratégico para el desarrollo de Chile. Desde que comenzó a funcionar a mediados del siglo XIX y hasta la actualidad se han hecho presentes las ventajas comparativas que este modo entrega, tanto para el transporte de carga como el de pasajeros. El tren está posicionado como uno de los medios de transporte más confiable y seguro. Su desarrollo fue próspero hasta la década del 1960, pero posteriormente experimentó un progresivo deterioro que afectó profundamente la situación de la empresa y del transporte ferroviario en general. Sin embargo, hoy está comenzando a retomar una posición de importancia dentro de los sistemas de transporte del país.

Por la configuración geográfica y productiva de nuestro país, el Ferrocarril se levanta como una alternativa competitiva y sostenible para el transporte de carga: no sólo ofrece oportunidades de eficiencia al sistema productivo derivadas de economías de escala en el transporte que en definitiva se pueden traducir en costos de flete, sino que presenta un

potencial de reducción de las externalidades del transporte, a través por ejemplo de menores tasas de accidentabilidad y congestión vehicular en carreteras. Sin embargo, al revisar la participación del ferrocarril en el transporte de carga de la última década se aprecia un relativo estancamiento en los volúmenes transportados, específicamente en la red centro-sur. Para los próximos años se prevé en esta zona geográfica un aumento significativo de los proyectos productivos cuya carga tiene potencial para ser transportada competitivamente por tren.

Adicionalmente, existe en la red oferta disponible para el transporte de dicha carga, con excepción de un conjunto de tramos específicos. Es justamente dichos tramos donde el Plan de Impulso a la Carga Ferroviaria (PICAF) pone especial énfasis. Así, constituye una propuesta argumentada técnicamente sobre la necesidad de materializar proyectos de infraestructura específicos para mejorar la red ferroviaria centro-sur, con el objetivo de duplicar la carga transportada en ella al año 2020. Esta propuesta plantea la necesidad de generar un nuevo mecanismo de colaboración que consolide el rol del Estado en este ámbito y que comprometa la participación del sector privado en la materialización de las inversiones en infraestructura. Además, este plan es parte de una política más amplia de posicionamiento del ferrocarril en el transporte de carga, destacando dos definiciones estratégicas.

La primera se refiere a que los nuevos proyectos de trenes de pasajeros deben considerar la infraestructura adicional para no afectar el correcto desempeño de los ferrocarriles de carga. Como ejemplo está la cuarta vía en el tramo Alameda-Nos y la decisión de que el tren Alameda-Mallico reservará una tercera vía para carga.

La segunda se refiere a planificar el desarrollo portuario nacional considerando accesos ferroviarios dedicados, con capacidad para una participación relevante del modo en las transferencias. Sobre este último punto, el Plan Nacional de Desarrollo Portuario establece compromisos específicos por parte del Estado, las empresas portuarias y ferroviarias.