

DIAGNÓSTICO GENERAL Y PROPUESTA DE SEGUNDO ACUERDO DE PRODUCCIÓN LIMPIA:
SECTOR PORTUARIO LOGISTICO DE SAN ANTONIO L1-18/2025

INFORME DIAGNÓSTICO SECTORIAL



Comunidad Logística de San Antonio
COLSA

Abril de 2026

Preparado por Ingeniería Estratégica Ltda.

INESTRA
INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

1. DATOS GENERALES DEL ACUERDO

El presente Diagnóstico General se desarrolla en el marco del diseño del Segundo Acuerdo de Producción Limpia de la Comunidad Logística de San Antonio, el que busca articular a empresas del sector Logístico-Portuario con organismos públicos, con el propósito de mejorar el desempeño ambiental, productivo y territorial del sistema logístico asociado al principal puerto del país.

El Segundo APL se emplazará en la comuna de San Antonio, principal nodo portuario y logístico de Chile, cuya relevancia estratégica radica en concentrar aproximadamente el 21,5% del total de la carga marítima movilizada a nivel nacional, considerando aproximadamente 45% del total de contenedores (TEU) a nivel nacional lo que le otorga un rol crítico en la economía del país y en la conectividad internacional. (Fuente: Antecedentes operacionales Puerto San Antonio).

Tabla 1 Datos generales del Acuerdo

Nombre del Acuerdo	Segundo Acuerdo de Producción Limpia de la Comunidad Logística de San Antonio. Objetivo General Mejorar el desempeño ambiental, operacional y social de las empresas adherentes del sistema logístico portuario de San Antonio, mediante la implementación de acciones orientadas a la gestión eficiente de recursos, la reducción de impactos, la gestión de emisiones de gases de efecto invernadero, la adaptación al cambio climático y la vinculación con el entorno, contribuyendo a la sostenibilidad del sistema logístico y del territorio. Objetivos Específicos • fortalecer la gestión interna de las empresas mediante la implementación de herramientas de seguimiento e indicadores de desempeño; • promover la gestión de residuos bajo un enfoque de economía circular, favoreciendo su reducción, segregación y valorización; • avanzar en la medición y gestión de emisiones de gases de efecto invernadero conforme a estándares reconocidos; • incorporar criterios de adaptación al cambio climático en las operaciones del sector; • mejorar la eficiencia en el uso de recursos energéticos e hídricos; • fortalecer la gestión de impactos operacionales asociados a las actividades logísticas, incluyendo emisiones fugitivas, manejo de graneles y seguridad operacional; y • promover la responsabilidad social empresarial, la vinculación con el entorno y la incorporación de criterios de equidad de género.
--------------------	---

Alcance sectorial	El Acuerdo apunta a empresas de diversos rubros del sector portuario y logístico, como empresas terminales portuarios, terminales extraportuarios, operadores logísticos, agencias marítimas, depósitos de contenedores y transporte.
Alcance Territorial	El alcance corresponde al sector costero de San Antonio
Alcance Geográfico	El Acuerdo enfoca su aplicación en la Comuna de San Antonio
Datos Institución Gestora	Nombre Institución: Comunidad Logística de San Antonio (COLSA) RUT: 65.075.756-4 Nombre de la persona a cargo: Pilar Larraín Sanhueza Mail: pilar.larrain@colsa.cl
Datos del consultor externo	Nombre de la Empresa: Ingeniería Estratégica Ltda. (INESTRA) RUT: 76.233.037-7 Nombre de la persona a cargo: Rodolfo González Chamorro Mail: rodolfo.gonzalez@inestra.cl
Equipo de trabajo	Pilar Larraín Sanhueza – Ingeniero Civil Javiera Sandoval Osorio – Ingeniero en Gestión Logística Rodolfo Ernesto González Chamorro – Ingeniero Ambiental Jorge De la Riva Williams – Ingeniero en Medio Ambiente y Recursos Naturales
Fecha de entrega a la Agencia	29 de abril de 2026

2. INDICE (CONTENIDOS, TABLAS, GRÁFICOS, ILUSTRACIONES)

Contenidos

1. DATOS GENERALES DEL ACUERDO	2
2. INDICE (CONTENIDOS, TABLAS, GRÁFICOS, ILUSTRACIONES)	4
3. INTRODUCCIÓN	7
4. POTENCIALES SUSCRIPTORES Y GRUPOS DE INTERÉS	9
5. FUNDAMENTOS DEL ACUERDO	14
6. OBJETIVOS DEL DIAGNOSTICO GENERAL	21
7. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA, AMBIENTAL Y SOCIAL DEL SECTOR LOGISTICO PORTUARIO DE SAN ANTONIO	22
7.1 Caracterización territorial.....	22
7.2 Caracterización sectorial y productiva	23
7.3 Marco normativo aplicable	23
7.4 Caracterización de la temática del acuerdo	23
7.5 Resultados de información primaria	24
7.6 Síntesis de la caracterización	24
7.7 Resultados de la información primaria (encuestas)	25
7.7.1 Cero Residuos	25
7.7.2 Gestión de sustancias peligrosas	26
7.7.3 Gestión del recurso hídrico	27
7.7.4 Gestión de energía y combustibles	28
7.7.5 Responsabilidad social y Vinculación con el entorno	29
7.7.6 Género y fuerza laboral	30
7.7.7 Impactos operacionales y gestión del entorno	31
8. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS Y OBJETIVOS A ABORDAR CON EL ACUERDO.....	35
8.1 Indicadores para la evaluación de impacto de la implementación del Acuerdo.....	42
9. METODOLOGÍAS UTILIZADAS EN LA ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO GENERAL Y PROPUESTA APL	45
9.1 Calidad de las fuentes de información	45

9.2 Herramientas para el levantamiento de información	45
9.3 Métodos para el análisis y verificación de la información	46
9.4 Plan de participación y validación	46
9.5 Identificación y priorización de problemas	46
9.6 Metodología para la definición de objetivos y formulación de la Propuesta APL.....	47
9.7 Vinculación con instrumentos de política pública.....	47
9.8 Consideraciones de género	47

Tablas

Tabla 1 Datos generales del Acuerdo	2
Tabla 2 Actores del Sector Logístico Portuario	9
Tabla 3 Manifestación de Interés Segundo APL, Sector Privado	10
Tabla 4 Manifestación de Interés Segundo APL, Sector Público.....	11
Tabla 5 Gestión de Residuos y Economía Circular	25
Tabla 6 Gestión de Sustancias Peligrosas	26
Tabla 7 Gestión del Recurso Hídrico	27
Tabla 8 Gestión de Energía y Combustibles.....	28
Tabla 9 RSE y Vinculación con el Entorno	29
Tabla 10 Género y Fuerza Laboral	30
Tabla 11 Impactos Operacionales y Gestión del Entorno.....	31

Gráficos

Gráfico 1 Gestión de Residuos y Economía Circular	26
Gráfico 2 Gestión de Sustancias Peligrosas	27
Gráfico 3 Gestión del Recurso Hídrico	28
Gráfico 4 Gestión de Energía y Combustibles	29
Gráfico 5 RSE y Vinculación con el Entorno.....	30
Gráfico 6 Equidad de Género	31
Gráfico 7 Identificación de Impactos Operacionales.....	32

Ilustraciones

Ilustración 1 Suscriptores y grupos de interés	13
Ilustración 2 Fundamentos del Segundo APL de Colsa.....	20
Ilustración 3 Resultados de la información primaria.....	33
Ilustración 4 Caracterización integral del sector y territorio	34
Ilustración 5 Análisis del Sector logístico y Portuario de San Antonio	35
Ilustración 6 Árbol de Problemas del Sector Logístico Portuario de San Antonio.....	38
Ilustración 7 Árbol de Objetivos del Sector Logístico Portuario de San Antonio	40
Ilustración 8 Trazabilidad estratégica diagnóstico - diseño segundo APL Colsa	41
Ilustración 9 Indicadores de impacto del segundo Acuerdo de Producción Limpia de Colsa	43
Ilustración 10 Metodología Diagnóstico General y Propuesta APL	48

3. INTRODUCCIÓN

El sistema logístico portuario de San Antonio constituye uno de los principales nodos de articulación del comercio exterior de Chile, concentrando un volumen significativo de transferencia de carga y una diversidad de operaciones que lo posicionan como estratégico dentro de la estructura productiva nacional. Su funcionamiento integra múltiples actores y tipos de operación, incluyendo terminales portuarios, transporte terrestre, operaciones extraportuarias, almacenamiento, agencias y servicios logísticos, conformando un sistema altamente interdependiente cuya eficiencia incide directamente en la competitividad del país.

En los últimos años, este sistema ha experimentado un crecimiento sostenido tanto en volumen como en complejidad operativa, reflejado en el aumento de flujos de carga, intensificación de operaciones y mayor interacción con el entorno territorial. Durante el año 2025, Puerto de San Antonio alcanzó una transferencia total de 23.855.311 toneladas y 2.060.244 TEU, consolidándose como uno de los principales puertos de Latinoamérica y posicionándose dentro de los 100 puertos de contenedores más relevantes a nivel mundial. Este crecimiento ha implicado una mayor exigencia en términos de gestión logística, eficiencia operacional y coordinación entre los distintos actores del sistema.

El desarrollo del sistema logístico portuario no solo tiene implicancias económicas, sino que también genera efectos relevantes en el territorio. La concentración de actividades logísticas, el aumento del transporte terrestre y marítimo, y la intensificación de operaciones portuarias generan presiones sobre el entorno urbano y natural, manifestándose en aspectos tales como emisiones atmosféricas, ruido, congestión, manejo de residuos, consumo de recursos y riesgos operacionales. Estos efectos requieren ser gestionados de manera sistemática y coordinada, considerando tanto la diversidad de actores involucrados como la naturaleza de sus operaciones.

A lo anterior se suman los desafíos asociados al cambio climático, los cuales adquieren especial relevancia en territorios costeros como San Antonio. La exposición a eventos climáticos extremos, tales como marejadas, variabilidad de precipitaciones y aumento del nivel del mar, introduce condiciones de vulnerabilidad para las operaciones portuarias y logísticas, afectando la continuidad operativa, la infraestructura y la relación con el entorno. En este contexto, la incorporación de criterios de mitigación y adaptación al cambio climático se transforma en un elemento clave para la sostenibilidad del sistema.

En el ámbito social, se mantiene una relación directa con la comunidad local, tanto en términos de empleo como de interacción territorial. La actividad logística genera oportunidades de desarrollo económico y laboral, pero también plantea desafíos en materia de convivencia territorial, percepción de impactos y necesidad de fortalecer mecanismos de vinculación con el entorno. Asimismo, se observan brechas en aspectos como la equidad de género y la participación de mujeres en el sector, lo que constituye una oportunidad de mejora en la gestión interna de las organizaciones.

En este escenario, la Comunidad Logística de San Antonio A.G. ha asumido un rol articulador, promoviendo la coordinación entre actores públicos y privados y facilitando el desarrollo de iniciativas orientadas a mejorar el desempeño de este sector productivo. En el marco de este rol, se

ha impulsado el proceso de elaboración del presente diagnóstico, cuyo objetivo es caracterizar el sector desde una perspectiva económica, ambiental y social, identificar las principales brechas y oportunidades, y establecer una base para el diseño de instrumentos de gestión que permitan avanzar hacia un desarrollo más sostenible.

El presente Diagnóstico General se construye a partir de la recopilación y análisis de información primaria y secundaria. La información primaria corresponde principalmente a la aplicación de encuestas a una muestra representativa de instalaciones del sector logístico portuario. Por su parte, la información secundaria incluye antecedentes provenientes de organismos públicos, estrategias territoriales, estudios sectoriales y datos oficiales de instituciones vinculadas al sector portuario y logístico. La integración de ambas fuentes permite contar con una visión integral del territorio.

A partir de esta base, el diagnóstico busca identificar de manera objetiva las condiciones actuales del sector, sus principales características, tendencias y desafíos, con el fin de orientar la definición de acciones que permitan fortalecer su desempeño y contribuir al desarrollo sostenible del territorio.

El presente Diagnóstico General se estructura como base directa para la formulación de la Propuesta de Segundo Acuerdo de Producción Limpia, de manera que las brechas, oportunidades y problemáticas identificadas constituyen el soporte técnico de las metas, acciones, indicadores, plazos y medios de verificación definidos en dicho instrumento. En este sentido, el diagnóstico no solo describe el estado actual del sistema logístico portuario, sino que establece una relación trazable entre las condiciones observadas y las soluciones propuestas mediante el APL.

4. POTENCIALES SUSCRIPTORES Y GRUPOS DE INTERÉS

El sector logístico portuario de San Antonio está conformado por una diversidad de actores que participan en distintas etapas de la cadena logística, incluyendo terminales portuarios, empresas de transporte, operadores extraportuarios, instalaciones de almacenamiento, agencias navieras y otros servicios asociados. En este contexto, la identificación de potenciales suscriptores del Acuerdo y de los grupos de interés vinculados constituye un elemento fundamental para comprender la estructura del sector y las dinámicas de interacción que inciden en su desempeño.

A partir de la manifestación de interés presentada por la Colsa y del proceso de levantamiento de información primaria, se identificó un conjunto de empresas pertenecientes a esta cadena productiva que manifestaron su disposición a participar en el proceso de diagnóstico y eventual suscripción al Segundo Acuerdo de Producción Limpia. Estas empresas representan una muestra significativa del sector, tanto en términos de volumen de operaciones como de diversidad de actividades desarrolladas, lo que permite considerar que los resultados del diagnóstico son representativos del funcionamiento del sistema en su conjunto.

En paralelo, se identificaron organismos públicos, instituciones de educación superior y otras entidades que, sin necesariamente ser suscriptores directos del Acuerdo, cumplen un rol relevante en el desarrollo del sistema logístico portuario, ya sea desde la regulación, la planificación territorial, la fiscalización, la generación de conocimiento o la articulación institucional. Asimismo, se identificaron organizaciones sociales y actores del entorno territorial que mantienen una relación directa o indirecta con las operaciones logísticas, y cuya percepción y participación resultan relevantes para la sostenibilidad del sector.

La identificación de estos actores permite reconocer la existencia de un ecosistema logístico complejo, en el cual las decisiones y acciones de las empresas no solo impactan su desempeño individual, sino también el funcionamiento del sector en su conjunto y su relación con el territorio.

Tabla 2 Actores del Sector Logístico Portuario

Categoría	Actor	Tipo de participación
Empresas del sector portuario	Terminales portuarios (San Antonio Terminal Internacional, DP World San Antonio, Puerto Panul, QC Policarpo Toro, Terquim), EPSA	Suscriptores por requerimiento de EPSA
Empresas del sistema logístico portuario	Empresas extraportuarias, centros de almacenamiento, operadores logísticos, transporte terrestre y agencias navieras	Potenciales suscriptores

Organismos públicos	Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Ministerio de Energía, Autoridad Marítima, Ministerio de la Mujer y Equidad de Género.	Entidades públicas con competencias sectoriales
Organismos públicos	Municipalidad de San Antonio, Gobierno Regional de Valparaíso	Planificación territorial y desarrollo regional
Organismos técnicos y sectoriales	Ministerio de Transportes, a través del Programa de Desarrollo Logístico	Coordinación y desarrollo del sistema logístico
Instituciones académicas	Universidades y centros de formación técnica de la región	Apoyo técnico y generación de conocimiento
Organizaciones sociales	Juntas de vecinos, organizaciones comunitarias, Cámara de comercio, asociaciones territoriales	Grupos de interés territoriales

La participación de estos actores evidencia que el sector logístico portuario de San Antonio opera en un contexto de alta interdependencia, donde la coordinación entre empresas, organismos públicos y actores del territorio resulta clave para abordar de manera efectiva los desafíos asociados a la gestión ambiental, operacional y social. En este sentido, el reconocimiento de los grupos de interés y su rol dentro del sistema constituye un elemento fundamental para la comprensión de las dinámicas sectoriales y para la identificación de oportunidades de mejora en el marco del presente diagnóstico.

En coherencia con lo anterior, el proceso de elaboración del presente diagnóstico consideró instancias de participación y validación con actores relevantes del sistema logístico portuario, incluyendo empresas del sector y entidades vinculadas al desarrollo territorial. Estas instancias se materializaron principalmente a través de la aplicación de encuestas estructuradas a una muestra representativa de instalaciones, complementadas con la revisión de antecedentes sectoriales y territoriales.

De manera específica, el sector privado asociado directamente a Colsa está conformado por 37 compañías, de las cuales un grupo importante que representan funciones clave en la cadena logística portuaria manifestaron formalmente su interés en el desarrollo del segundo APL, tal como se presenta en siguiente la Tabla

Tabla 3 Manifestación de Interés Segundo APL, Sector Privado

Empresa	Tipo de Operación
Hanseatic Logistic	Operador Logístico
Hanseatic Extraportuario	Operador extraportuario
Puerto Columbo	Operador extraportuario

QC Policarpo Toro	Terminal portuario (Concesionario EPSA)
QC Terminales Chile	Terminal Portuario
Sitrans	Operador extraportuario
Terquim	Terminal marítimo (Concesionario EPSA)
Puerto Panul	Terminal Portuario (Concesionario EPSA)
San Antonio Terminal Internacional (STI)	Terminal Portuario (Concesionario EPSA)
Agunsa	Agencia naviera, operador logístico
Aexsa	Operador extraportuario
Logec	Operador logístico
Maersk	Naviera, operador logístico
Medlog Chile	Operador logístico
Medlog Extraportuario	Operador extraportuario
Seaport	Operador Logístico
Ultramar	Operador Logístico
EPSA (Empresa Portuaria San Antonio)	Empresa pública portuaria
DP World	Terminal Portuario (Concesionario EPSA)
Ian Taylor	Agencia Naviera

En cuanto a los organismos públicos que manifiestan de manera formal su apoyo, patrocinio e interés en la implementación del Segundo Acuerdo, se identifican instituciones con competencias relevantes en materias de transporte, medio ambiente, infraestructura educación y desarrollo territorial, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4 Manifestación de Interés Segundo APL, Sector Público

Organismo del Estado	Instancia de participación
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Programa de Desarrollo Logístico de la Subsecretaría de Transporte
Ministerio del Medio Ambiente	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la V Región
Armada de Chile	Gobernación Marítima de San Antonio
Municipalidad de San Antonio	Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato
Delegación Presidencial en San Antonio	Delegación Presidencial en San Antonio
Ministerio de Energía	Secretaría regional Ministerial de Energía de la V Región
CFT Estatal Región de Valparaíso	CFT Estatal Región de Valparaíso

Asimismo, se reconocen como actores relevantes las organizaciones sociales, comunidad local, gremios, instituciones educacionales y organizaciones ambientales, particularmente aquellas

vinculadas a la relación ciudad–puerto y la protección de ecosistemas costeros. Por lo que potencialmente se estima su invitación a contribuir en el desarrollo del segundo APL, por ejemplo, a la Asociación de Juntas de Vecinos de San Antonio, a la Cámara de Comercio de San Antonio y a cualquier otro que se determine relevante para el proceso de implementación del Segundo APL.

En función del proceso de levantamiento de información y de las instancias de participación desarrolladas, los actores identificados fueron clasificados según su rol en el sector y su incidencia en la implementación del Acuerdo.

Los potenciales suscriptores del sector privado corresponden a actores de alta incidencia, dado que serán responsables de la implementación de las acciones comprometidas en el APL y del cumplimiento de los indicadores asociados. Los organismos públicos identificados cumplen un rol de articulación institucional, orientación técnica y validación de las materias abordadas, particularmente en ámbitos regulatorios, ambientales, territoriales y sectoriales. Las instituciones académicas y técnicas se consideran actores de apoyo para la generación de conocimiento y fortalecimiento de capacidades, mientras que las organizaciones sociales y territoriales se identifican como grupos de interés relevantes en la dimensión de relación ciudad–puerto y percepción de impactos.

El proceso de elaboración del diagnóstico consideró instancias de validación con actores relevantes, permitiendo ajustar los contenidos del diagnóstico y confirmar la pertinencia de las materias abordadas en la Propuesta del Segundo APL. A continuación, se presenta de forma consolidada en la figura 1, los actores identificados y las empresas que han manifestado interés en el segundo Acuerdo de Producción Limpia de Colsa.

ACTORES DEL SECTOR LOGÍSTICO PORTUARIO		
CATEGORÍA	ACTOR	TIPO DE PARTICIPACIÓN
 Empresas del sector portuario	Terminales portuarios (San Antonio Terminal Internacional, DP World San Antonio, Puerto Panul, QC Policarpo Toro, Terquim), EPSA	Suscriptores por requerimiento de EPSA
 Empresas del sistema logístico portuario	Empresas extraportuarias, centros de almacenamiento, operadores logísticos, transporte terrestre y agencias navieras	Potenciales suscriptores
 Organismos públicos	Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Ministerio de Energía, Autoridad Marítima, Ministerio de la Mujer y Equidad de Género.	Entidades públicas con competencias sectoriales
 Organismos públicos	Municipalidad de San Antonio, Gobierno Regional de Valparaíso	Planificación territorial y desarrollo regional
 Organismos técnicos y sectoriales	Ministerio de Transportes, a través del Programa de Desarrollo Logístico	Coordinación y desarrollo del sistema logístico
 Instituciones académicas	Universidades y centros de formación técnica de la región	Apoyo técnico y generación de conocimiento
 Organizaciones sociales	Juntas de vecinos, organizaciones comunitarias, Cámara de comercio, asociaciones territoriales	Grupos de interés territoriales

MANIFESTACIÓN DE INTERÉS SEGUNDO APL, SECTOR PRIVADO			
EMPRESA	TIPO DE OPERACIÓN	EMPRESA	TIPO DE OPERACIÓN
1 Hanseatic Logistic	Operador Logístico	11 Aexsa	Operador extraportuario
2 Hanseatic Extraportuario	Operador extraportuario	12 Logec	Operador logístico
3 Puerto Columbo	Operador extraportuario	13 Maersk	Naviera, operador logístico
4 QC Policarpo Toro	Terminal portuario (Concesionario EPSA)	14 Medlog Chile	Operador logístico
5 QC Terminales Chile	Terminal Portuario	15 Medlog Extraportuario	Operador extraportuario
6 Sitrans	Operador extraportuario	16 Seaport	Operador Logístico
7 Terquim	Terminal marítimo (Concesionario EPSA)	17 Ultramar	Operador Logístico
8 Puerto Panul	Terminal Portuario (Concesionario EPSA)	18 EPSA (Empresa Portuaria San Antonio)	Empresa pública portuaria
9 San Antonio Terminal Internacional (STI)	Terminal Portuario (Concesionario EPSA)	19 DP World	Terminal Portuario (Concesionario EPSA)
10 Agunsa	Agencia naviera, operador logístico	20 Ian Taylor	Agencia Naviera

ORGANISMOS PÚBLICOS QUE MANIFIESTAN APOYO, PATROCINIO E INTERÉS EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL SEGUNDO APL						
						
Ministerio del Medio Ambiente	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Ministerio de Energía	Autoridad Marítima	Ministerio de la Mujer y Equidad de Género.	Municipalidad de San Antonio	Gobierno Regional de Valparaíso.

 La participación de estos actores evidencia que el sector logístico portuario de San Antonio opera en un contexto de alta interdependencia, donde la coordinación entre empresas, organismos públicos y actores del territorio resulta clave para abordar de manera efectiva los desafíos asociados a la gestión ambiental, operacional y social. **El reconocimiento de los grupos de interés y su rol dentro del sistema constituye un elemento fundamental para la comprensión de las dinámicas sectoriales y para la identificación de oportunidades de mejora en el marco del presente diagnóstico.**

Ilustración 1 Suscriptores y grupos de interés

5. FUNDAMENTOS DEL ACUERDO

El fundamento del presente diagnóstico se construye a partir de la motivación expresada por la Comunidad Logística de San Antonio en la Manifestación de Interés, de los antecedentes sectoriales y territoriales recopilados, de la información primaria levantada mediante encuestas a instalaciones del sistema logístico portuario y de la revisión de instrumentos públicos y técnicos relacionados con desarrollo regional, cambio climático, gestión ambiental portuaria, eficiencia operacional y sostenibilidad territorial.

Como parte del proceso de participación y validación del diagnóstico, los fundamentos, motivaciones preliminares y principales oportunidades asociadas al desarrollo del Acuerdo fueron presentados y revisados en dos instancias de Comité Sostenibilidad de COLSA, realizadas los días 19 de enero y 09 de abril de 2026. Dichas instancias contaron con participación de representantes de organismos privados y públicos, permitiendo validar la pertinencia del enfoque del diagnóstico, recoger observaciones de los actores involucrados y confirmar la relevancia de abordar, desde una perspectiva sectorial y territorial, materias asociadas a desempeño ambiental, eficiencia operacional, cambio climático, gestión de impactos, economía circular, relación ciudad-puerto y sostenibilidad del sistema logístico.

La motivación inicial declarada por COLSA se vincula con fortalecer el desarrollo sustentable del sector logístico portuario de San Antonio desde una perspectiva productiva, ambiental y social, mejorando la relación Ciudad-Puerto y dando continuidad a los avances alcanzados en el primer Acuerdo de Producción Limpia. En la Manifestación de Interés se señala que el Segundo APL busca reforzar materias abordadas previamente e incorporar aquellas necesarias para mejorar indicadores de sustentabilidad, en un contexto de desarrollo del territorio asociado al proyecto Puerto Exterior y a la creciente exigencia sobre la cadena logística. También se consigna el apoyo de dieciocho empresas interesadas y el patrocinio del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, formalizado mediante documento oficial, lo que permite reconocer una motivación institucional y sectorial sustentada en la coordinación público-privada.

La motivación del sector empresarial se relaciona con la necesidad de mantener y elevar estándares de desempeño en un sistema logístico que opera con alta exposición pública, fuerte interacción territorial y creciente presión operacional. Las empresas encuestadas corresponden a una muestra heterogénea del sistema, integrada por terminales portuarios, operadores extraportuarios, instalaciones de almacenamiento, agencias, operadores logísticos y empresas asociadas a graneles y servicios de apoyo. Esta diversidad confirma que los desafíos no se limitan a una sola instalación ni a una sola actividad, sino que se distribuyen en la cadena logística, con brechas diferenciadas según tipo de operación, tamaño, nivel de avance en sistemas de gestión y relación con el entorno. La encuesta aplicada fue concebida precisamente como mecanismo de levantamiento de línea base diagnóstica del sector, destinada a generar información consolidada para el diagnóstico y la

propuesta del Segundo APL, resguardando el uso agregado de los antecedentes entregados por las empresas.

La motivación pública se relaciona con la pertinencia de utilizar un instrumento voluntario de gestión para avanzar en materias que se encuentran alineadas con políticas públicas nacionales, regionales y locales. La Manifestación de Interés vincula el futuro Acuerdo con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, la Estrategia Nacional de Biodiversidad, la Estrategia Regional de Desarrollo y el Plan de Desarrollo Comunal, destacando materias como adaptación climática, protección de biodiversidad, gobernanza local, participación ciudadana, desarrollo económico y social sostenible, medio ambiente y calidad de vida. Esta vinculación es relevante, porque permite situar el diagnóstico no solo como un ejercicio empresarial, sino como una herramienta para articular desafíos del sector logístico con objetivos públicos de sostenibilidad y desarrollo territorial.

Desde el punto de vista económico, el sistema logístico portuario de San Antonio constituye un nodo estratégico para el comercio exterior chileno. Durante 2025, Puerto San Antonio transfirió 23.855.311 toneladas de carga y 2.060.244 TEU, superando por primera vez en Chile la barrera de los dos millones de TEU movilizados por un puerto en un año. La carga contenedorizada alcanzó 18.199.722 toneladas, la carga fraccionada 544.522 toneladas, el granel sólido 4.195.405 toneladas y el granel líquido 915.662 toneladas; además, se descargaron 265.774 vehículos y se registraron 1.025 recaladas de naves. Estas cifras confirman una operación de alta intensidad y un rol estructural del puerto en la economía nacional, pero también evidencian mayores exigencias sobre infraestructura, coordinación logística, eficiencia energética, control operacional y relación con el entorno.

El crecimiento operacional constituye una oportunidad para consolidar el sistema logístico portuario de San Antonio como plataforma competitiva y sostenible, pero al mismo tiempo puede aumentar presiones ambientales, sociales y operacionales si no se gestiona de manera integrada. La propia Manifestación de Interés reconoce que la competitividad del sector Marítimo-Portuario y logístico se relaciona con estándares comunitarios, transformación digital, productividad y eficiencia, y que estas exigencias recaen no solo en los puertos, sino en toda la cadena de suministro. También se señala que Chile ocupa el tercer lugar en América Latina y el lugar 61 a nivel mundial en el Logistics Performance Index 2023, con un retroceso respecto de 2018, lo que refuerza la necesidad de utilizar herramientas de gestión que mejoren el desempeño logístico y permitan sostener ventajas competitivas.

Desde el punto de vista territorial, San Antonio presenta una condición relevante, porque el sistema logístico portuario se emplaza e interactúa con una ciudad habitada, con barrios, infraestructura vial, servicios, actividades productivas, borde costero, ecosistemas sensibles y organizaciones sociales activas. En la Manifestación de Interés se describe que la cadena de valor del puerto tiene influencia directa en Chile central y en la provincia de Mendoza, además de recibir una alta proporción de cargas del sur de Chile que se transbordan mediante cabotaje para alcanzar destinos internacionales. También se indica que junto al puerto existen parques industriales sobre una superficie aproximada de 800 hectáreas, con conexión vial y ferroviaria, configurando un centro logístico de escala internacional.

La condición territorial del Acuerdo es relevante porque los impactos y oportunidades no se agotan dentro de los límites prediales de las empresas, por lo que en este caso, el sector logístico portuario de San Antonio corresponde a un caso en que el atributo sectorial y el territorial resultan simultáneamente relevantes, pues las empresas participan de una misma cadena logística y, además, operan o se vinculan funcionalmente con un mismo territorio.

Desde la perspectiva social y comunitaria, el proceso de diálogo asociado al proyecto Puerto Exterior ha evidenciado preocupaciones ciudadanas que son pertinentes para el diagnóstico del sector logístico portuario. De acuerdo con la Manifestación de Interés, en las instancias de participación ciudadana anticipada y participación ciudadana formal se identificaron materias como residuos sólidos, ruido de camiones y ferrocarril, afectación del tránsito urbano, contaminación del aire, contaminación de aguas marítimas, afectación de biodiversidad, defensa de los Ojos de Mar, efectos sobre pesquerías y pesca de chinchorro, y polución por material particulado en operaciones de transferencia de graneles sólidos. Estos antecedentes permiten reconocer que parte de las motivaciones del Acuerdo se relacionan con la necesidad de fortalecer la gestión territorial de los impactos y mejorar la comunicación, articulación y confianza entre el sistema logístico y su entorno.

En materia ambiental, los antecedentes secundarios confirman que la actividad portuaria y logística presenta prioridades ambientales comunes que deben ser abordadas con un enfoque sistemático. La Guía para la Certificación Ambiental y Elaboración de Reportes de Sostenibilidad para Puertos de las Américas, elaborada por la CIP-OEA, identifica como prioridades relevantes de la gestión portuaria materias como aire, ruido, residuos, agua y energía, junto con la necesidad de avanzar hacia sistemas de gestión ambiental, buenas prácticas, certificaciones y reportes de sostenibilidad. Este marco es consistente con las materias levantadas en la encuesta aplicada a las instalaciones y con las preocupaciones identificadas en el territorio.

En materia de cambio climático, el fundamento del Acuerdo se sostiene tanto en instrumentos nacionales como locales. El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático identifica impactos del cambio climático sobre población, infraestructura, economía, distribución de agua y energía, entre otros aspectos, lo que resulta pertinente para un sistema logístico-portuario cuya continuidad operacional depende de infraestructura crítica, conectividad, energía, disponibilidad de recursos y condiciones climáticas. En el caso específico de San Antonio, el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático 2023–2030 incorpora diagnóstico de mitigación y adaptación, inventario de emisiones de GEI, principales amenazas climáticas, análisis de vulnerabilidad y tendencias de riesgo, incluyendo antecedentes sobre cierres del puerto por marejadas entre 2008 y 2020.

La variable climática opera, por tanto, como una fuerza del entorno que puede afectar directamente la continuidad operacional del sistema. Marejadas, cambios en temperatura, variabilidad de precipitaciones, efectos sobre infraestructura, disponibilidad hídrica y mayores exigencias regulatorias o de mercado en materia de emisiones configuran un escenario en que la gestión climática deja de ser un atributo reputacional para transformarse en una condición de resiliencia operacional. Este diagnóstico considera simultáneamente mitigación y adaptación, porque el sistema logístico requiere cuantificar y gestionar emisiones de gases de efecto invernadero, pero también evaluar vulnerabilidad y riesgos físicos que pueden alterar la operación.

Los antecedentes primarios levantados en las encuestas muestran que las empresas poseen distintos niveles de madurez en materias de sustentabilidad. Algunas instalaciones declaran contar con indicadores, objetivos, metas o reportes de sustentabilidad, mientras otras presentan información parcial o no reportan antecedentes suficientes en determinadas materias. Esta heterogeneidad no invalida el diagnóstico; por el contrario, confirma la necesidad de establecer criterios comunes de medición, registro, seguimiento y reporte, especialmente tratándose de un sistema compuesto por instalaciones de distinta naturaleza operacional y diferente nivel de desarrollo interno. A modo ilustrativo, una de las instalaciones encuestadas declara haber definido indicadores, gestionar dichos indicadores, contar con objetivos y metas y haber realizado un reporte de sustentabilidad, mientras que en otras encuestas existen secciones sin datos completos o antecedentes no disponibles.

La misma heterogeneidad se observa en las variables Económico-Productivas. Existen instalaciones con crecimiento en movimiento de contenedores, operaciones o producción, mientras otras presentan disminuciones asociadas a la naturaleza de su carga o actividad. Por ejemplo, una instalación portuaria reportó en promedio una variación de 1,27% en su producción durante los años 2023, 2024 y 2025 respecto de año base de análisis 2022, mostrando estabilidad operacional en niveles altos; otra instalación extraportuaria reportó crecimiento de 14% entre 2013 y 2025; y una instalación asociada a graneles líquidos reportó disminución en toneladas entre 2022 y 2025. Esta variabilidad confirma que el diagnóstico no puede reducirse a un único indicador productivo, sino que debe interpretar el desempeño sectorial considerando la diversidad de unidades de medición y tipos de operación.

En materia laboral y social, las encuestas confirman que el sistema logístico portuario sostiene una cantidad relevante de empleo directo, pero también muestran brechas de género persistentes en cargos operativos, técnicos, de supervisión y gerencia. Por ejemplo, en una de las instalaciones encuestadas, la dotación total reportada en 2025 alcanzó más de 500 trabajadores, con presencia femenina en supervisión y trabajo permanente, pero con fuerte predominio masculino en la dotación total administrativa y estratégica, mientras que en una segunda instalación de menor escala, la dotación total creció 30% entre 2022 y 2025, evidenciándose presencia de mujeres en gerencia y trabajo permanente, lo que evidencia avances puntuales, pero también la necesidad de consolidar criterios de análisis de equidad de género a escala sectorial.

Desde el punto de vista institucional, COLSA cuenta con condiciones habilitantes para actuar como institución gestora del proceso, dado su rol articulador del sistema logístico portuario y su experiencia previa en la administración del primer Acuerdo de Producción Limpia. La Manifestación de Interés señala que COLSA genera diálogo permanente entre actores marítimos, portuarios, logísticos y regulatorios, congregando a los principales actores de la cadena logística y promoviendo soluciones colaborativas respetando la libre competencia y las funciones fiscalizadoras de los organismos públicos. Además, COLSA administra el Acuerdo de Producción Limpia del Sector Logístico Portuario de San Antonio desde 2016 y cuenta con experiencia en gestión de proyectos.

La existencia de una institución gestora con experiencia es relevante para el desarrollo del Acuerdo, porque permite coordinación, seguimiento y articulación sectorial que reconoce responsabilidades respecto de la difusión del Acuerdo, promoción de su cumplimiento, apoyo a las empresas, elaboración de informes consolidados de seguimiento y control, consolidado final y del informe de

impacto, además de su permanente participación en comités de coordinación para evaluar, inspeccionar, consolidar y distribuir información del proceso.

De acuerdo con las oportunidades del entorno, se identifica la posibilidad de fortalecer la competitividad del sector mediante la incorporación de estándares comunes de sustentabilidad, medición de desempeño, eficiencia de recursos, gestión de emisiones, adaptación climática, economía circular, relación con grupos de interés y gestión de impactos operacionales. La oportunidad no consiste solo en reducir impactos individuales, sino en aprovechar la existencia de una comunidad logística organizada para generar información comparable, coordinación entre empresas, aprendizaje colectivo y una señal de desempeño sectorial frente a autoridades, clientes, comunidad y mercados.

En cuanto a las amenazas o restricciones, el diagnóstico identifica la intensificación operacional, la exposición del territorio a riesgos climáticos, la presión sobre infraestructura vial y ferroviaria, la percepción comunitaria de impactos portuarios y logísticos, la heterogeneidad de capacidades internas entre empresas, la ausencia de indicadores comunes, la posible fragmentación en la gestión de residuos y proveedores, y la existencia de temas sensibles como ruido, congestión, material particulado, graneles, seguridad operacional, resguardo patrimonial, biodiversidad y relación ciudad-puerto. Estas restricciones justifican que el diagnóstico sea cuidadoso en definir problemas abordables mediante acciones verificables, medibles y pertinentes al sector.

Por lo tanto, el fundamento del Acuerdo se sostiene en la relación de cuatro elementos. Primero, una motivación sectorial e institucional expresada por COLSA y empresas interesadas, orientada a dar continuidad a un proceso previo de producción limpia y elevar estándares de sustentabilidad. Segundo, una oportunidad económica asociada al liderazgo portuario de San Antonio y a su crecimiento operacional, que exige fortalecer eficiencia y competitividad. Tercero, una necesidad ambiental y climática vinculada a residuos, energía, agua, emisiones, riesgos climáticos, biodiversidad e impactos operacionales. Cuarto, una dimensión social y territorial marcada por la relación ciudad-puerto, las preocupaciones comunitarias, la generación de empleo y las brechas de equidad de género.

Esta instancia de validación permitió confirmar que las motivaciones identificadas no corresponden a una declaración institucional de la entidad gestora, sino que reflejan preocupaciones compartidas por actores públicos y privados relacionados al sector. En consecuencia, el fundamento del Acuerdo se sustenta tanto en antecedentes documentales y sectoriales como en un proceso de revisión participativa.

Sobre esta base, el diagnóstico reconoce que el desarrollo del segundo Acuerdo es pertinente porque permite abordar problemas y oportunidades que exceden la capacidad de gestión aislada de cada empresa y que requieren coordinación sectorial, trazabilidad de información, participación de actores públicos y privados, y validación con grupos de interés. La fundamentación del Acuerdo no se limita a la existencia de impactos o brechas, sino que se apoya en una oportunidad concreta: utilizar un instrumento voluntario, verificable y reconocido para ordenar la mejora continua del sistema logístico y portuario en materias económicas, ambientales y sociales, contribuyendo al desarrollo sustentable del sector y del territorio.

Los fundamentos expuestos permiten establecer una relación directa entre las condiciones actuales del sistema logístico portuario y las materias abordadas en la Propuesta del Segundo APL. En particular, las presiones ambientales identificadas justifican la incorporación de acciones en materia de gestión de residuos, economía circular, emisiones y eficiencia de recursos; la exposición a riesgos climáticos fundamenta la inclusión de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático; la interacción con el entorno territorial sustenta la necesidad de abordar la relación ciudad–puerto y la gestión de impactos operacionales; y la heterogeneidad en los niveles de gestión de las empresas justifica la definición de estándares comunes, indicadores de desempeño y mecanismos de seguimiento.

A continuación, se presenta de forma consolidada en la figura 2, los fundamentos que entregan soporte al segundo Acuerdo de Producción Limpia de Colsa.

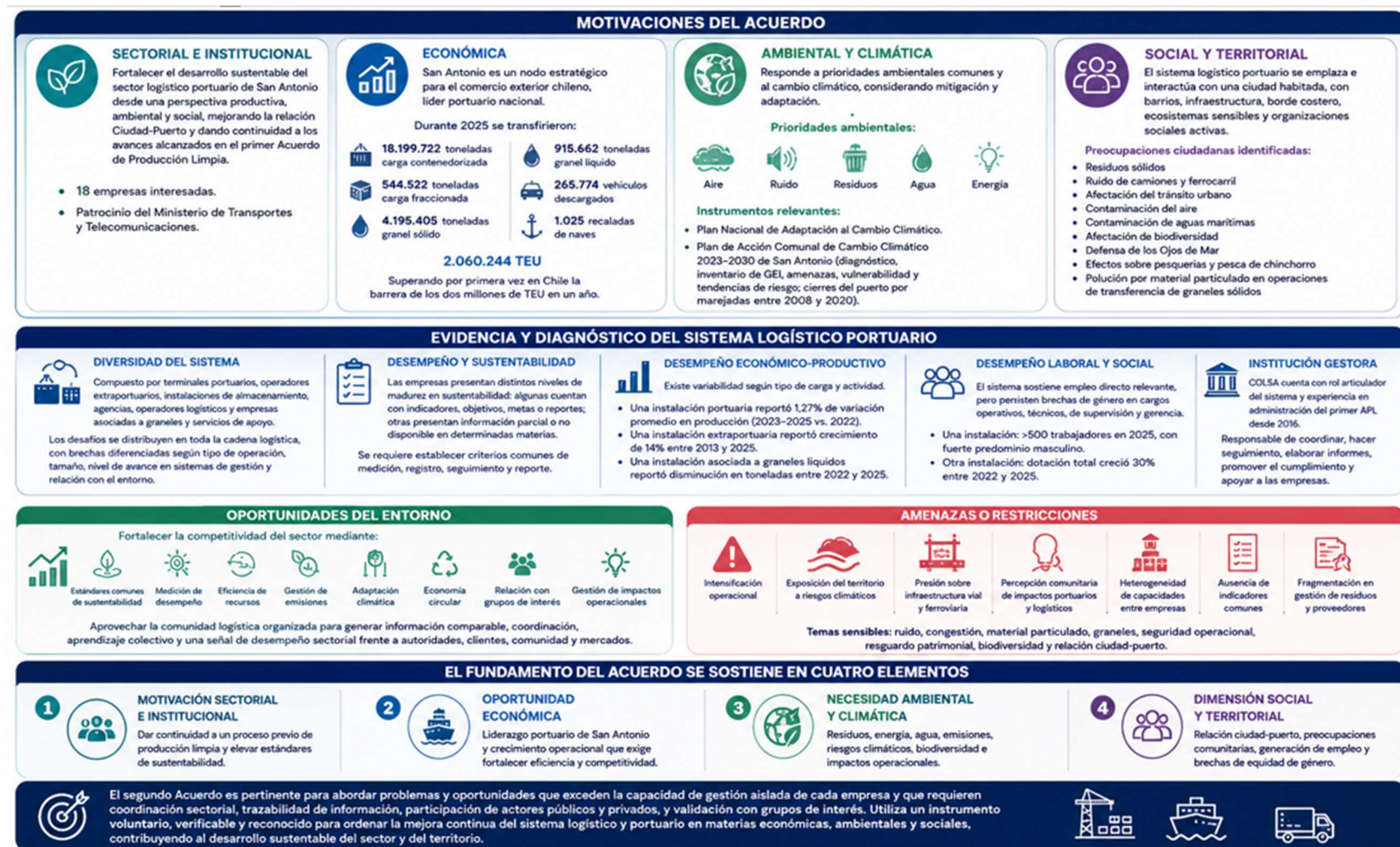


Ilustración 2 Fundamentos del Segundo APL de Colsa

6. OBJETIVOS DEL DIAGNOSTICO GENERAL

El presente Diagnóstico tiene por objetivo general analizar, caracterizar y evaluar las condiciones económicas, ambientales, operacionales y sociales del sector logístico portuario de San Antonio, con el fin de identificar brechas, oportunidades y materias prioritarias que permitan sustentar técnicamente la formulación de un Segundo Acuerdo de Producción Limpia para el sector y el territorio.

Como objetivos específicos del diagnóstico se establecen:

- a. Caracterizar el sector logístico portuario de San Antonio desde una perspectiva económica, productiva, ambiental, operacional y social, considerando la información secundaria disponible, los antecedentes proporcionados por la institución gestora y la información primaria levantada.
- b. Identificar y analizar las principales brechas y oportunidades del sector en materias de gestión de indicadores, residuos y economía circular, emisiones de gases de efecto invernadero, adaptación al cambio climático, eficiencia en el uso de recursos, impactos operacionales, vinculación con el entorno y equidad de género.
- c. Evaluar, de manera consolidada y confidencial, el nivel de avance de las instalaciones participantes respecto de prácticas de gestión ambiental, medición de desempeño, cumplimiento normativo, sistemas de seguimiento, relación con grupos de interés y capacidades de mejora continua.
- d. Relacionar los problemas y oportunidades identificados con los desafíos de desarrollo sustentable del sector y del territorio, considerando su contribución potencial a la eficiencia operacional, competitividad, resiliencia climática, desempeño ambiental y relación ciudad-puerto.
- e. Generar una base técnica verificable, validada con actores relevantes, que permita orientar la definición de contenidos, metas, acciones e indicadores de desempeño para un Acuerdo de Producción Limpia coherente con las brechas detectadas, las capacidades del sector y los instrumentos públicos aplicables.

Los objetivos del diagnóstico orientan la estructura del presente documento y se materializan en los capítulos siguientes mediante la caracterización del sector, la identificación de brechas y oportunidades, el análisis de actores, la construcción de la matriz FODA, la identificación y priorización de problemas y su posterior vinculación con la definición de metas y acciones de la Propuesta del Segundo Acuerdo de Producción Limpia.

7. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA, AMBIENTAL Y SOCIAL DEL SECTOR LOGISTICO PORTUARIO DE SAN ANTONIO

El presente capítulo tiene por objeto caracterizar integralmente el territorio y el sector logístico portuario de San Antonio, considerando sus dimensiones económicas, ambientales y sociales. La información presentada se construye a partir de antecedentes secundarios provenientes de fuentes oficiales, complementados con información primaria obtenida mediante la aplicación de encuestas a instalaciones representativas del sistema logístico portuario, cuyos resultados se presentan de forma agregada, resguardando la confidencialidad de las empresas participantes.

7.1 Caracterización territorial

El sector logístico portuario objeto del presente diagnóstico se emplaza en la comuna de San Antonio, perteneciente a la Provincia de San Antonio, en la Región de Valparaíso. Esta comuna constituye el principal nodo portuario del país en términos de transferencia de carga, concentrando una proporción significativa del comercio exterior nacional.

Desde el punto de vista político-administrativo, la Provincia de San Antonio está compuesta por las comunas de San Antonio, Cartagena, El Tabo, El Quisco, Algarrobo y Santo Domingo, configurando un territorio costero con una fuerte interacción entre actividades portuarias, logísticas, urbanas y turísticas. La localización del puerto en proximidad directa a zonas urbanas genera una relación estrecha entre las operaciones logísticas y la calidad de vida de la población.

En términos demográficos, la comuna de San Antonio presenta una población superior a los 100.000 habitantes, con una alta concentración urbana y una dinámica territorial influenciada por la actividad portuaria. Este crecimiento ha generado presiones sobre el territorio en materias de uso de suelo, movilidad, infraestructura y gestión ambiental.

Desde la perspectiva física, el territorio se emplaza en una zona costera de clima mediterráneo con influencia oceánica, caracterizado por inviernos húmedos y veranos secos, con temperaturas moderadas producto de la cercanía al mar. El relieve corresponde principalmente a planicies litorales y sectores de lomaje suave, lo que ha facilitado el desarrollo de infraestructura portuaria y logística.

En el ámbito ambiental, el territorio presenta ecosistemas costeros relevantes, incluyendo borde litoral, zonas marinas y humedales, los cuales coexisten con una intensa actividad productiva. Esta coexistencia plantea desafíos asociados a la gestión de impactos, particularmente en materias de emisiones, residuos, ruido, tránsito y uso de recursos naturales.

7.2 Caracterización sectorial y productiva

El sistema logístico portuario de San Antonio se configura como un ecosistema complejo, integrado por terminales portuarios, operadores logísticos, empresas de transporte, agencias navieras, instalaciones extraportuarias y servicios asociados. Este sistema constituye un eje estratégico para la economía nacional, al concentrar una parte significativa del flujo de mercancías del país.

El Puerto de San Antonio se posiciona como el principal puerto de transferencia de carga en Chile, con volúmenes anuales que superan los 23 millones de toneladas y más de 2 millones de TEU, lo que da cuenta de la magnitud de las operaciones desarrolladas en el territorio. Este nivel de actividad implica una alta intensidad operativa, con una interacción constante entre distintos actores de la cadena logística.

La cadena de valor del sector logístico portuario incluye múltiples eslabones, desde la recepción y almacenamiento de carga, hasta su transporte y distribución. En este contexto, las empresas participantes del sistema presentan distintos niveles de desarrollo en sus capacidades de gestión, lo que configura un escenario heterogéneo, donde coexisten prácticas avanzadas con otras en etapas iniciales.

Desde el punto de vista económico, el sector genera empleo directo e indirecto, dinamiza servicios asociados y constituye un elemento estructural del desarrollo regional. No obstante, su operación también implica externalidades que deben ser gestionadas adecuadamente para asegurar su sostenibilidad en el tiempo.

7.3 Marco normativo aplicable

El sector empresarial se encuentra regulado por un conjunto de normas sectoriales, ambientales y operacionales que establecen requisitos para el desarrollo de sus actividades. Entre estas se incluyen normativas relacionadas con la gestión de residuos, sustancias peligrosas, emisiones atmosféricas, descargas líquidas, seguridad operacional y protección del medio marino.

Asimismo, el sector se vincula con instrumentos de política pública orientados a la sostenibilidad, tales como estrategias de economía circular, gestión de residuos y cambio climático, los cuales promueven la incorporación de mejores prácticas en los procesos productivos.

En este contexto, si bien las empresas del sector deben dar cumplimiento a la normativa vigente, el enfoque del presente diagnóstico y del Acuerdo de Producción Limpia se orienta a la mejora continua voluntaria de la gestión, más allá del cumplimiento regulatorio, promoviendo la adopción de estándares superiores de desempeño.

7.4 Caracterización de la temática del acuerdo

Las temáticas abordadas en el presente diagnóstico se relacionan con la gestión de residuos, economía circular, uso eficiente de recursos, cambio climático, gestión de sustancias peligrosas,

eficiencia energética, gestión hídrica, responsabilidad social, seguridad patrimonial e impactos operacionales.

Estas temáticas responden a tendencias globales en sostenibilidad y a la necesidad de mejorar el desempeño ambiental y social del sector logístico portuario, promoviendo prácticas más eficientes, colaborativas y orientadas a la reducción de impactos.

El análisis de estas materias permite identificar el nivel de desarrollo del sector en cada una de ellas, así como las oportunidades de mejora que pueden ser abordadas mediante el Acuerdo de Producción Limpia.

7.5 Resultados de información primaria

El análisis de la información levantada mediante encuestas evidencia que el sector presenta un nivel de desarrollo heterogéneo en las distintas temáticas evaluadas, con una base de conocimiento generalizada, pero con diferencias en la implementación de prácticas de gestión.

En materias de residuos y economía circular, se observa un alto nivel de conocimiento conceptual, acompañado de una menor implementación de estrategias formales y certificaciones, lo que sugiere una oportunidad para avanzar en la estructuración y consolidación de prácticas.

En relación con la gestión de recursos, particularmente agua y energía, se identifican niveles incipientes de medición, seguimiento e implementación de medidas de eficiencia, lo que evidencia un espacio relevante para mejorar la gestión basada en indicadores.

En el caso de sustancias peligrosas, el sector presenta un desarrollo intermedio, con presencia de procedimientos y prácticas de control, aunque con diferencias en su nivel de formalización y capacitación.

Desde la perspectiva social, se observa una disposición positiva hacia la vinculación con el entorno, aunque con un menor nivel de formalización de estas iniciativas, lo que limita su evaluación y proyección.

En términos generales, los resultados permiten concluir que el sector cuenta con una base sólida para avanzar en la mejora de su desempeño, siendo necesario fortalecer la sistematización, estandarización y articulación de las prácticas existentes.

7.6 Síntesis de la caracterización

La caracterización realizada permite concluir que el sistema logístico portuario de San Antonio se configura como un sector estratégico para el desarrollo económico del país, con un alto nivel de actividad y una compleja interacción entre actores, territorio y entorno.

Desde el punto de vista de la gestión, el sector presenta un nivel de madurez heterogéneo, con avances relevantes en algunas empresas y oportunidades de mejora en otras, particularmente en la incorporación de herramientas de gestión, indicadores y prácticas sistematizadas.

Esta condición no representa una debilidad estructural, sino una oportunidad para promover procesos de mejora continua a nivel sectorial, mediante la articulación de esfuerzos, el intercambio de buenas prácticas y la implementación de acciones coordinadas.

En este contexto, el presente diagnóstico constituye la base técnica para la identificación de los problemas a abordar mediante el Acuerdo de Producción Limpia, orientado a fortalecer la gestión del sector y contribuir a su desarrollo sostenible.

7.7 Resultados de la información primaria (encuestas)

La información primaria fue levantada mediante la aplicación de encuestas a instalaciones representativas del sector logístico portuario de San Antonio, permitiendo caracterizar el nivel de desarrollo del sector en distintas temáticas asociadas a la gestión ambiental, social y operacional.

Los resultados se presentan de forma agregada, resguardando la confidencialidad de las empresas participantes. El detalle completo de la tabulación se encuentra disponible en el Anexo correspondiente.

7.7.1 Cero Residuos

Tabla 5 Gestión de Residuos y Economía Circular

Variable	% Sí
Conocimiento de cero residuos	85%
Capacitación en cero residuos	23%
Estrategia de cero residuos	38%
Implementación de estrategia	31%
Certificación	8%
Conocimiento de economía circular	71%
Identificación de oportunidades	50%
Implementación de proyectos	36%

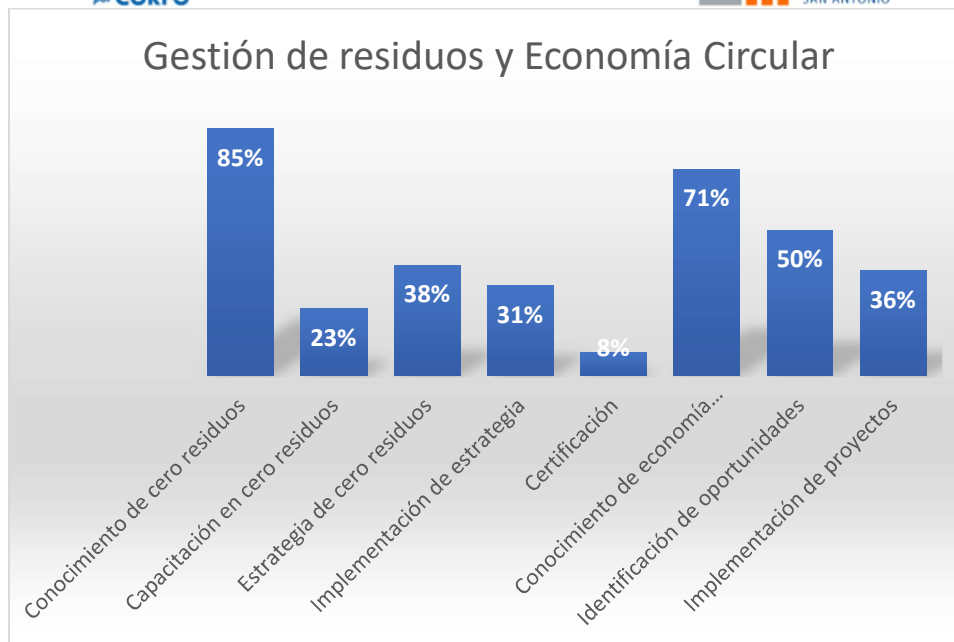


Gráfico 1 Gestión de Residuos y Economía Circular

Los resultados evidencian que el sector presenta un alto nivel de conocimiento en materias de cero residuos y economía circular, lo que constituye una base relevante para avanzar en la mejora de la gestión. No obstante, este conocimiento no se traduce de manera homogénea en capacidades operacionales, observándose menores niveles de desarrollo en capacitación, estructuración de estrategias y certificación.

Asimismo, se identifica una heterogeneidad significativa en la implementación de prácticas, coexistiendo empresas con avances concretos junto a otras en etapas iniciales. En este contexto, el principal desafío del sector no radica en la comprensión conceptual de estas materias, sino en su sistematización, escalamiento y consolidación a nivel operativo.

7.7.2 Gestión de sustancias peligrosas

Tabla 6 Gestión de Sustancias Peligrosas

Variable	% Sí
Manejo de sustancias peligrosas	79%
Procedimientos definidos	64%
Infraestructura adecuada	57%
Capacitación del personal	50%

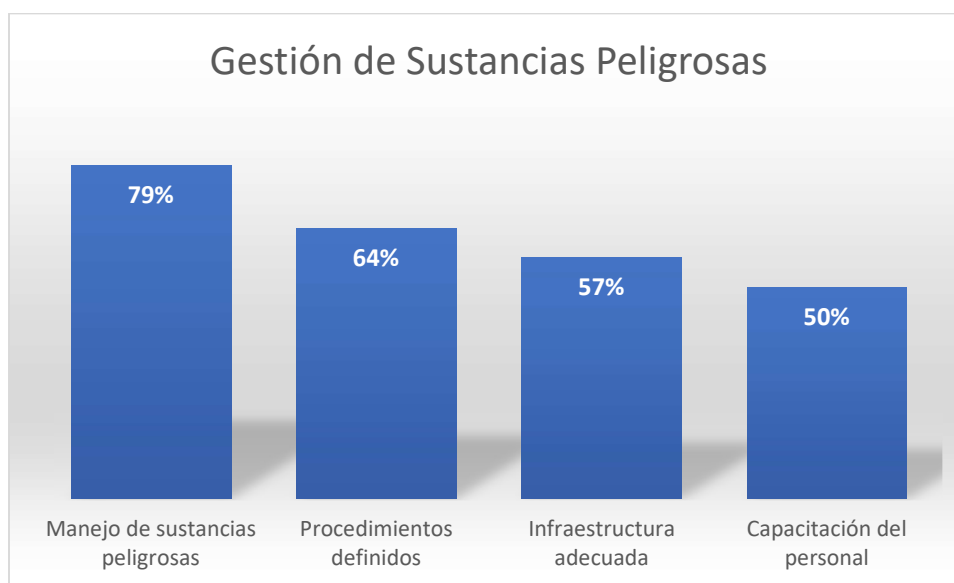


Gráfico 2 Gestión de Sustancias Peligrosas

El sector presenta un nivel de desarrollo intermedio en la gestión de sustancias peligrosas, con una alta presencia de estas en las operaciones y avances en la formalización de procedimientos y condiciones de almacenamiento. No obstante, se observan diferencias en la consistencia de estas prácticas, particularmente en lo relativo a capacitación y estandarización de procesos.

En este escenario, la oportunidad de mejora se orienta a fortalecer la homogeneidad en la gestión, promoviendo la adopción de prácticas comunes que permitan elevar el estándar sectorial y asegurar un manejo más consistente de estas sustancias

7.7.3 Gestión del recurso hídrico

Tabla 7 Gestión del Recurso Hídrico

Variable	% Sí
Medición de consumo de agua	54%
Indicadores de consumo	31%
Medidas de eficiencia hídrica	23%
Reutilización o recirculación	15%

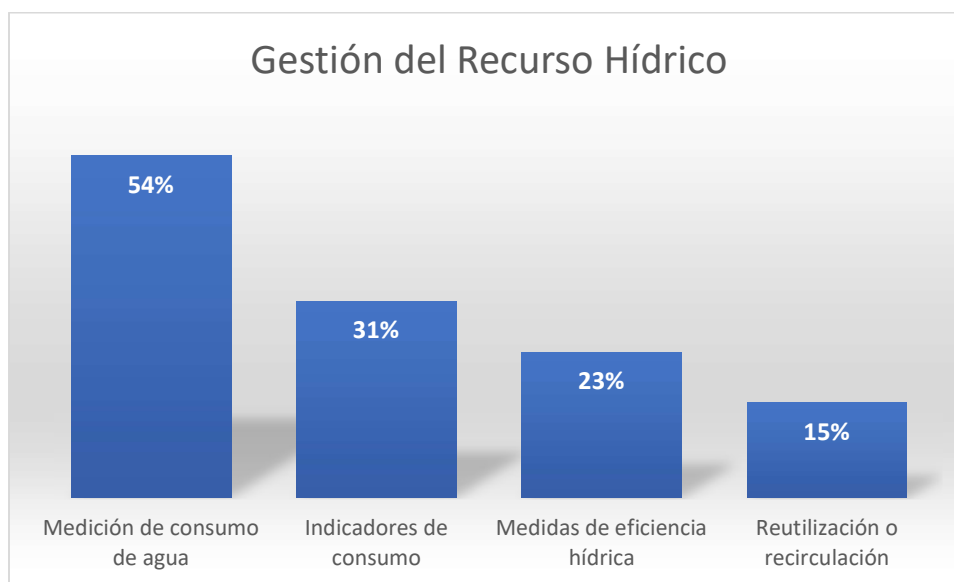


Gráfico 3 Gestión del Recurso Hídrico

La gestión del recurso hídrico presenta un nivel incipiente a intermedio, donde la medición del consumo muestra avances parciales, pero la incorporación de indicadores y la implementación de medidas de eficiencia es limitada. La reutilización del recurso se encuentra poco desarrollada, lo que evidencia un bajo nivel de optimización del uso del agua.

En este contexto, el principal desafío se relaciona con la incorporación de herramientas de gestión que permitan avanzar hacia un uso más eficiente y controlado del recurso, basado en información y seguimiento sistemático.

7.7.4 Gestión de energía y combustibles

Tabla 8 Gestión de Energía y Combustibles

Variable	% Sí
Medición de consumo energético	43%
Indicadores energéticos	29%
Medidas de eficiencia energética	21%
Evaluación de energías alternativas	14%

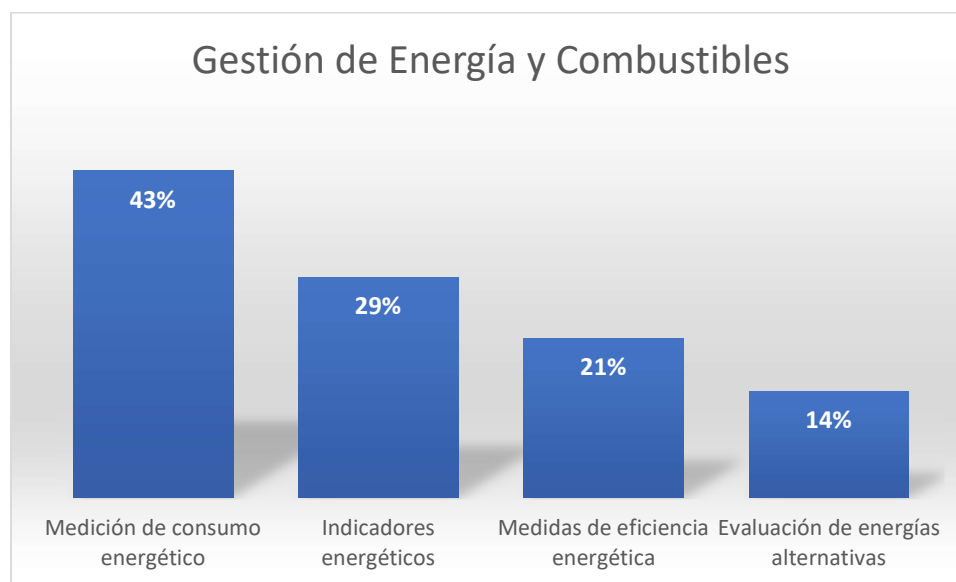


Gráfico 4 Gestión de Energía y Combustibles

La gestión energética presenta un bajo nivel de desarrollo en el sector, con limitada medición, escaso uso de indicadores y baja implementación de medidas de eficiencia, de acuerdo con lo informado a través de la encuesta diagnóstica. La incorporación de energías alternativas es aún incipiente, lo que refleja una baja integración de esta variable en la gestión estratégica de las operaciones.

Esta situación representa una oportunidad relevante para avanzar en la optimización del consumo energético, incorporando herramientas de gestión y promoviendo prácticas orientadas a mejorar el desempeño energético del sector.

7.7.5 Responsabilidad social y Vinculación con el entorno

Tabla 9 RSE y Vinculación con el Entorno

Variable	% Sí
Iniciativas de vinculación comunitaria	71%
Programas formales de RSE	29%

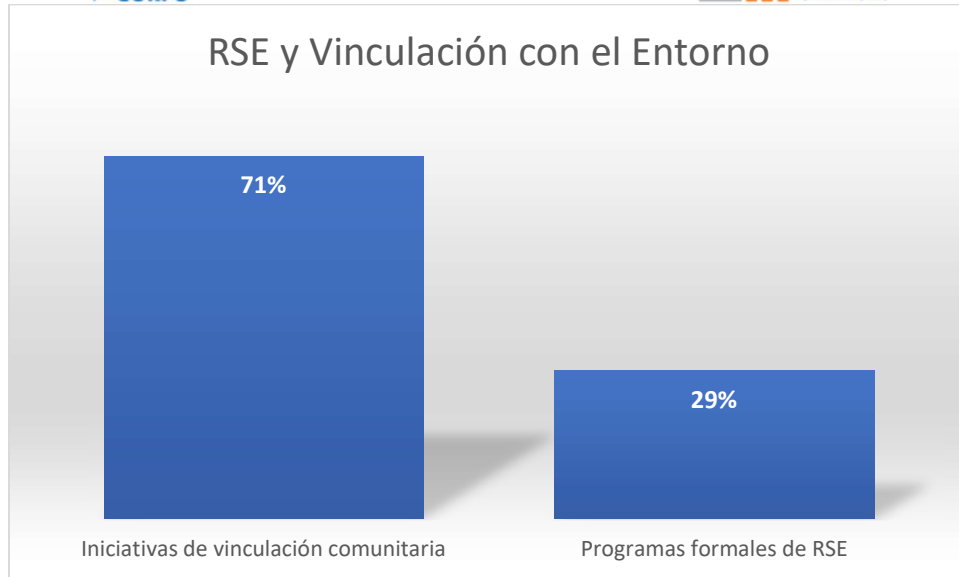


Gráfico 5 RSE y Vinculación con el Entorno

El sector evidencia una alta disposición hacia la vinculación con la comunidad, reflejada en diversas iniciativas de carácter social. Sin embargo, estas acciones no siempre se encuentran estructuradas bajo programas formales, lo que limita su continuidad, seguimiento y evaluación.

La oportunidad de mejora se orienta a fortalecer la planificación y sistematización de estas iniciativas, permitiendo avanzar hacia una gestión más estratégica de la relación con el entorno.

7.7.6 Género y fuerza laboral

Tabla 10 Género y Fuerza Laboral

Variable	% Sí
Participación femenina en la dotación	Presente
Políticas de equidad de género	Limitadas

Donde “presente” es 100, “Limitada” es 50 y “no presente” es 0

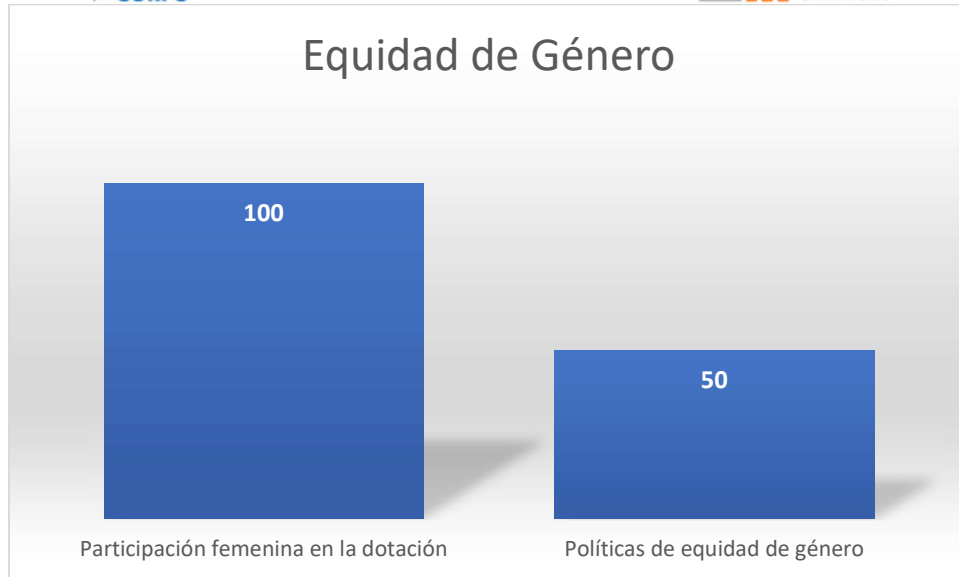


Gráfico 6 Equidad de Género

La participación femenina se encuentra presente en el sector, aunque con niveles variables entre las distintas instalaciones. La existencia de políticas formales de equidad de género es limitada, lo que sugiere que esta temática aún no se encuentra plenamente integrada en la gestión organizacional.

En este contexto, se identifican oportunidades para avanzar en la incorporación progresiva de enfoques de equidad, fortaleciendo la diversidad y la inclusión en el sector.

7.7.7 Impactos operacionales y gestión del entorno

Tabla 11 Impactos Operacionales y Gestión del Entorno

Variable	% Sí
Identificación de impactos operacionales	100

Donde “mayoritaria” es 100, “incipiente” es 50 y “nula” es 0

Identificación de impactos operacionales



Gráfico 7 Identificación de Impactos Operacionales

Las empresas del sector reconocen la existencia de impactos operacionales asociados a sus actividades, lo que constituye una base relevante para su gestión. No obstante, el nivel de sistematización y estandarización en la gestión de estos impactos presenta variabilidad.

El principal desafío se orienta a avanzar hacia metodologías comunes que permitan mejorar la identificación, evaluación y gestión de estos impactos, promoviendo una mayor coordinación a nivel sectorial.

En la figura 3 a continuación se presenta la información de resultados de la evaluación de información primaria de forma consolidada. Así mismo, en la figura 4, de acuerdo con lo indicado, se caracteriza de forma consolidada el territorio y el sector logístico portuario de San Antonio en sus dimensiones económicas, ambientales y sociales, a partir de antecedentes secundarios y a la aplicación de encuestas a instalaciones representativas del sistema logístico portuario, con resultados agregados y confidenciales en base al presente ítem del Diagnóstico.

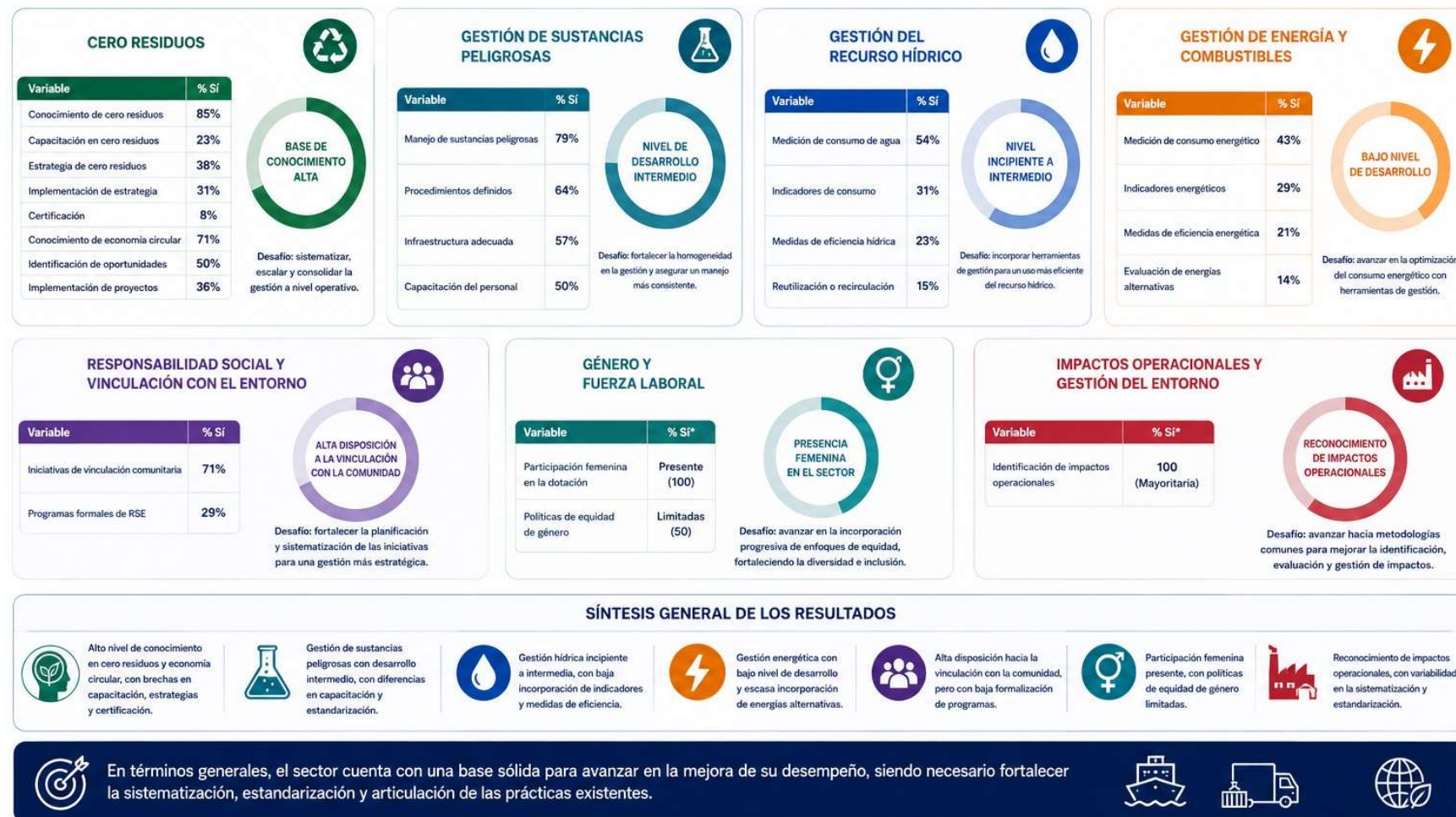


Ilustración 3 Resultados de la información primaria

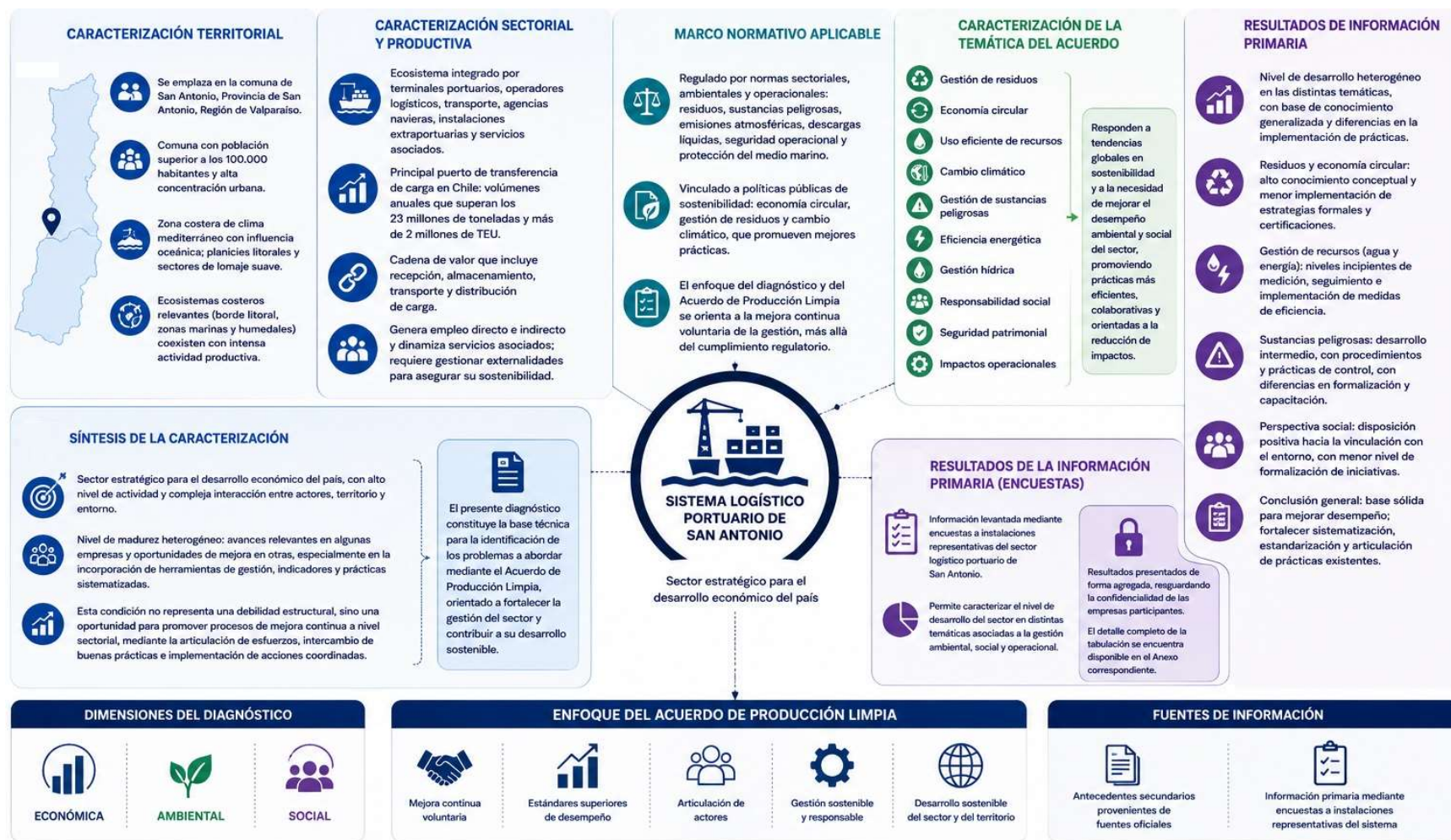


Ilustración 4 Caracterización integral del sector y territorio

8. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS Y OBJETIVOS A ABORDAR CON EL ACUERDO

El análisis FODA desarrollado permite estructurar las principales problemáticas del sector, identificando debilidades internas y amenazas externas que inciden en su desempeño, así como fortalezas y oportunidades que pueden ser potenciadas mediante el Acuerdo de Producción Limpia. En este contexto, los problemas identificados se construyen como una síntesis integrada del diagnóstico, permitiendo su articulación con las metas y acciones del acuerdo.

La matriz FODA se construye como una síntesis de la información levantada en la caracterización del sector, el análisis del entorno y los antecedentes recopilados mediante fuentes primarias y secundarias, con el objeto de identificar de manera estructurada las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que inciden en el desempeño del sistema logístico portuario y en el diseño del Segundo APL.



Ilustración 5 Análisis del Sector logístico y Portuario de San Antonio

El análisis integrado de la caracterización territorial, sectorial y de los resultados de la información primaria permite identificar un conjunto de problemáticas que afectan el desempeño ambiental, operacional y social del Sector logístico portuario de San Antonio. Estas problemáticas no se manifiestan de manera homogénea en todas las empresas, sino que reflejan distintos niveles de desarrollo y madurez en la gestión, configurando un escenario donde coexisten avances relevantes con brechas estructurales que requieren ser abordadas de manera coordinada.

A partir de estas brechas se desarrolla el proceso de identificación y priorización de los problemas que serán abordados mediante la Propuesta del Segundo APL, los cuales se relacionan con materias de gestión de indicadores, economía circular, cambio climático, impactos operacionales y vinculación con el entorno.

En primer lugar, se identifica como problemática central la **ausencia de un sistema sectorial integrado de gestión, medición y reporte de indicadores de sustentabilidad y cambio climático**. Si bien las empresas presentan avances individuales en la generación de información, el diagnóstico evidencia la inexistencia de criterios comunes, metodologías estandarizadas y plataformas de consolidación que permitan comparar, analizar y gestionar el desempeño a nivel colectivo. Esta situación limita la trazabilidad de la información, dificulta la toma de decisiones y restringe la capacidad del sector para evaluar su evolución en el tiempo, justificando la necesidad de implementar un sistema estructurado de indicadores que articule la gestión del APL.

En segundo término, se identifica una **gestión de residuos heterogénea y con bajo nivel de integración de principios de economía circular a nivel sectorial**. A pesar de la existencia de prácticas de segregación y valorización en algunas empresas, el diagnóstico evidencia que estas no se encuentran plenamente sistematizadas ni articuladas entre actores, lo que limita la generación de sinergias, la optimización de flujos de residuos y el desarrollo de un ecosistema sectorial de valorización. Esta condición impide avanzar hacia una gestión más eficiente y circular de los residuos, requiriendo fortalecer la identificación de oportunidades, la implementación de medidas y la coordinación con gestores y valorizadores.

En materia de cambio climático, se identifica como problemática la **insuficiente consolidación de la gestión de la huella de carbono y la limitada implementación de medidas de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero**. Si bien existen avances relevantes en algunas empresas, el diagnóstico evidencia brechas en la medición, particularmente en la cobertura de emisiones, en la evaluación de emisiones indirectas y en la implementación de medidas de reducción. Esta situación limita la capacidad del sector para gestionar de manera integral su contribución al cambio climático, lo que justifica la necesidad de fortalecer la cuantificación, gestión y reducción de emisiones en el marco de estándares reconocidos.

De manera complementaria, se identifica una **baja incorporación de criterios de adaptación al cambio climático en la gestión de las operaciones**. El diagnóstico evidencia que las empresas no han integrado la identificación de riesgos climáticos, la evaluación de vulnerabilidades ni la

implementación de medidas de adaptación, lo que expone al sector a riesgos asociados a eventos climáticos extremos y a cambios en las condiciones operacionales. Esta situación requiere ser abordada mediante la incorporación de la variable climática en la planificación y operación de las empresas.

En relación con la operación del sistema logístico, se identifica una **gestión parcial e inconsistente de los impactos operacionales y ambientales asociados a las actividades del sector**. Estos impactos incluyen emisiones fugitivas de material particulado, manejo de graneles, ruido, congestión, seguridad operacional y resguardo patrimonial, entre otros. Si bien las empresas reconocen estos impactos, el diagnóstico evidencia diferencias en su nivel de identificación, evaluación y control, lo que limita la capacidad del sector para abordarlos de manera integral y coordinada, especialmente en su relación con el territorio.

En el ámbito de la eficiencia en el uso de recursos, se identifica una **baja sistematización en la gestión del consumo energético e hídrico**, caracterizada por una limitada medición, escaso uso de indicadores y baja implementación de medidas de eficiencia. Esta situación restringe la capacidad de las empresas para optimizar el uso de recursos, reducir costos operacionales y mejorar su desempeño ambiental, evidenciando la necesidad de fortalecer la gestión e implementación de medidas de mejora.

Desde la dimensión social, se identifica como problemática la **falta de estructuración y sistematización de las acciones de responsabilidad social y vinculación con el entorno**. Si bien existe una disposición positiva del sector hacia la comunidad, el diagnóstico evidencia que estas iniciativas no siempre responden a una planificación estratégica ni a una caracterización clara de los grupos de interés, lo que limita su efectividad y continuidad.

Asimismo, se identifica una **incipiente incorporación de criterios de equidad de género en la gestión organizacional**, evidenciada en la ausencia de políticas formales y en la falta de identificación sistemática de brechas y oportunidades en esta materia. Esta condición limita el avance del sector hacia estándares más inclusivos y equitativos.

En síntesis, los problemas identificados dan cuenta de un sector que ha avanzado en la incorporación de prácticas de gestión, pero que enfrenta desafíos relevantes en su consolidación, estandarización y articulación a nivel colectivo. Estas problemáticas justifican la implementación del Segundo Acuerdo de Producción Limpia como un instrumento orientado a fortalecer la gestión sectorial, promover la mejora continua y avanzar hacia un modelo de desarrollo más sostenible del sistema logístico portuario de San Antonio.

A partir de las brechas identificadas, se desarrolla el análisis causal de los problemas que afectan el desempeño del sistema logístico portuario, mediante la construcción del **Árbol de Problemas**, debido a que es una herramienta de análisis causal que permite identificar de manera estructurada las causas que originan un problema central y los efectos que este genera. Su construcción facilita comprender la lógica del problema, orientar la definición de objetivos y fundamentar las soluciones que serán abordadas en la Propuesta del Segundo Acuerdo de Producción Limpia.

A partir del análisis integrado de la información levantada, se define como problema central la existencia de una gestión ambiental, operacional y territorial fragmentada y heterogénea en el sector logístico portuario de San Antonio, lo que limita la capacidad del sector para abordar de manera coordinada sus impactos, riesgos y oportunidades de mejora.

Las causas y efectos asociados a este problema se presentan en la siguiente figura, donde las causas representan los factores estructurales que originan el problema central, mientras que los efectos corresponden a las consecuencias que este genera en el desempeño del sector y en su relación con el entorno.

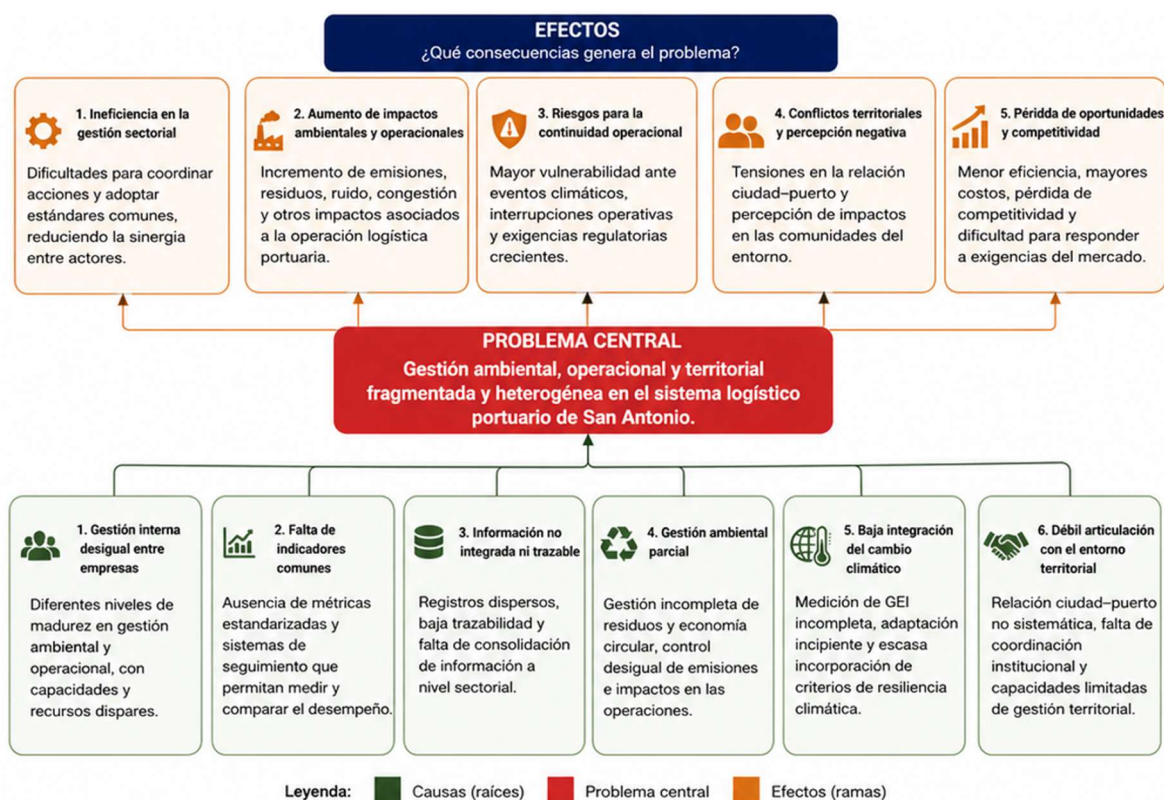


Ilustración 6 Árbol de Problemas del Sector Logístico Portuario de San Antonio (Elaboración Propia)

El análisis evidencia que el problema central responde a múltiples causas interrelacionadas, vinculadas a brechas en la gestión interna de las empresas, la falta de estandarización de indicadores, la limitada trazabilidad de la información, la gestión parcial de aspectos ambientales, la incorporación incipiente de la variable climática y la necesidad de fortalecer la articulación con el entorno territorial.

A su vez, los efectos asociados impactan tanto el desempeño operacional del sistema logístico como su relación con el entorno, generando ineficiencias en la gestión sectorial, aumento de impactos ambientales, riesgos para la continuidad operacional, conflictos territoriales y pérdida de competitividad.

Este análisis constituye la base para la definición del árbol de objetivos y la formulación de metas y acciones del Segundo Acuerdo de Producción Limpia.

El **árbol de objetivos** se construyó a partir del árbol de problemas, transformando las causas identificadas en medios de acción y los efectos en resultados positivos esperados. Esta herramienta permite definir la ruta estratégica para abordar las brechas detectadas en el diagnóstico, asegurando la coherencia entre los problemas identificados y las soluciones propuestas en el Segundo Acuerdo de Producción Limpia.

A partir del problema central definido, se establece como objetivo central fortalecer la gestión ambiental, operacional y territorial integrada del sistema logístico portuario de San Antonio, mediante la implementación de acciones coordinadas, medibles y orientadas al mejoramiento del desempeño sectorial.

Los medios y fines asociados se presentan en la siguiente Ilustración.

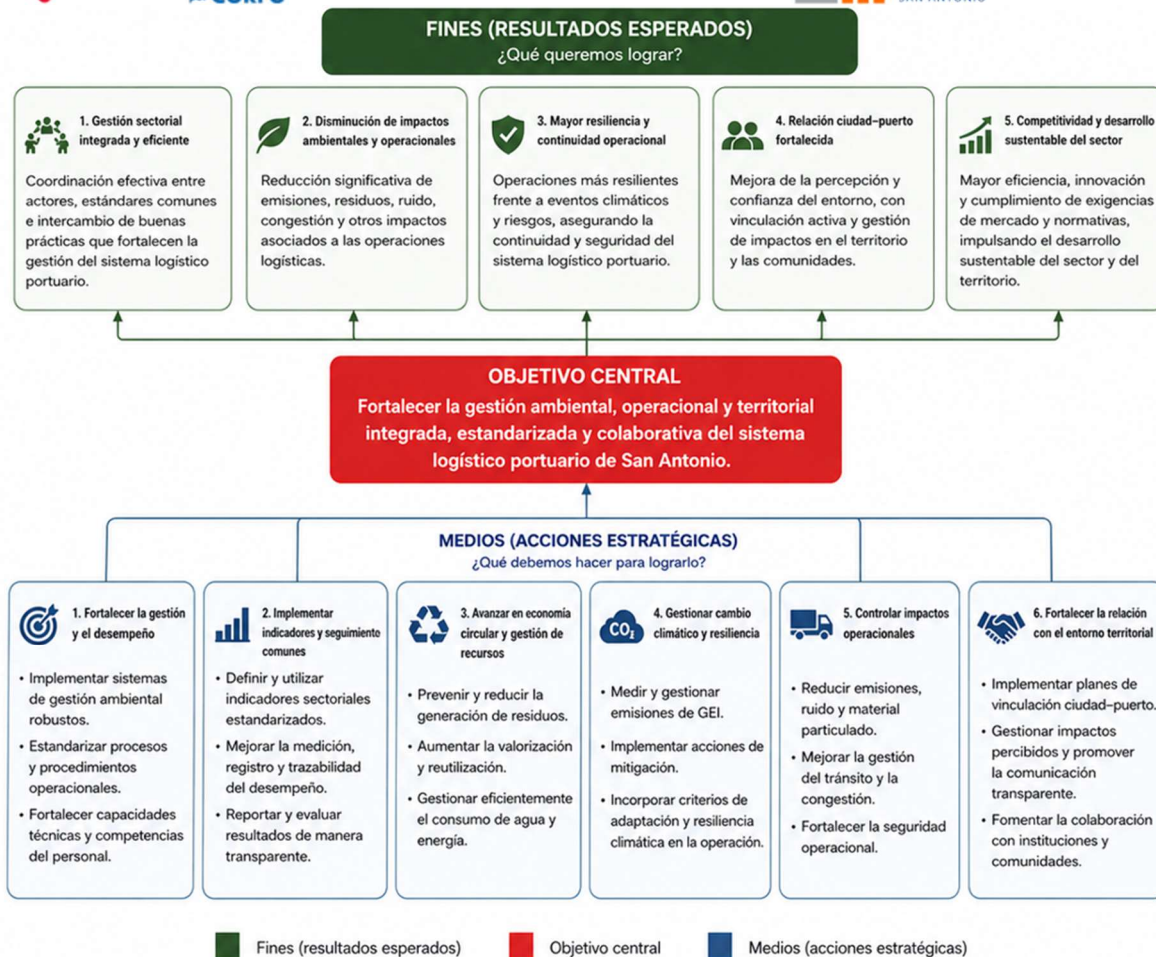


Ilustración 7 Árbol de Objetivos del Sector Logístico Portuario de San Antonio (Elaboración Propia)

El árbol de objetivos evidencia la relación directa entre las causas del problema y las acciones necesarias para abordarlas, así como entre los efectos identificados y los resultados esperados. En este sentido, los medios definidos orientan la formulación de metas y acciones específicas del Segundo APL, mientras que los fines representan los beneficios esperados en términos de desempeño ambiental, eficiencia operacional, resiliencia climática, competitividad y relación con el entorno.

De esta manera, se asegura que la Propuesta del Segundo Acuerdo de Producción Limpia responde de manera directa y coherente a las brechas y problemáticas identificadas en el diagnóstico. Los objetivos definidos en el presente análisis se desarrollan en la Propuesta del Segundo Acuerdo de Producción Limpia mediante la formulación de metas, acciones, indicadores, plazos y medios de verificación específicos, asegurando la coherencia y trazabilidad entre el diagnóstico y el contenido del Acuerdo.

Con el objeto de asegurar la coherencia entre el diagnóstico, el árbol de problemas, el árbol de objetivos y la Propuesta del Segundo Acuerdo de Producción Limpia, se presenta la siguiente ilustración con **matriz de trazabilidad**. Esta vincula cada problema identificado con el objetivo asociado y con las metas y acciones específicas definidas en la Propuesta APL.

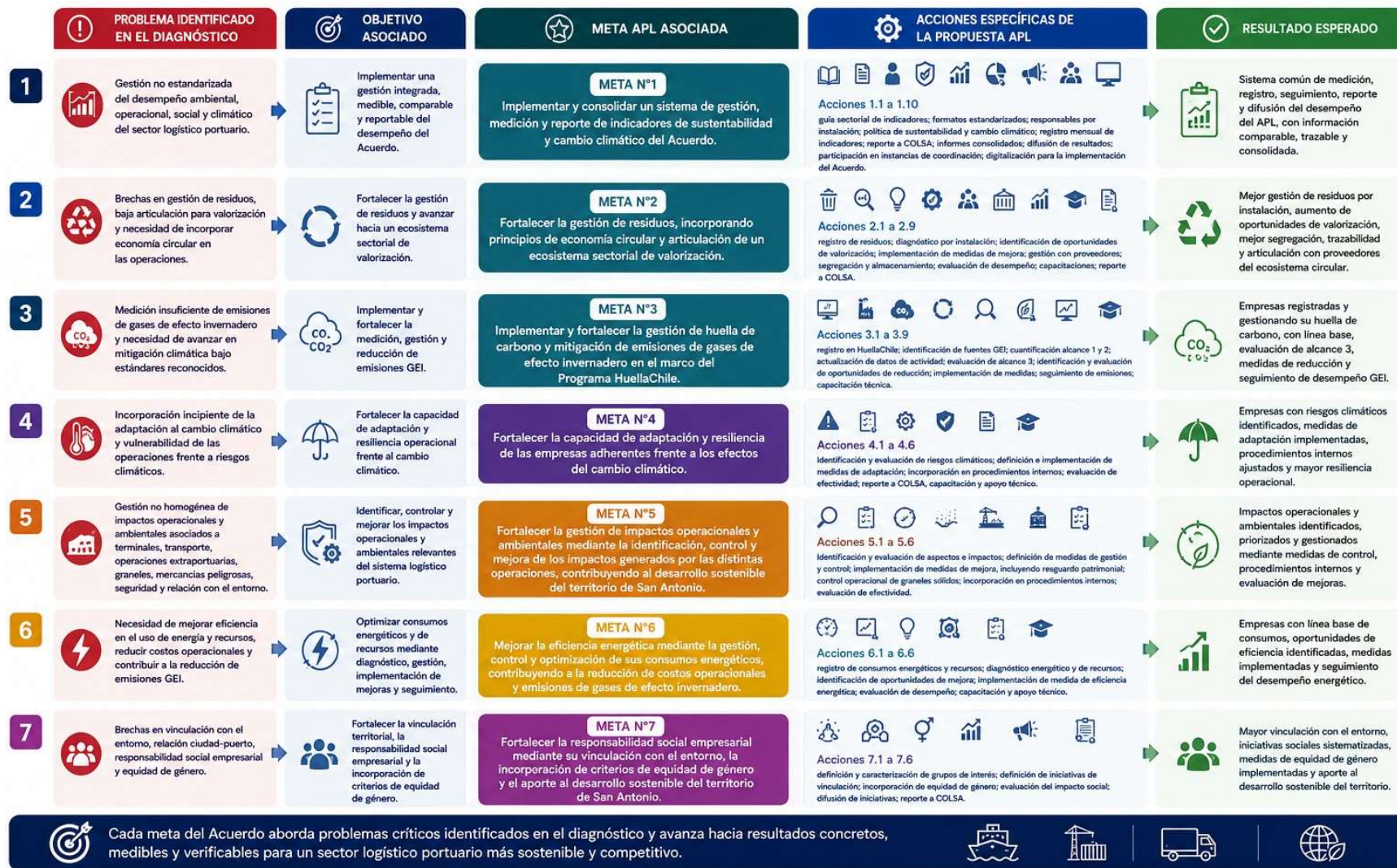


Ilustración 8 Trazabilidad estratégica diagnóstico - diseño segundo APL Colsa

La Ilustración anterior evidencia que cada problemática identificada en el diagnóstico se encuentra asociada a un objetivo de mejora y a una meta específica de la Propuesta del Segundo APL de Colsa. De esta forma, las acciones comprometidas no se presentan como medidas aisladas, sino como respuestas directas a las brechas ambientales, operacionales, climáticas, sociales y territoriales identificadas para el sistema logístico portuario de San Antonio.

8.1 Indicadores para la evaluación de impacto de la implementación del Acuerdo

La evaluación de impacto del Segundo Acuerdo de Producción Limpia tendrá por objeto cuantificar los efectos ambientales, operacionales, económicos y sociales derivados de la implementación de las metas y acciones comprometidas. Para estos efectos, se considerará la información levantada al inicio de la implementación del Acuerdo y aquella generada en los procesos de seguimiento intermedio y durante la evaluación final de cumplimiento, de manera de comparar la situación inicial, con el avance y con la situación lograda una vez ejecutado el APL.

Los indicadores se calcularán en valores absolutos y, cuando corresponda, en valores relativos respecto del nivel de actividad de cada instalación o empresa adherente. Para efectos del segundo Acuerdo, el nivel de actividad podrá expresarse según la naturaleza de cada operación, considerando unidades tales como toneladas movilizadas, TEU transferidos, toneladas almacenadas, número de operaciones, consumo energético, dotación u otra unidad representativa definida en la guía sectorial de indicadores del APL.

La información será levantada por las empresas adherentes conforme a los formatos definidos por COLSA y consolidada a nivel sectorial para la elaboración del informe de evaluación de impactos del Acuerdo. Dicho informe deberá permitir verificar el grado de mejoramiento obtenido como resultado de la implementación del Segundo APL, sin perjuicio de los mecanismos de auditoría y evaluación de cumplimiento establecidos para las metas y acciones comprometidas. La información se presenta en la siguiente ilustración:

DIMENSIÓN	META APL VINCULADA	INDICADOR DE IMPACTO	LÍNEA BASE	MEDICIÓN FINAL	UNIDAD / FORMA DE EXPRESIÓN	FUENTE DE INFORMACIÓN	RESULTADO ESPERADO
1  GESTIÓN Y GOBERNANZA DEL APL	Meta N°1: Sistema de gestión, medición y reporte de indicadores de sustentabilidad y cambio climático	• Porcentaje de empresas adherentes que registran y reportan indicadores conforme a la guía sectorial del APL	Situación inicial levantada al inicio de la implementación	Resultado consolidado al mes 24 y evaluación final	% de empresas / número de reportes recibidos	Registros de empresas, reportes a COLSA, informes consolidados	 Mayor trazabilidad, comparabilidad y disponibilidad de información sectorial
		• Porcentaje de empresas con responsable y suplente designado para la implementación del APL	Situación inicial al mes 1	Evaluación final del Acuerdo	% de empresas adherentes	Registros formales de designación	 Mejora en la coordinación interna y seguimiento del Acuerdo
		• Porcentaje de participación de empresas en instancias de coordinación y Comités de Sustentabilidad	Situación inicial del proceso	Resultado acumulado al mes 24	% de asistencia por empresa	Actas, listas de asistencia y registros de COLSA	 Mayor articulación sectorial y gobernanza colaborativa
2  RESIDUOS Y ECONOMÍA CIRCULAR	Meta N°2: Gestión de residuos, economía circular y ecosistema sectorial de valorización	• Cantidad total de residuos generados por tipo y destino	Registro inicial de generación de residuos	Resultado al cierre del APL	Toneladas o kg por tipo de residuo	Registros mensuales de residuos por instalación	 Mayor control y trazabilidad de residuos generados
		• Proporción de residuos valorizados respecto del total de residuos generados	Situación inicial por instalación	Resultado final consolidado	% de valorización	Registros de generación, destino, gestores y valorizadores	 Aumento de la valorización y disminución de residuos enviados a disposición final
		• Número de medidas de reducción, valorización o mejora implementadas	Diagnóstico inicial de residuos	Evaluación final de implementación	N° de medidas por empresa / instalación	Diagnósticos, registros de implementación, verificaciones en terreno	 Consolidación de prácticas de economía circular
3  CAMBIO CLIMÁTICO Y MITIGACIÓN	Meta N°3: Gestión de huella de carbono y mitigación de emisiones GEI en HuellaChile	• Porcentaje de empresas registradas en el Programa HuellaChile	Situación inicial	Resultado al cierre del Acuerdo	% de empresas registradas	Plataforma HuellaChile y registros de empresas	 Incorporación del sector a estándar reconocido de medición GEI
		• Emisiones de gases de efecto invernadero cuantificadas en alcance 1 y 2	Línea base de huella organizacional	Medición final comparada con línea base	tCO ₂ e absolutas y tCO ₂ e / nivel de actividad	Reportes HuellaChile, datos de actividad, registros energéticos	 Medición, trazabilidad y gestión de emisiones GEI
		• Porcentaje de empresas que evalúan pertinencia de alcance 3	Situación inicial	Resultado al mes 10 y evaluación final	% de empresas	Documento de evaluación de alcance 3	 Avance en gestión de emisiones indirectas relevantes
		• Número de medidas de reducción de emisiones implementadas	Oportunidades identificadas	Resultado al cierre del APL	N° de medidas implementadas	Registros documentales, verificaciones en terreno	 Reducción o estabilización de emisiones GEI
4  ADAPTACIÓN Y RESILIENCIA	Meta N°4: Adaptación y resiliencia frente al cambio climático	• Porcentaje de empresas que identifican y evalúan riesgos climáticos por instalación	Situación inicial	Resultado al cierre del APL	% de empresas / instalaciones	Documentos de evaluación de riesgos climáticos	 Mayor conocimiento de vulnerabilidades climáticas
		• Número de medidas de adaptación implementadas	Riesgos identificados	Evaluación final	N° de medidas implementadas	Registros de implementación, procedimientos internos	 Mayor capacidad de adaptación y continuidad operacional
		• Porcentaje de empresas que incorporan riesgos climáticos en procedimientos internos	Situación inicial	Resultado al mes 16 y evaluación final	% de empresas	Procedimientos, matrices de riesgo, instrumentos de gestión	 Integración de la variable climática en la gestión operacional
5  IMPACTOS OPERACIONALES Y AMBIENTALES	Meta N°5: Gestión de impactos operacionales y ambientales	• Porcentaje de empresas que identifican y evalúan aspectos e impactos operacionales y ambientales	Situación inicial	Resultado al mes 6 y evaluación final	% de empresas / instalaciones	Documentos de identificación y evaluación de impactos	 Mayor control y priorización de impactos operacionales
		• Número de medidas de control operacional implementadas	Impactos priorizados	Evaluación final	N° de medidas implementadas	Registros de implementación, verificaciones en terreno	 Reducción o mejor control de impactos operacionales relevantes
		• Número de instalaciones con medidas de control para graneles sólidos, cuando corresponda	Situación inicial de instalaciones aplicables	Resultado al cierre del APL	N° y % de instalaciones aplicables	Registros de implementación y procedimientos operacionales	 Reducción de emisiones fugitivas y pérdidas de material
6  ENERGÍA Y RECURSOS	Meta N°6: Eficiencia energética y optimización de consumos	• Consumo total de energía por instalación	Línea base de consumos	Resultado final comparado con línea base	kWh totales y kWh / nivel de actividad	Registros energéticos, facturación, datos de actividad	 Reducción del consumo energético y costo operacional
		• Consumo total de agua por instalación	Línea base de consumos	Resultado final comparado con línea base	m³ totales y m³ / nivel de actividad	Registros hídricos, facturación y datos de actividad	 Uso más eficiente del recurso hídrico
		• Número de medidas de eficiencia energética implementadas	Oportunidades identificadas	Evaluación final	N° de medidas implementadas	Registros de implementación, verificaciones en terreno	 Mejora continua en la eficiencia energética
7  RESPONSABILIDAD SOCIAL Y VINCULACIÓN CON EL ENTORNO	Meta N°7: Responsabilidad social empresarial, vinculación con el entorno y equidad de género	• Porcentaje de empresas que implementan iniciativas de vinculación con el entorno	Situación inicial	Resultado al cierre del Acuerdo	% de empresas	Registros de iniciativas, programas y actividades	 Mayor vinculación con el entorno y comunidades
		• Porcentaje de empresas que incorporan criterios de equidad de género	Situación inicial	Resultado al cierre del Acuerdo	% de empresas	Políticas, procedimientos, registros de gestión	 Promoción de la equidad de género en el sector
		• Número de iniciativas sociales implementadas en el territorio	Situación inicial	Resultado al cierre del Acuerdo	N° de iniciativas implementadas	Registros de actividades, reportes e informes	 Aporte al desarrollo sostenible del territorio de San Antonio



Los indicadores permitirán medir el avance, evaluar resultados y demostrar el impacto del Acuerdo de Producción Limpia en la sustentabilidad ambiental, económica y social del sector logístico portuario de San Antonio.



Ilustración 9 Indicadores de impacto del segundo Acuerdo de Producción Limpia de Colsa

Para efectos de la evaluación de impacto, los indicadores deberán interpretarse considerando la diversidad de operaciones del sector. En consecuencia, la comparación entre empresas deberá realizarse privilegiando el análisis de cada instalación respecto de su propia línea base y el análisis consolidado del sector respecto de los objetivos del Acuerdo.

Los indicadores ambientales considerarán, entre otros, residuos generados y valorizados, consumo energético, consumo hídrico, emisiones de gases de efecto invernadero y medidas de control de impactos operacionales. Los indicadores operacionales considerarán la incorporación de sistemas de gestión, procedimientos, registros, trazabilidad, medidas de control y continuidad operacional. Los indicadores sociales considerarán vinculación con grupos de interés, participación en instancias de coordinación, acciones de responsabilidad social y medidas de equidad de género.

La evaluación de impacto deberá ser desarrollada una vez finalizada la implementación del Acuerdo, utilizando como insumo la información reportada por las empresas, los registros consolidados por COLSA, los medios de verificación de las acciones, los informes de seguimiento y los antecedentes de auditoría que correspondan.

9. METODOLOGÍAS UTILIZADAS EN LA ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO GENERAL Y PROPUESTA APL

El presente capítulo describe las metodologías utilizadas para la elaboración del Diagnóstico General y la formulación de la Propuesta del Segundo Acuerdo de Producción Limpia del sector, en cumplimiento de lo establecido en la Guía para la Elaboración de un Diagnóstico como base para proponer un Acuerdo de Producción Limpia.

9.1 Calidad de las fuentes de información

El diagnóstico se elaboró a partir de la integración de información primaria y secundaria, considerando criterios de calidad, pertinencia y trazabilidad.

La información primaria corresponde principalmente a la aplicación de encuestas estructuradas a una muestra representativa de instalaciones del sector, incluyendo terminales portuarios, operadores extraportuarios, empresas de transporte, almacenamiento y servicios logísticos. La muestra obtenida permite representar la diversidad de operaciones del sector, aunque se reconoce que los resultados reflejan niveles de desarrollo heterogéneos entre empresas.

La información secundaria incluye antecedentes provenientes de organismos públicos, estadísticas oficiales, instrumentos de planificación territorial, políticas públicas sectoriales, estudios técnicos y reportes institucionales asociados al desarrollo portuario y logístico. Estas fuentes fueron seleccionadas en función de su confiabilidad, actualidad y coherencia con el objeto del diagnóstico.

Como limitación, se reconoce que parte de la información se basa en declaraciones de las empresas, lo que puede incorporar sesgos asociados a la autoevaluación. No obstante, la consistencia de los resultados fue verificada mediante su contraste con información secundaria y el análisis agregado de los datos.

9.2 Herramientas para el levantamiento de información

El levantamiento de información se realizó mediante una combinación de herramientas cuantitativas y cualitativas, orientadas a obtener una visión integral del sector.

Las principales herramientas utilizadas fueron la aplicación de encuestas estructuradas a instalaciones del sector, diseñadas para levantar información sobre gestión ambiental, operacional, social y climática. Revisión documental de antecedentes sectoriales, territoriales y normativos. Análisis de información estadística y reportes operacionales del sistema portuario. Instancias de validación y discusión con actores relevantes del sector, en el marco de los Comités de Sustentabilidad de COLSA y reuniones independientes.

Estas herramientas permitieron obtener información consolidada, comparable y representativa de las condiciones actuales del sector.

9.3 Métodos para el análisis y verificación de la información

La información levantada fue sistematizada y analizada mediante métodos de consolidación, comparación y validación cruzada.

En el caso de la información primaria, los datos fueron agregados de manera confidencial, evitando la identificación individual de las empresas, y analizados mediante indicadores porcentuales y categorización de niveles de avance. Este análisis permitió identificar patrones comunes, brechas estructurales y diferencias en los niveles de madurez de las empresas.

La información secundaria fue utilizada para contextualizar los resultados del diagnóstico, validar tendencias observadas y complementar el análisis sectorial y territorial.

La verificación de la información se realizó mediante la triangulación entre distintas fuentes, el contraste con antecedentes oficiales y la validación con actores del sector en instancias formales de participación.

9.4 Plan de participación y validación

El proceso de elaboración del diagnóstico incorporó instancias de participación y validación con actores relevantes del sector. Estas instancias se materializaron principalmente a través de la aplicación de encuestas a empresas del sector, presentación y discusión de resultados preliminares en Comités de Sustentabilidad de COLSA y validación de fundamentos, problemáticas y enfoque del diagnóstico con actores públicos y privados.

Este proceso permitió recoger observaciones, ajustar los contenidos del diagnóstico y asegurar la pertinencia de las materias abordadas en la Propuesta del Segundo APL.

9.5 Identificación y priorización de problemas

La identificación de problemas se realizó a partir del análisis integrado de la caracterización sectorial, territorial y de los resultados de la información primaria.

Como herramienta de apoyo, se utilizó una matriz FODA, que permitió identificar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del sector, facilitando la identificación de brechas estructurales.

La priorización de problemas se realizó considerando criterios de relevancia del impacto ambiental, operacional y social, frecuencia o recurrencia del problema en el sector, nivel de incidencia en la eficiencia y competitividad del sistema logístico, relación con exigencias regulatorias y políticas públicas y validación con actores del sector.

Este proceso permitió definir un conjunto de problemáticas prioritarias que fundamentan la formulación del Segundo APL.

9.6 Metodología para la definición de objetivos y formulación de la Propuesta APL

La definición de objetivos y la formulación de la Propuesta del Segundo APL se desarrolló a partir de una lógica de análisis causal, que permitió establecer una relación directa entre las problemáticas identificadas y las soluciones propuestas. Para ello, se utilizaron herramientas metodológicas que consistieron en un árbol de problemas, para identificar causas y efectos de las problemáticas del sector; árbol de objetivos, para definir los medios y fines asociados a la mejora del desempeño sectorial y análisis de coherencia entre diagnóstico y propuesta, mediante la elaboración de una tabla de trazabilidad.

A partir de este proceso, se definieron metas y acciones específicas, considerando criterios de pertinencia técnica, factibilidad de implementación, capacidad de las empresas adherentes y alineación con políticas públicas.

9.7 Vinculación con instrumentos de política pública

Las problemáticas, objetivos y metas del Acuerdo fueron contrastados con instrumentos de política pública relevantes a nivel nacional, regional y local, incluyendo estrategias de cambio climático, planificación territorial, desarrollo logístico y sostenibilidad.

Esta vinculación permite asegurar que el Segundo APL no solo responde a brechas del sector, sino que contribuye al cumplimiento de objetivos públicos en materia de desarrollo sostenible.

9.8 Consideraciones de género

El diagnóstico incorporó la variable de género mediante el levantamiento de información específica en la encuesta aplicada a las empresas, permitiendo identificar brechas en participación laboral, condiciones de trabajo y oportunidades de mejora, las que fueron consideradas en la formulación de metas y acciones del APL, particularmente en materia de responsabilidad social empresarial y equidad de género.

La siguiente ilustración, presenta de forma esquemática la metodología utilizada para la elaboración del diagnóstico general y diseño del segundo Acuerdo de Producción Limpia de Colsa.



Ilustración 10 Metodología Diagnóstico General y Propuesta APL

Anexos

Los documentos anexos al diagnóstico se adjuntan a la presente entrega