



Plan Maestro Logístico

MACROZONA NORTE (MZN)

Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama



PLAN MAESTRO LOGÍSTICO MACROZONA NORTE (MZN)

Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama
2019

Índice

1. Presentación	4
2. Introducción a los Planes Maestros Logísticos	6
3. Lineamientos Estratégicos para el Desarrollo Logístico	7
4. Caracterización del Sistema Logístico Macrozonal	9
4.1. Demanda	9
4.2. Oferta y condicionantes	17
4.3. Definición de corredores logísticos	40
5. Proyección de demanda	41
5.1. Proyección principales cargas generadas	41
5.2. Proyección flujo vial	43
5.3. Proyección carga transferida en puertos	43
5.4. Proyección de carga transferida en aeropuertos	44
5.5. Proyección de carga transferida en pasos fronterizos	44
6. Identificación de brechas e iniciativas estratégicas que las reduzcan	45
6.1. Infraestructura y Conectividad	45
6.2. Sistemas de Información y Coordinación	50
6.3. Sostenibilidad y Territorio	50
6.4. Gobernanza y Regulación	51
7. Cartera de iniciativas Plan Maestro Logístico MZN	52

1. Presentación

Chile ha definido una estrategia de desarrollo en la que el comercio exterior constituye un eje central. Por lo tanto, dependemos de la competitividad de nuestras cadenas de suministro para asegurar un crecimiento económico robusto y sostenible, lo cual trae consigo la necesidad de contar con sistemas logísticos del más alto nivel.

En este sentido, en 2018 Chile obtuvo el primer lugar de Latinoamérica en el índice de desempeño logístico (LPI) del Banco Mundial, con 3.28 puntos. Sin perjuicio de lo anterior, este puntaje sigue ubicándose por debajo del promedio OCDE de 3.64, lo cual nos deja en la posición 31 entre los 36 países miembros. Es decir, nuestro desempeño en el contexto regional nos es favorable, pero al compararnos con países desarrollados presentamos amplio espacio para mejorar.

El Programa de Desarrollo Logístico del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) – al alero de la Comisión Nacional para el Desarrollo Logístico (CONALOG) que preside – ha desarrollado 14 lineamientos estratégicos que apuntan a un mejoramiento continuo del sistema logístico nacional. Esto es, el conjunto de recursos físicos, procedimientos, información, métodos y actores interconectados que participan del movimiento de carga interna y externa del país, para promover el desarrollo económico sustentable y la competitividad global de Chile.

Dichos lineamientos se expresan en ámbitos muy diversos, abarcando desde condiciones para el desarrollo de nuevos proyectos a necesidades de incorporación de requerimientos del sistema logístico en planificación del territorio, infraestructura y desarrollo económico. En el caso de la planificación logística, una de las principales herramientas que impulsa el MTT son los Planes Maestros Logísticos (PML). Estos instrumentos persiguen generar una cartera de iniciativas coherentes para las distintas componentes del sistema logístico: infraestructura y conectividad física, sistemas de información y coordinación, sostenibilidad y territorio, regulación y gobernanza.

Más allá de las divisiones principalmente administrativas que constituyen sus 16 regiones, nuestro país presenta grandes porciones de territorio con similares vocaciones productivas, patrones de población y dotaciones de infraestructura, que para efectos de los PML se denominan macrozonas: Norte (Arica a Atacama), Centro (Coquimbo a Maule), Sur (Ñuble a Los Ríos) y Sur Austral (Los Lagos a Magallanes).

Este documento es el resultado de un primer ejercicio de aplicación para la Macrozona Norte (MZN). Su construcción se realizó en base a los resultados del estudio “Desarrollo de un Plan Estratégico del Sistema Portuario Logístico de la Macrozona Norte” (2018), el cual fue liderado conjuntamente por el Programa de Desarrollo Logístico de MTT y la Dirección de Planeamiento (DIRPLAN) del MOP. Dicho

trabajo conjugó tanto análisis de información pública disponible como la obtenida mediante entrevistas, encuestas y talleres con actores clave del sistema logístico de la macrozona, con el fin de confeccionar de forma colaborativa una cartera de iniciativas estratégicas, coherentes con los anhelos regionales, y con una visión macrozonal de mejora continua al sistema logístico.

Cada iniciativa se ha expresado en formato de ficha en la que se describe su objeto, etapa de desarrollo, institución responsable y hoja de ruta con las etapas restantes para su implementación. El Programa de Desarrollo Logístico apoyará técnicamente a los

responsables de cada iniciativa y articulará con los actores de la macrozona la ejecución de estas, con el fin de lograr un avance efectivo del Plan Maestro Logístico.

Creemos que dialogar con los usuarios y operadores del sistema de transporte y logística es clave para orientar nuestro quehacer, por lo que los invitamos a seguir colaborando en las instancias de participación que permitan avanzar en la concreción de las iniciativas planteadas para la Macrozona Norte, así como en el desarrollo y conformación de los demás Planes Maestros Logísticos en el resto de las macrozonas del país.



2. Introducción a los Planes Maestros Logísticos

¿Qué entendemos por Plan Maestro Logístico?

Conjunto de iniciativas estratégicas para la mejora del sistema logístico.
Considera los siguientes ámbitos:



Infraestructura y conectividad



Sistema de información y coordinación



Sostenibilidad y territorio



Gobernanza y regulación

¿Qué no es?

- Un Plan de Desarrollo Productivo Regional Considera planes de desarrollo existentes
- Sólo un programa de inversiones en infraestructura Es una cartera que integra más componentes del sistema logístico organizada según corredores logísticos
- Una nueva institucionalidad territorial Trabaja sobre la base de atribuciones existentes de cada organismo

¿Cómo se construye?



Acorde a Lineamientos Estratégicos Logísticos del País



Con foco en las necesidades de los usuarios y sus cargas



Siguiendo una metodología común

- Caracterización del Sistema Logístico
- Proyección de demanda
- Identificación de brechas e iniciativas que las reduzcan



Aplicado a macrozonas

3. Lineamientos Estratégicos para el Desarrollo Logístico

Estos lineamientos apuntan al mejoramiento continuo del Sistema Logístico, entendiéndolo como el *conjunto de recursos físicos, procedimientos y actores interconectados que participan del movimiento de carga interna y externa del país, para promover el desarrollo económico sustentable y la competitividad global de Chile.*

Lineamientos estratégicos



1

Se desarrollará el sistema logístico con objetivo principal en la calidad de servicio a los usuarios y sus cargas.



2

Se abordará el desarrollo del sistema logístico bajo una visión de red articulada, incluyendo infraestructura; sistemas de información y coordinación; sostenibilidad y territorio; y gobernanza y regulación.



3

Se promoverán adecuaciones normativas para el mejoramiento continuo del sistema logístico.



4

Se promoverá la diversificación de los modos de transporte de carga en función de su eficiencia, impacto ambiental, aporte a la competencia y a la resiliencia del sistema logístico.



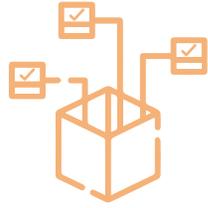
5

Se incorporarán explícitamente los requerimientos del sistema logístico en los instrumentos de planificación del territorio, de infraestructura y de desarrollo económico locales y nacionales.



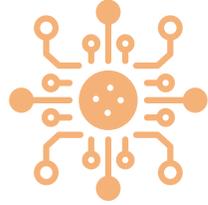
6

Se velará por que los proyectos logísticos hagan una utilización eficiente del territorio.



7

Se impulsará que los mercados de servicios logísticos operen sin barreras artificiales de entrada, asimetrías regulatorias u otras distorsiones de mercado.



8

Se promoverá una progresiva transformación digital que facilite la eficiente coordinación operacional del sistema logístico.



9

Se fortalecerán los sistemas de generación de datos, estadísticas e indicadores de desempeño, basados en mejores prácticas nacionales e internacionales.



10

Se promoverá que las actividades logísticas se desarrollen en un marco de relaciones laborales sostenibles, en un entorno seguro y fomentando el desarrollo de capital humano.



11

Se promoverá en el desarrollo del sistema logístico la creación de valor compartido con las comunidades locales.



12

La planificación urbana considerará tanto la movilidad de personas como de la carga.



13

Los proyectos logísticos, incluyendo infraestructura y servicios de apoyo, serán financiados por los usuarios



14

Se promoverá la asociación público-privada y la competencia.

4. Caracterización del Sistema Logístico Macrozonal

A continuación, se presenta la caracterización del Sistema Logístico de la MZN, tanto desde el punto de vista de la demanda de carga en el territorio como de la oferta aso-

ciada para su distribución y transferencia. Dicha información fue georreferenciada y se encuentra disponible en el sitio web del Programa de Desarrollo Logístico del MTT¹.

4.1. Demanda

4.1.1. Principales sectores productivos

En términos del Producto Interno Bruto anual (PIB) la actividad económica de la MZN representó durante 2017² un 14,6% del PIB Nacional, alcanzando un total de 21,7 billones de pesos³, y en donde la compo-

nente principal correspondió a la Minería, con una participación cercana al 46%, tal y como se aprecia en el gráfico a continuación

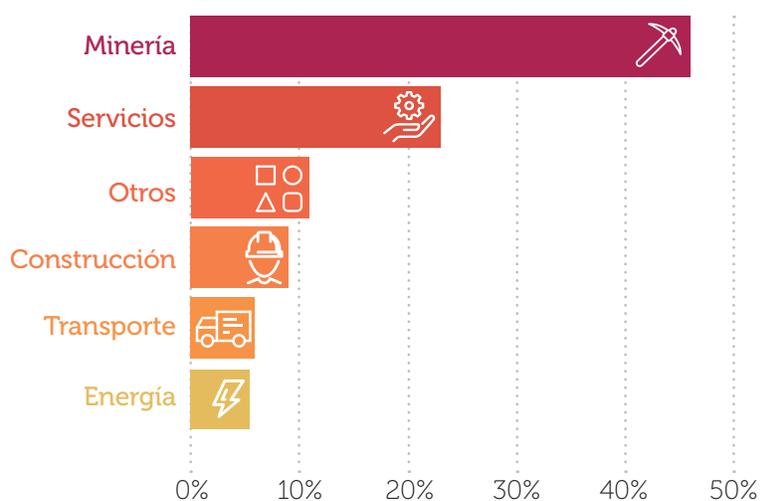


Figura N°1.
Composición PIB
MZN 2017 por
actividad

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Banco Central
"Otros" se compone de las categorías de Comercio, Industria, Agricultura y Pesca.

4.1.2. Principales cargas comercio exterior

En términos de los volúmenes de carga transferidos, durante 2018 la MZN generó exportaciones por casi 35 millones de toneladas⁴ (aproximadamente 52% del total nacional de exportación),

con un incremento de un 11% respecto del año 2017. El detalle por los principales grupos de exportación se muestra en la tabla N°1:

¹ <http://www.logistica.mtt.cl>

² Corresponde al último año para el cual el Banco Central cuenta con datos de PIB a nivel regional. <https://www.bcentral.cl/web/guest/pib-regional>

³ Volumen a precios del año anterior encadenado, referencia 2013.

⁴ Fuente: Servicio Nacional de Aduanas.

Tabla N°1.
Principales grupos de exportación por región de embarque 2018

Partidas de exportación (miles de toneladas brutas)	Región de Embarque				Subtotal por partida	% de exportaciones
	Arica y Parinacota	Tarapacá	Antofagasta	Atacama		
Cobre	0	1.954	7.479	987	10.421	29,7%
Demás productos mineros	124	9.383	2.047	12.298	23.851	68,0%
Otros productos	243	321	180	40	785	2,2%
Total regional	367	11.658	9.706	13.325	35.056	
% participación	1,0%	33,3%	27,7%	38,0%		

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servicio Nacional de Aduanas.

De la tabla anterior, se desprende que:



mientras que lo demás corresponde al resto de la minería metálica, particularmente hierro en la región de Atacama, así como a la minería no metálica, presente en las regiones de Tarapacá y Antofagasta con producción de sal, nitratos, yodo, potasio, litio y boro⁵.

Respecto a las importaciones, el Servicio Nacional de Aduanas registra 14,6 millones de toneladas en las regiones que componen la MZN durante 2018. Cabe señalar que estas estadísticas no contemplan el movimiento de cargas de importación asociadas a la Zona Franca de Iquique (ZOFRI). Sin embargo, a partir de la información de la Empresa Portuaria de Iquique, durante 2018 fueron transferidas aproximadamente 1,2 millones de toneladas de importación⁶, y donde la participación de ZOFRI es alrededor de un 85%, equivalente a un poco más de 995 mil toneladas. Así, el total de importación transferido en la MZN alcanzó durante 2018 15,6 millones de toneladas, equivalentes al 23,3% de las importaciones nacionales, y donde la región de Antofagasta representa el 76,5%, con casi 12 millones de toneladas, seguida de la región de Atacama con 2,1 millones de toneladas (13,7%).



Dentro de los principales productos importados se encuentra el carbón utilizado por las termoeléctricas⁷, alcanzando el 2018 a 6,4 millones de toneladas⁸. A lo anterior se suman 1,4 millones de toneladas⁹ provenientes de la Región de Magallanes vía cabotaje.



⁵ Este mineral también es extraído en la región de Arica y Parinacota.

⁶ Fuente: Memoria 2018 EPI.

⁷ El 4 de junio de 2019 se anunció el plan "Energía Zero Carbón", que busca el cierre de al menos 8 centrales en los próximos 5 años, y la descarbonización total en el país para el 2040.

⁸ Energía Abierta (www.energiaabierta.cl).

⁹ Boletín estadístico marítimo 2019, DIRECTEMAR.

Destacan también las importaciones de ácido sulfúrico, insumo crítico para la minería en base a óxidos, totalizando durante 2017 un poco más de 2 millones de toneladas métricas, según información de COCHILCO.

Finalmente, cabe destacar la carga en tránsito boliviana, la cual alcanzó en 2018 las 4,8 millones de toneladas

(49,6% exportación y 50,4% importación), de las cuales el 62,7% fueron transferidas por la región de Arica y Parinacota (Puerto de Arica y Terminal petrolero YPFB – Sica Sica), 24,4% por la región de Antofagasta (Puerto Mejillones y Puerto de Antofagasta) y un 12,9% por la región de Tarapacá (Puerto de Iquique)¹⁰.

Durante el año 2018 se movilizaron por camión desde y hacia Bolivia aproximadamente 3,8 millones de toneladas¹¹, a través de los pasos fronterizos de Visviri (Arica y Parinacota), Chungará – Tambo Quemado (Arica y Parinacota), Colchane (Tarapacá), Ollagüe (Antofagasta) y San Pedro de Atacama (Antofagasta).

En este sentido, cabe señalar que por Ollagüe se transfieren además vía ferrocarril cerca de 931 mil toneladas de mineral – principalmente concentrado de Zinc – hacia el Puerto de Antofagasta y Puerto Mejillones.

Las cargas de comercio exterior bolivianas que se movilizan vía camión hacen uso principalmente de la ruta 11-CH, que permite el acceso a los pasos fronterizos de Visviri y Chungará – Tambo Quemado, por donde se transfiere el 62% del total de cargas en tránsito.

4.1.3. Caracterización de principales cargas producidas

A continuación, se presenta la caracterización de las principales cargas producidas en la MZN.

Minería

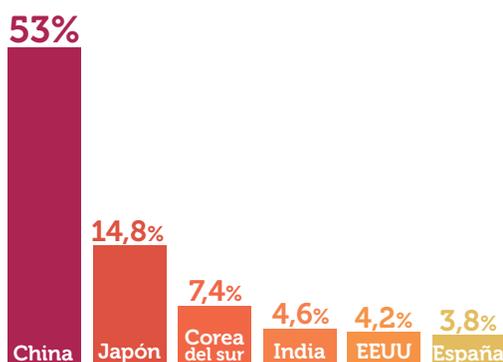


Cobre

Las empresas mineras de la MZN produjeron durante 2017 alrededor de 9,5 millones de toneladas brutas de cobre, siendo la región de Antofagasta la que presenta el mayor aporte con el 66,2% del total de la MZN.

En términos de toneladas netas de mineral fino extraído, el principal actor durante 2017 fue Minera Escondida, con una producción neta de 925 mil toneladas de cobre fino (un 23% del total de la MZN), seguida de las divisiones Chuquicamata, Radomiro Tomic y Ministro Hales de CODELCO, con una producción conjunta de 865 mil toneladas netas de cobre fino (21,5%), y en tercer lugar se encuentra Collahuasi, con una producción de 524 mil toneladas netas de fino (3,8%)¹².

De acuerdo a datos de Aduanas, los principales mercados de destino en 2018 correspondieron a:



utilizándose principalmente como puertos de embarque Patache – Terminal Collahuasi (vía ducto), Terminal Michilla (vía ducto), Puerto Angamos (tren y camión), Punta Padrones (vía camión), Puerto Coloso (vía ducto), Puerto Antofagasta (vía tren y camión), Puerto Barquito (vía camión) y Punta Totoralillo (vía camión).



¹⁰ Fuente: Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE).

¹¹ Fuente: Servicio Nacional de Aduanas.

¹² Fuente: Anuario de estadísticas del Cobre y otros minerales 1998-2017, COCHILCO. Al respecto, cabe señalar que para minerales metálicos las estadísticas se presentan en toneladas netas de fino.



Hierro

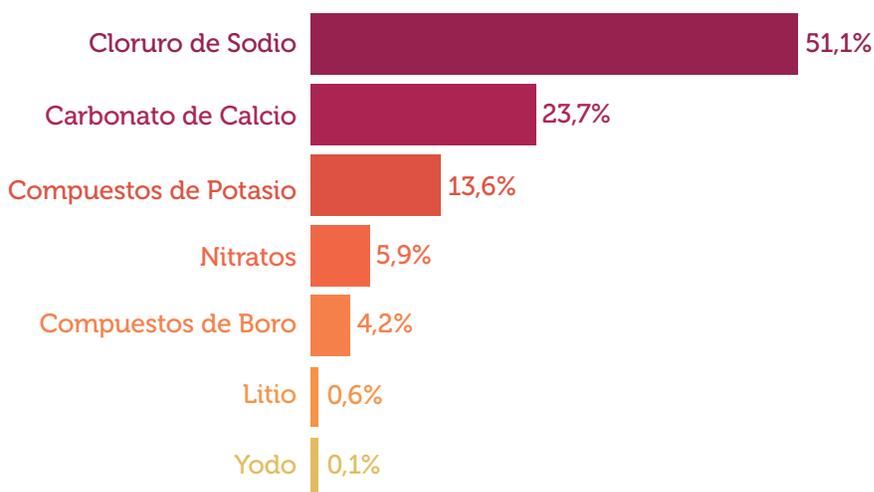
En términos de volumen, el hierro corresponde al principal commodity minero de la MZN. El 89% del total de la producción nacional de hierro se ubica en la Región de Atacama¹³, alcanzando las 12,7 millones de toneladas brutas durante 2018¹⁴. El principal productor corresponde a la Compañía Minera de Pacífico (CAP), con una participación del 99% en las exportaciones nacionales de hierro¹⁵; otros productores nacionales son Santa Fe Mining y SCM Hierro Taltal.

De acuerdo a la memoria 2018 de CAP, las principales ventas por mercado en términos de toneladas corresponden a China (68,7%), Japón (10,4%) y Bahrein (7,2%); el consumo nacional representa el 6,1% del total de ventas. En cuanto a los puertos de embarque utilizados en Chile, estos corresponden al terminal Guacolda II, en Huasco, donde el hierro llega vía ferrocarril y camión, y al puerto de Punta Totoralillo, donde llega vía ducto y camión.



Minerales no metálicos

La producción de minerales no metálicos está basada en derivados de sales, tales como yodo, nitrato, potasio, cloruro de sodio, carbonato de litio y boro. De acuerdo al Anuario 2017 de COCHILCO, en la MZN fueron producidas 14,6 millones de toneladas métricas, con el siguiente detalle:



Fuente: elaboración propia en base a estadísticas COCHILCO

Respecto al cloruro de sodio, el valor de los embarques de exportación totalizó 128,8 millones de dólares¹⁶, donde el principal mercado corresponde a EEUU, con un 76,1% del total, seguido de Brasil (9,3%) y Canadá (3,9%). Los principales productores

son K+S Chile (Puerto Patillos) y Compañía Minera Cordillera (Puerto Patache), ambos con operaciones en el Gran Salar de Tarapacá, el cual se encuentra cercano a los terminales portuarios por donde se embarca.



¹³Respecto a Puerto Barquito, se tiene que hasta antes del temporal de marzo del 2015 la transferencia de carga era realizada mediante ferrocarril, cuya vía quedó inutilizable luego del citado temporal, debiéndose usar camiones desde entonces.

¹⁴Fuente: Memoria 2018 CAP

¹⁵Fuente: CAP

El carbonato de calcio refiere a un conjunto de materiales naturales, compuestos principalmente por calcita. Su producción dentro de la MZN se concentra en las regiones de Antofagasta y Atacama, donde el actor principal corresponde a INACAL, filial de Cementos Bio Bio S.A. (ex INACESA), con las mineras El Way (Antofagasta) y Jilguero (Atacama)¹⁷. Cabe señalar que prácticamente la totalidad de la producción de carbonato de calcio es consumida a nivel doméstico, siendo un insumo estratégico de la minería, utilizándose en los procesos de extracción de cobre, oro y plata, además de ser usado para la fabricación de cemento.

En lo que refiere a los compuestos de potasio, los nitratos y el litio, el principal actor corresponde a SQM, quien es el primer productor mundial de nitrato de potasio y yodo, así como uno de los mayores productores de litio a nivel mundial¹⁸. Respecto a este último mineral, cabe señalar también a Albemarle, presente en la región de Antofagasta, con una producción al 2017 de 28,2 mil toneladas de litio (cloruro y carbonato)¹⁹; a modo de comparación, SQM Salar produce 53,2 mil toneladas, entre hidróxido y carbonato de litio. Respecto a los nitratos, además de SQM existen otros actores, como ACF Minera S.A., aunque su nivel de producción es menor al compararse con SQM; por ejemplo, ACF tiene una capacidad de producción de 60 mil toneladas anuales de nitratos, mientras que SQM durante 2017 produjo ventas por

aproximadamente 966 mil toneladas métricas, esto solo en lo que respecta a nitratos para el uso agrícola y vegetal. En los compuestos de potasio y yodo, además de SQM cabe señalar a Cosayach, presente en la región de Tarapacá con una capacidad de producción anual de aproximadamente 200 mil toneladas métricas de nitrato de potasio, 120 mil toneladas métricas de nitrato de sodio y 6 mil toneladas métricas de yodo, asegurando ser el segundo productor de yodo y nitratos a nivel mundial²⁰.

Finalmente, dentro de la MZN, la producción de compuestos de boro se da principalmente en la región de Arica y Parinacota²¹, específicamente en el Salar de Surire, por parte de la empresa Quiborax S.A., utilizando el Puerto de Arica para su exportación. Los principales mercados internacionales corresponden a Brasil, EEUU y México²².

Los principales puntos de transferencia de los minerales no metálicos corresponden al Puerto de Arica (camión), Puerto de Iquique (camión), Puerto Patache (camión), Puerto Patillos (camión), terminal SIT Tocopilla, propiedad de SQM (vía tren y camión), terminales de la bahía de Mejillones (tren y camión) y Puerto de Antofagasta (tren y camión). En el caso del yodo, parte de éste se envía por cabotaje y camión a la Macrozona Central (MZC), específicamente a Santiago (Renca), donde se producen derivados de yodo en las plantas de Ajay-SQM Chile.

Otras cargas



Carga Agrícola

Las cargas transferidas en la MZN en general no presentan estacionalidad, a excepción de los productos agrícolas, que se

movilizan principalmente en las regiones de Arica y Parinacota y Atacama. En efecto, a partir de las entrevistas realizadas a generadores de carga agrícola se



¹⁶ Anuario 2017, COCHILCO.

¹⁷ Anuario de la Minería de Chile 2017, SERNAGEOMIN.

¹⁸ Memoria SQM 2017.

¹⁹ Fuente: COCHILCO.

²⁰ Fuente: <http://www.cosayach.cl/espanol/plantas-productivas.html>

²¹ Cabe señalar que Quiborax también explota el Salar de Ascotán, en la región de Antofagasta, con un volumen de producción alrededor del 5% de Surire.

²² Anuario 2017 COCHILCO.



determinaron las siguientes estacionalidades:

- Producción tomates en región de Arica y Parinacota: mayo a noviembre.
- Producción frutales Valles de Copiapó y Huasco: noviembre a febrero.

Dentro de la macrozona existen distintas áreas geográficas con producción agrícola, las cuales generan movimientos de carga cercanos a las 120 mil toneladas²³, siendo las más relevantes las siguientes:

Tabla N°2.
Principales valles agrícolas en la MZN

REGIÓN	VALLES	PRINCIPALES PRODUCTOS
Arica y Parinacota	Lluta, Azapa	Tomates, olivos
Tarapacá	Tarapacá, Oasis de Pica	Hortalizas, quinoa, cítricos
Atacama	Copiapó, Huasco	Frutas, olivos

Fuente: elaboración propia.

El principal destino de la producción agrícola fuera de la MZN corresponde a la Macrozona Central, a la cual es transferida vía terrestre por camión en contenedores refrigerados. Además de lo anterior, se realizan exportaciones de fruta a través de

Puerto Caldera (noviembre y diciembre) y los puertos de Coquimbo, Valparaíso y San Antonio (enero, febrero y marzo), hasta donde llega en camión en contenedores refrigerados.

4.1.4. Localización de principales generadores de carga

Considerando las cargas señaladas en la sección anterior, se presenta en la Figura N°2, la ubicación espacial de los principales generadores y atractores de carga por región y sector productivo²⁴.



²³ Fuente: Entrevistas a actores relevantes de la MZN.

²⁴ Esta información se encuentra en el SIG disponible en <http://www.logistica.mtt.cl>.

Región de Arica y Parinacota:

Agricultura:

Valles de Azapa y Lluta.

Boro:

Quiborax (Salar de Surire).

Bolivia:

Pasos Visviri y Chungará – Tambo Quemado.

Región de Tarapacá:

Cobre:

Collahuasi, Quebrada Blanca, Cerro Colorado.

Sal:

K+S Chile, Compañía Minera Cordillera.

Minería no metálica:

Cosayach, ACF, SQM.

Comercio:

ZOFRI.

Bolivia:

Paso Colchane.

Agricultura:

Valles de Tarapacá y Oasis de Pica

Región de Antofagasta:

Cobre:

El Abra, Esperanza, Gabriela Mistral, Radomiro Tomic, Sierra Gorda, Chuquicamata, Ministro Hales, Spence, Escondida, Zaldívar, Centinela.

No metálica:

Salar de Atacama (SQM y Albermale), Salar El Carmen (SQM), Minera El Way (INACAL).

Bolivia:

Pasos Ollagüe y San Pedro de Atacama.

Argentina:

Pasos Jama y Socompa (tren).

Región de Atacama:

Hierro (CAP):

Cerro Negro Norte y Los Colorados.

Cobre:

Salvador, Potrerillos, Candelaria, Mantoverde, Caserones.

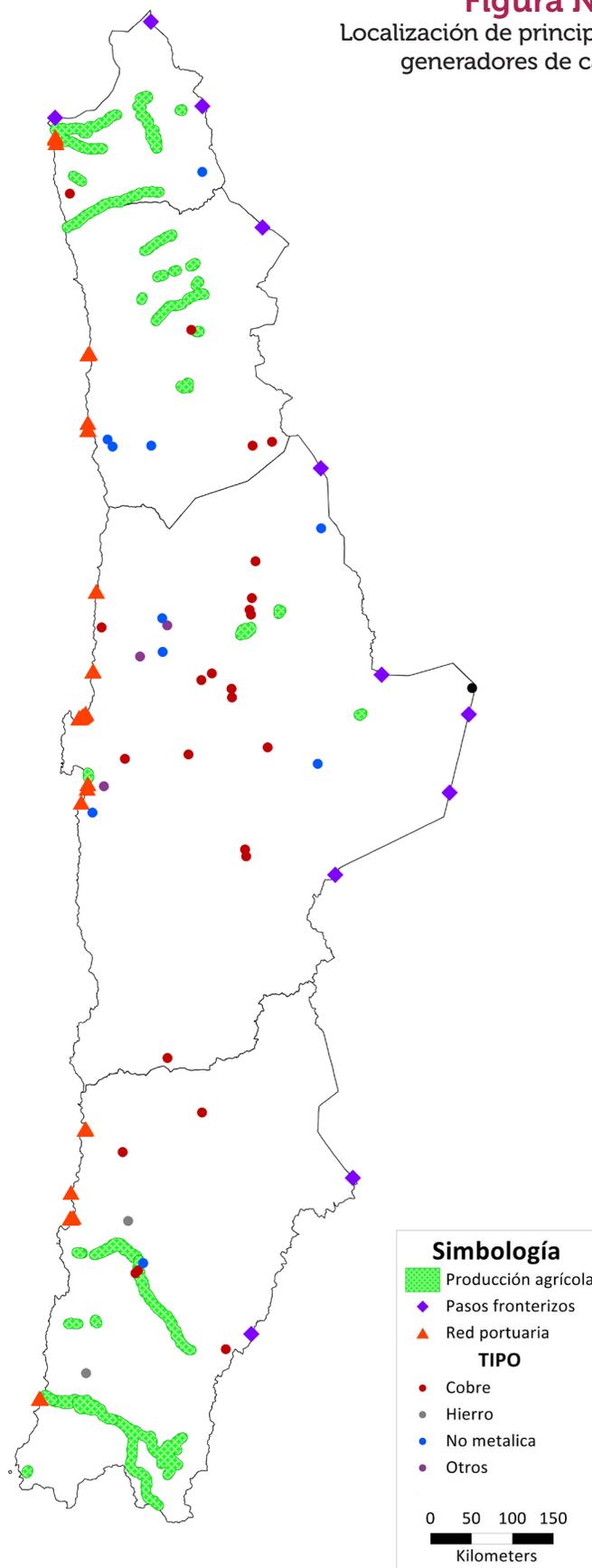
No metálica:

Minera Jilguero (INACAL), Sibelco Chile.

Agricultura:

Valles Copiapó y Huasco.

Figura N°2.
Localización de principales generadores de carga



4.1.5. Producción actual carga minera

En cuanto a la carga minera en la MZN se presenta en la Figura N°3, un mapa de densidad de carga construido en base a la ubicación espacial y volumen transferido de los principales generadores de carga minera presentes en la MZN²⁵.

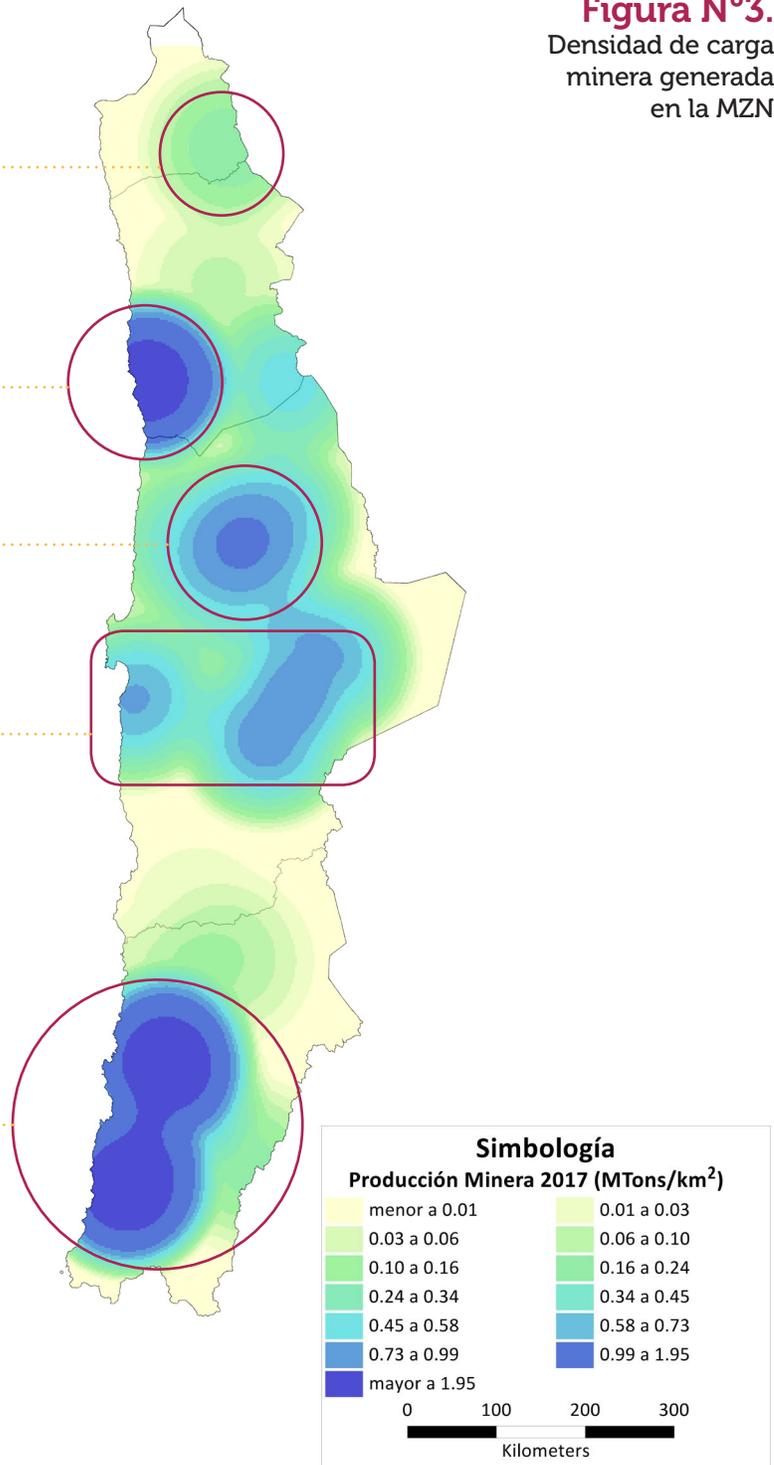
En Arica, se releva la producción de compuestos de boro realizada por QUIBORAX, con una producción de 585 mil toneladas en 2017.

En Tarapacá, resalta la producción de Cloruro de Sodio en el Salar Grande de Tarapacá, con un volumen cercano a los 7,5 millones de toneladas durante 2017.

La minería de cobre, cuyo territorio va desde la provincia del Tamarugal hasta la provincia de Copiapó, totalizó un volumen de 9 millones de toneladas brutas anuales durante 2017 en la MZN. En este sentido, las comunas de Calama y Sierra Gorda son las que concentran la mayor parte de la producción de cobre de la MZN.

La minería no metálica, a excepción de la sal, concentra su generación de carga en el Salar de Atacama, totalizando como sector 7,1 millones de toneladas durante 2017.

Los mayores volúmenes de carga por producto dentro del sector minero corresponden al hierro, con cerca de 12,7 millones de toneladas durante 2017, concentrado principalmente en las provincias de Copiapó y Huasco, en la región de Atacama.



²⁵ Esta información se encuentra en el SIG disponible en <http://www.logistica.mtt.cl>.

4.2. Oferta y condicionantes

La caracterización de la oferta considera los siguientes 4 ámbitos del sistema logístico:



Infraestructura y conectividad, que habilita el comercio interno y externo, mejora la competitividad y reduce congestión.



Sistemas de información y coordinación, que refiere al uso y desarrollo de herramientas para facilitar la gestión y coordinación operacional, así como a la disponibilidad de información asociada a la operación del sistema logístico.



Sostenibilidad y territorio, que trata de las actuaciones necesarias para asegurar su coexistencia armónica con el medio y las comunidades sociales.



Gobernanza y regulación, que involucra la institucionalidad, normativa y legislación necesarias para la planificación y operación del sistema logístico.

4.2.1. Infraestructura y Conectividad

La caracterización de este ámbito involucra dos componentes: nodos de transferencia de carga (puertos, aeropuertos, zonas de apoyo logístico y pasos fronterizos) y la conectividad y accesibilidad modal desde los centros de producción hacia estos puntos de transferencia. La información aquí presentada se encuentra incluida en el SIG disponible en <http://www.logistica.mtt.cl>.



Nodos de transferencia de carga



Puertos

La red portuaria de la MZN está conformada por 34 terminales portuarias, 27 de los cuales corresponden a terminales privados de uso privado, 4 privados de uso público (Puerto Caldera, Terminal de Graneles del Norte, Puerto Angamos y Puerto Mejillones) y 3 estatales de uso público (Puertos de Arica, Iquique y Antofagasta).

En este sentido, cabe señalar que el 85,3% (29) corresponden a terminales exclusivos para carga de granel (sólido o líquido).

En términos de carga movilizada, durante 2018 fueron transferidas casi 60 millones de toneladas por los puertos de la MZN²⁶, siendo el puerto de Huasco – Guacolda (terminales Guacolda I, Guacolda II y Puerto Las Losas) el de mayor participación, con aproximadamente un 15%, correspondiente principalmente a mineral de hierro²⁷. En términos agregados, los terminales de la bahía de Mejillones representan un poco más del 25% del total transferido, con 15 millones de toneladas. En las figuras N°4 y 5, se presenta la ubicación espacial de los terminales, mientras que en la tabla N°3 se presenta una caracterización de la red portuaria de la MZN.



²⁶ Fuente: DIRECTEMAR y Empresas Portuarias Estatales.

²⁷ Cabe señalar que por este puerto también se transfiere mineral proveniente de la región de Coquimbo.

Figura N°4.
Red portuaria MZN
Fuente: Elaboración propia.

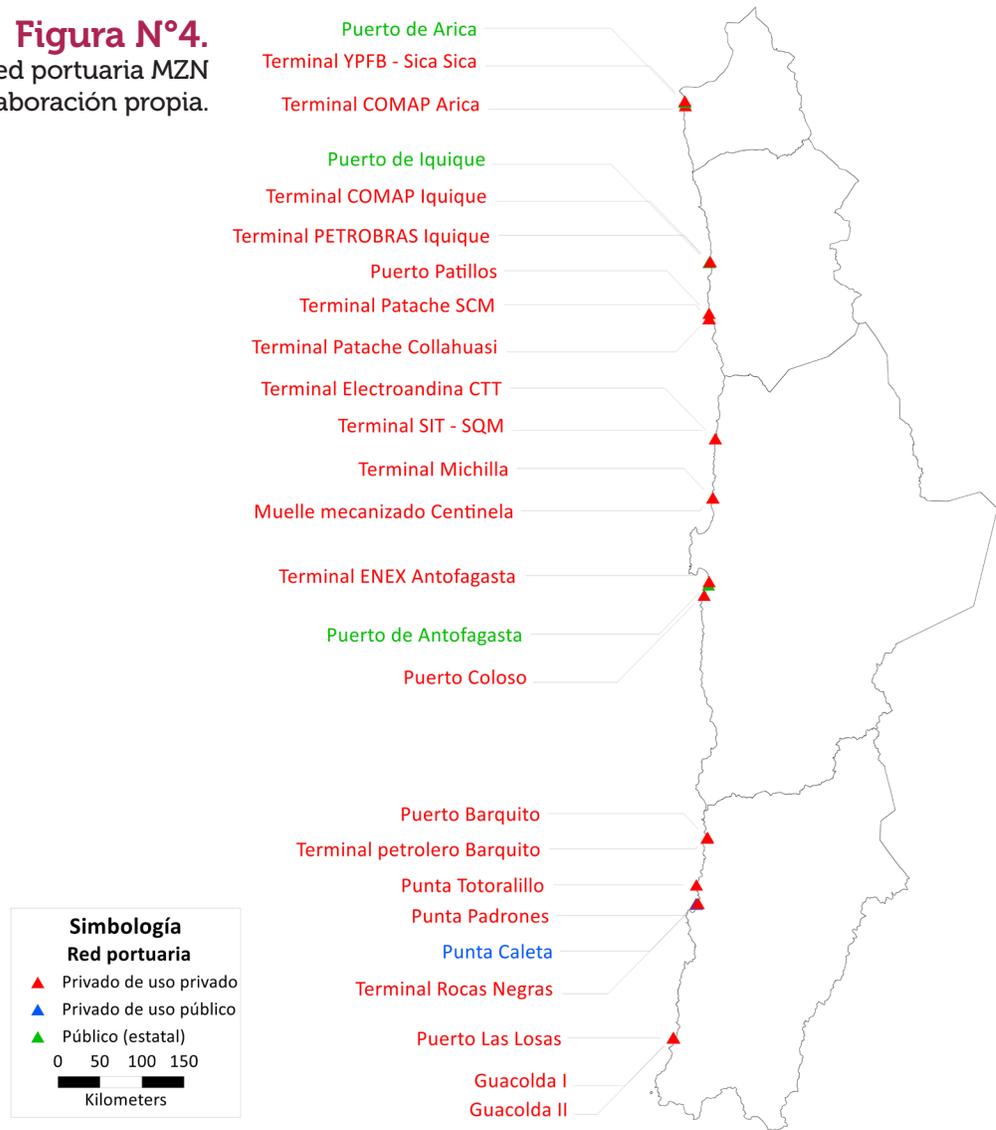


Figura N°5.
Detalle red portuaria Bahía de Mejillones
Fuente: Elaboración propia.

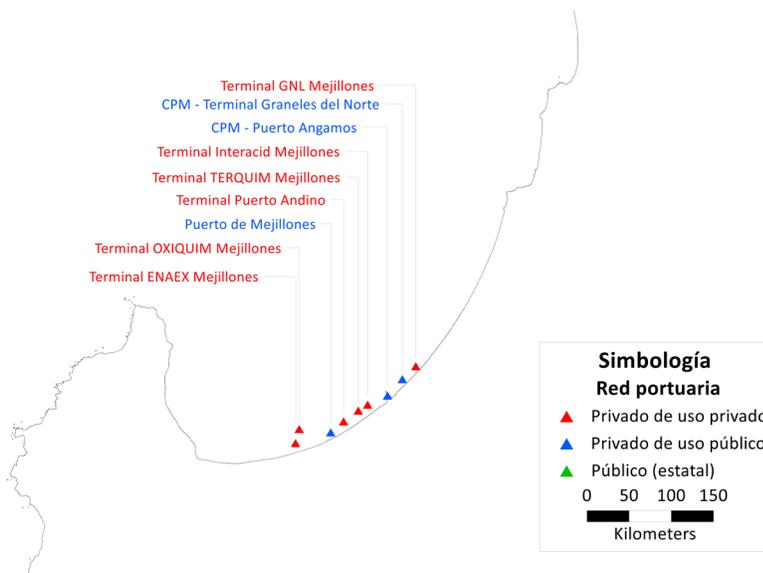


Tabla N°3.
Características red
portuaria MZN

Región	Puerto	Régimen	Principal producto movilizado	Capacidad (M ton/año) ²⁸
Arica y Parinacota	Puerto de Arica	Público de uso público	Carga tránsito boliviana	4.097
	Terminal YPFB – Sica Sica	Privado de uso privado	Petróleo	s/i
	Terminal COMAP Arica	Privado de uso privado	Petróleo	s/i
Tarapacá	Puerto de Iquique	Público de uso público	Carga contenerizada	3.192
	Terminal PETROBRAS Iquique	Privado de uso privado	Petróleo	s/i
	Terminal COMAP Iquique	Privado de uso privado	Petróleo	s/i
	Puerto Patillos	Privado de uso privado	Sal	9.000
	Terminal Patache SCM	Privado de uso privado	Sal	5.300
	Terminal Patache Collahuasi	Privado de uso privado	Concentrado Cu	2.920
Antofagasta	Tocopilla SIT-SQM	Privado de uso privado	Minerales no metálicos	s/i
	Tocopilla Electroandina CTT	Privado de uso privado	Carbón	s/i
	Terminal Michilla	Privado de uso privado	Concentrado Cu	s/i
	Muelle mecanizado Centinela	Privado de uso privado	Concentrado Cu	s/i
	CPM - Puerto Angamos	Privado de uso público	Cobre metálico	5.900
	CPM - Terminal Graneles del Norte	Privado de uso público	Carbón	3.800
	Puerto Mejillones	Privado de uso público	Carbón Ácido sulfúrico	6.000
	Terminal Interacid Mejillones	Privado de uso privado	Ácido sulfúrico	2.800
	Terminal TERQUIM Mejillones	Privado de uso privado	Productos químicos	2.000
	Terminal Puerto Andino	Privado de uso privado	Carbón ²⁹	6.000
	Terminal ENAEX Mejillones	Privado de uso privado	Nitrato de Amonio	s/i
	Terminal OXIQUM Mejillones	Privado de uso privado	Productos químicos	s/i
	Terminal GNL Mejillones	Privado de uso privado	Gas natural licuado	s/i
	Puerto de Antofagasta	Público de uso público	Concentrados minerales	3.773
Terminal ENEX Antofagasta	Privado de uso privado	Petróleo	s/i	
Puerto Coloso	Privado de uso privado	Concentrado Cu	s/i	
Atacama	Puerto Barquito	Privado de uso privado	Concentrado Cu	1.800
	Terminal petrolero Barquito	Privado de uso privado	Petróleo	s/i
	Punta Totoralillo	Privado de uso privado	Concentrado Fe	12.000
	Punta Padrones	Privado de uso privado	Concentrado Cu	4.200
	Terminal Rocas Negras	Privado de uso privado	Petróleo	s/i
	Puerto Caldera	Privado de uso público	Productos agrícolas	3.700
	Puerto Las Losas	Privado de uso privado	Graneles minerales	3.000
	Guacolda I	Privado de uso privado	Carbón	3.000
	Guacolda II	Privado de uso privado	Concentrado Fe	12.000

Fuente: Elaboración propia. s/i: sin información

²⁸La capacidad portuaria está definida por el subsistema más restrictivo en su operación (transferencia en frente de atraque, almacenamiento y acceso). La información se obtuvo directamente de las empresas portuarias estatales (Arica, Iquique y Antofagasta), Puerto Mejillones, Puerto Barquito, Complejo Portuario de Mejillones (Puerto Angamos + TGN), Puerto Patillos, Terminal Patache Collahuasi, Terminal Patache SCM, Terminal Interacid Mejillones, Terminal Guacolda I, Puerto Las Losas y Puerto Caldera. Para el caso de los terminales Guacolda II, Punta Padrones y Punta Totoralillo, la capacidad se obtuvo de fuentes secundarias.

²⁹Este terminal tiene contemplado iniciar transferencia de granel sólido.



Zonas de apoyo logístico portuario

Las zonas de apoyo logístico portuario – sin considerar almacenes extraportuarios ni depósitos de contenedores – se presentan a continuación:

Tabla N°4.
Zonas de Apoyo Logístico MZN

Puerto	Zona apoyo logístico
Arica	ZEAP: Zona extensión actividad portuaria Arica Valle de Lluta Capacidad: 216 camiones (4 ha) + 6,5 ha respaldo atención de carga de rebalse Superficie habilitada: 10 ha Superficie Total: 21,4 ha
Iquique	Área de respaldo Alto Hospicio: Parqueo de camiones Antepuerto Superficie: 3,4 ha
Antofagasta	Antepuerto Portezuelo: Para transferencia de carga boliviana (concentrados de zinc y plomo) Superficie: 15,5 ha (4,5 ha habilitadas)



Fuente: Elaboración propia
Información incluida en el
SIG del PML-MZN.



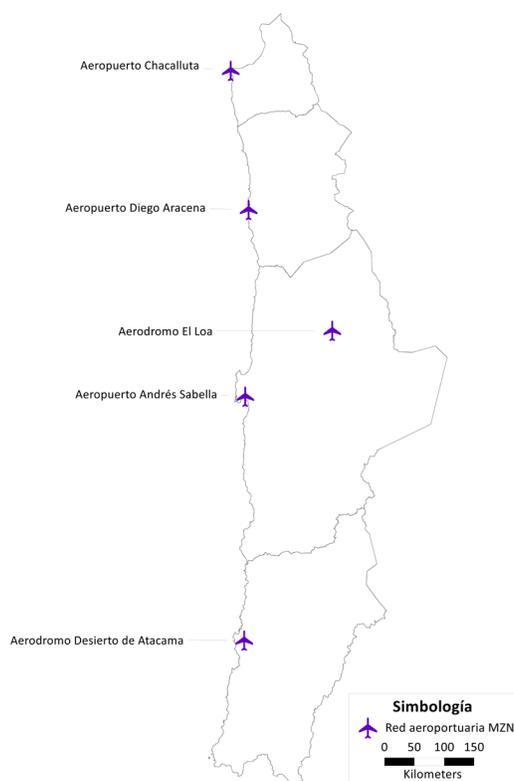
Aeropuertos

La red aeroportuaria de la MZN se compone de 5 aeropuertos, 3 de los cuales se encuentran habilitados para recibir vuelos nacionales e internacionales. Sólo 2 cuentan con instalaciones para el tratamiento y fiscalización para carga de comercio exterior: aeropuertos Diego Aracena en Iquique, y Andrés Sabella en Antofagasta, este último siendo certificado durante 2016 por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) para la exportación internacional hacia Miami. En términos de transferencia de carga, durante 2018 se movilizaron por los aeropuertos de la MZN alrededor de 11,5 mil toneladas³⁰, correspondiendo el 1,9% a comercio exterior.

Un resumen de las principales características de la red aeroportuaria de la MZN se presenta en la Tabla N°5.



³⁰Fuente: Junta de Aeronáutica Civil



Aeropuerto	Servicios	Carga transferida en 2018 (M tons)
Chacalluta	Vuelos nacionales e internacionales Edificio Terminal 5.200 m ²	2,7
Diego Aracena	Vuelos nacionales e internacionales Edificio Terminal 8.400 m ² Edificio Logístico Área revisión de carga aérea	3,6
El Loa (aeródromo)	Vuelos nacionales Edificio Terminal 11.700 m ²	1,3
Andrés Sabella	Vuelos nacionales e internacionales Edificio Terminal 10.500 m ² Terminal de carga Certificación USDA	3,6
Desierto de Atacama (aeródromo)	Vuelos nacionales Edificio Terminal 3.000 m ²	0,2

Tabla N°5.
Red aeroportuaria MZN



Pasos Fronterizos



En términos de transferencia de carga, durante el año 2018 se movilaron aproximadamente 4,7 millones de toneladas vía camión y 960 mil toneladas vía ferrocarril³¹.

En términos viales, el principal paso corresponde a Chungará – Tambo Quemado, ubicado en la Región de Arica y Parinacota, mientras que en términos ferroviarios es el paso de Ollagüe, en la Región de Antofagasta, ambos asociados a la transferencia de carga con Bolivia. Un resumen de las principales características operativas de los mismos se presenta en la Tabla N°6, a continuación



³¹Fuentes: Servicio Nacional de Aduanas y Observatorio Logístico, MTT.

Tabla N°6.
Red de pasos
fronterizos MZN

Nombre	País vecino	Habilitado para	Conectividad férrea	Ruta vial acceso	Transferencia de carga 2018 (M tons)
Visviri	Bolivia	Sólo vehículos menores	Si, sin uso	Ruta A-93	4
Chacalluta	Perú	Todo tipo de vehículos	No	Ruta 5	534
Chungará - Tambo Quemado	Bolivia	Todo tipo de vehículos	No	Ruta 11-CH	2.926
Colchane	Bolivia	Todo tipo de vehículos	No	Ruta 15-CH	627
Ollagüe	Bolivia	Todo tipo de vehículos	Si	Ruta 21-CH	1.155*
Portezuelo del Cajón (SP de Atacama)	Bolivia	Sólo vehículos menores y minibuses	No	Ruta 27-CH / B-243	28
Jama	Argentina	Todo tipo de vehículos	No	Ruta 27-CH	368
Sico	Argentina	Sólo vehículos menores	No	Ruta 23-CH	8
Socompa	Argentina	Sólo vehículos menores	Si	B-55	30**
San Francisco	Argentina	Todo tipo de vehículos	No	Ruta 31-CH	0
Pircas Negras	Argentina	Sólo vehículos menores	No	Ruta 33-CH	0***



Fuente: www.pasosfronterizos.gob.cl y Servicio Nacional de Aduanas.
Información incluida en el SIG del PML-MZN.

*considera transferencia vía ferrocarril con Bolivia de 931 mil toneladas.

**considera transferencia vía ferrocarril con Argentina de 30 mil toneladas.

***Paso de Pircas Negras presentó transferencias por 27 toneladas en 2018, no registrando carga en años anteriores (desde 2005).

Figura N°6.
Red pasos
fronterizos MZN



Conectividad y accesibilidad vial, ferroviaria, aérea y marítima



Conectividad Vial

La red vial MOP de tipo interurbano presente en la MZN abarca un total de 20.657 kilómetros, de los cuales un 37,79% está pavimentado y un 4,42% corresponde a doble calzada³².

Sin embargo, la red vial estratégica utilizada para el movimiento de las principales cargas en la MZN abarca un total de 4.971 kilómetros,

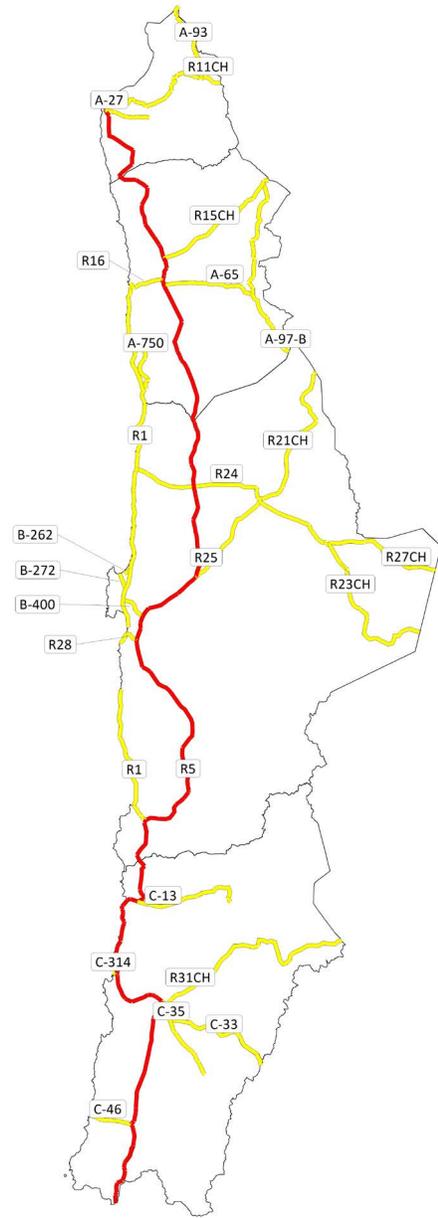
de los cuales el 83,29% se encuentra pavimentado (11,74% en doble calzada). A continuación, se presenta de forma gráfica las vías consideradas dentro de la red logística de la MZN en la Tabla N°7.



³² Procesamiento a partir de la información de la Red Caminera de Chile – MOP www.mapas.gob.cl

Tabla N°7.
Red vial interurbana de carga MZN

Región	Ruta	Conectividad	Longitud (Km)
Arica y Parinacota	Ruta 11 CH	Ruta internacional a Chungará -Tambo Quemado	192
	Ruta A - 27	Valle de Azapa	51
	Ruta A-93	Ruta internacional a Paso Visviri	106
Tarapacá	Ruta 16	Conexión Ruta 5 - Iquique	47
	Ruta 15 CH	Ruta internacional a Paso Colchane	162
	Ruta A-750	Ruta 1-Patillos- Ruta 5	84
	Ruta A-65	Pozo Almonte - Collahuasi	115
Tarapacá/ Antofagasta	Ruta A-97-B		240
	Ruta 1	Conexión Iquique - Antofagasta	599
	Ruta 24	Tocopilla - Calama	161
Antofagasta	Ruta 23 CH	Ruta internacional a Paso Sico	311
	Ruta 25	Cruce ruta 5 a Calama	121
	Ruta B-262	Acceso norte Mejillones	7
	Ruta B-272	Acceso sur Mejillones	18
	Ruta 21 CH	Ruta internacional a Paso Ollagüe	196
	Ruta B-400	Conexión Ruta 1 - Ruta 5 Eje Mejillones - Calama	32
	Ruta 27 CH	Ruta internacional a Paso Jama	156
	Ruta 28	Acceso Sur Antofagasta desde Ruta 5	16
Atacama	C-13	Chañaral - El Salvador	145
	URBC314	Conexión Ruta 5 - Puertos Caldera	7
	Ruta C-35	Copiapó - Tierra Amarilla	96
	Ruta 31 CH	Ruta internacional a Paso San Francisco	281
	Ruta C 33	Ruta internacional a Paso Pircas Negras	219
	Ruta C-46	Conexión Ruta 5 - Guacolda	48
Macrozonal	Ruta 5	Arica - Límite región de Coquimbo	1.561



Simbología

— Red vial logística

0 50 100 150

— Kilometers

Fuente: Elaboración propia en base a información de la Red Caminera de Chile - MOP www.mapas.gob.cl
Información incluida en el SIG del PML-MZN.

El flujo vehicular en estas vías, de acuerdo al Plan Nacional de Censos de Vialidad MOP (PNC) del año 2017, se presentan en la Tabla N°8, a continuación. En ella se puede observar que el 27% de los puntos presenta flujos de camiones superiores al 50% del flujo total.

Tabla N°8.
Tráfico vial NC
2017 MZN

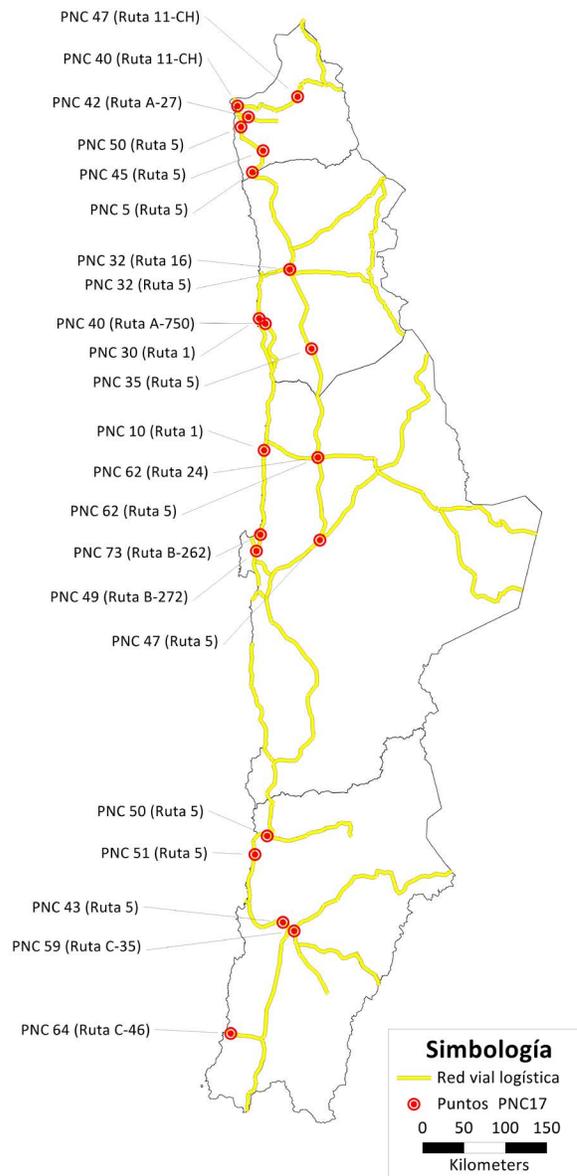
Región	PNC (ROL)	TMDA 2017 ¹	
		Camiones ²	Total
Arica y Parinacota	PNC 5 (R5)	547	1.643
	PNC 40 (11-CH)	1.315	4.670
	PNC 47 (11-CH)	526	850
	PNC 42 (A-27)	821	6.655
	PNC 50 (R5)	489	1.570
	PNC 45 (R5)	401	1.315
	PNC 30 (R1)	477	2.036
Tarapacá	PNC 40 (A-750)	1.322	1.538
	PNC 32 (R5)	1.159	4.967
	PNC 32 (R16)	1.501	6.894
	PNC 35 (R5)	575	1.137
	PNC 62 (R5)	813	1.525
Antofagasta	PNC 62 (R24)	326	881
	PNC 10 (R1)	583	1.757
	PNC 73 (B-262)	1.555	2.635
	PNC 49 (B-272)	483	3.875
	PNC 47 (R5)	868	1.494
	PNC 50 (R5)	1.303	2.680
Atacama	PNC 51 (R5)	1.369	3.371
	PNC 43 (R5)	649	6.308
	PNC 59 (C-35)	1.479	13.886
	PNC 64 (C-46)	495	4.451



Fuente: Elaboración propia en base a PNC 2017 MOP.

¹Para puntos de control bidireccionales, se promediaron ambas ramas para efectos del TMDA y del flujo de camiones.

²Considera las siguientes categorías: camiones 2 ejes, camiones más de 2 ejes, semirremolques y remolques.





Conectividad Vial: Zonas de descanso

Dentro de la trama vial interurbana del país es posible reconocer áreas destinadas al aparcamiento de camiones y descanso de conductores.



En lo que respecta a la MZN, existen 178 zonas de descanso MOP, de las cuales 171 están bajo dependencia de la Dirección de Vialidad y 7 bajo la Dirección General de Concesiones. Además de lo anterior, es posible reconocer otras áreas en las cuales los camioneros pueden descansar, y que corresponden a estaciones de servicio, posadas, restaurantes y servicios de vulcanización, entre otros. El detalle se muestra en la Figura N°7, a continuación.

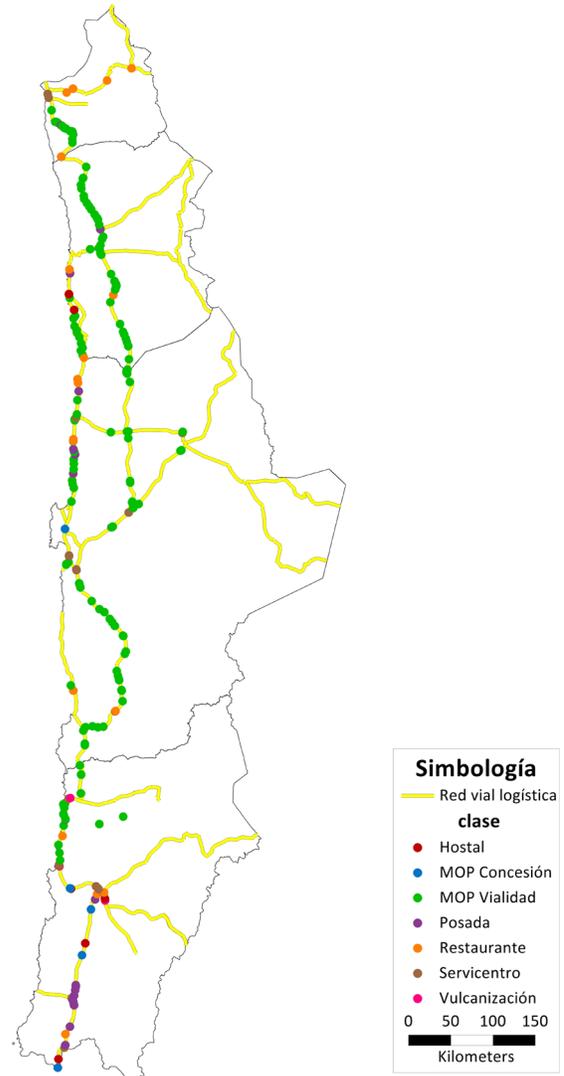


Figura N°7.
Zonas y áreas de descanso en la MZN, por tipo

Fuente: Elaboración propia en base a información de www.planificatusdescansos.gob.cl Información incluida en el SIG del PML-MZN.

³³Fuente: www.planificatusdescansos.gob.cl (Información año 2016).

La totalidad de las zonas que están bajo tutela de Vialidad MOP corresponden a ensanches viales de longitud variable que permiten estacionar³⁴, siendo 113 de asfalto (66,1%), 40 de tierra (23,4%), 17 de ripio (9,9%) y 1 de hormigón (0,6%).

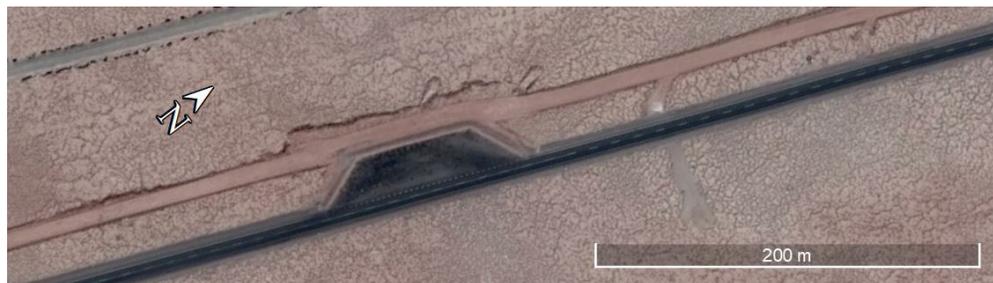


Figura N°8.
Ejemplo de zona de descanso Vialidad MOP

Las zonas bajo tutela de Concesiones poseen servicios sanitarios (baños y duchas), 4 poseen guardias y cierre perimetral y 1 posee servicio de alimentación. En términos de distribución espacial, 5 de estas zonas se encuentran en la región de Atacama, a lo largo de la Ruta 5, mientras que las 2 restantes se ubican en la región de Antofagasta, en el kilómetro 35,6 de la Ruta 1 y en el kilómetro 1.431 de la Ruta 5, a la altura del pueblo de Baquedano. En términos de carpeta, todas son de asfalto.



Fuente: Google Earth.

Figura N°9.
Zona de descanso de Concesiones en Ruta 5 (sector Baquedano)



Conectividad Ferroviaria

La red ferroviaria en de la MZN se compone de:

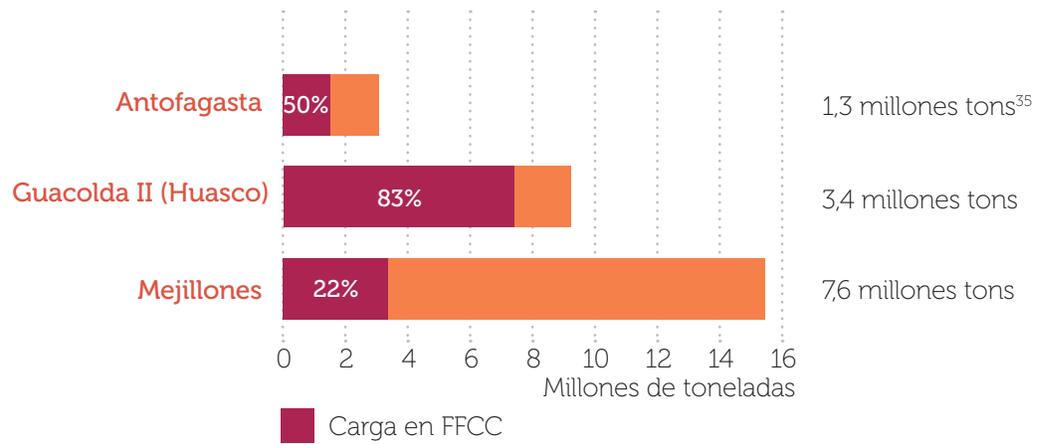


Lo anterior, mediante los servicios que ofrecen las empresas Ferrocarril Antofagasta Bolivia (FCAB) y la Empresa de Transporte Ferroviario (FERRONOR). La conectividad ferroviaria hacia puertos de la MZN se da en la bahía de Mejillones y en los Puertos de Antofagasta y Huasco, transfiriéndose durante el 2018 un total de 11,9



³⁴ En este sentido, si bien en algunas zonas se aprecian otros servicios, como alimentación, estos obedecen a emprendimientos privados que no poseen ninguna relación contractual con el MOP.

millones de toneladas, que equivalen aproximadamente al 20% de la carga transferida en la red portuaria de la MZN durante el mismo año, con el siguiente detalle:



En términos del transporte de carga vía ferrocarril en pasos fronterizos, este se da principalmente en el paso Ollagüe hacia Bolivia, servicio prestado por FCAB, movilizándose aproximadamente 931 mil toneladas durante el 2018, y en el paso Socompa hacia Argentina, servicio prestado por FERRONOR, el cual movilizó alrededor de 30 mil toneladas en 2018. En la Figura N°10 se presenta la red ferroviaria de la MZN, indicándose la propiedad de los distintos tramos que la componen.

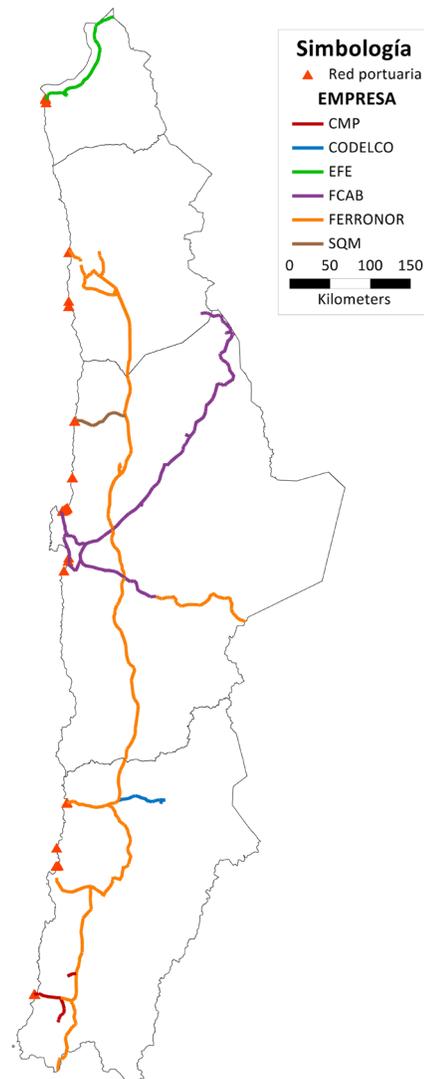


Figura N°10.
Red ferroviaria
MZN

Fuente: Observatorio Logístico, MTT.



³⁵ Se incluye la carga que llega vía ferrocarril a Portezuelo, la que luego es transferida a contenedores de volteo para su transporte en camión hasta el terminal portuario.



Conectividad Aérea

En términos de la conectividad aérea, en general las cargas ocupan los mismos servicios que los pasajeros, a excepción de la ruta de carga Antofagasta – Miami, operada por SCL Air Cargo. En lo que respecta a los pasajeros, se tiene que la mayoría de las rutas nacionales tienen origen o destino en Santiago, a excepción de los siguientes servicios:

Par Origen/Destino	Aerolíneas
Arica – Antofagasta	JetSmart
La Serena – Antofagasta	LATAM, SKY y JetSmart
La Serena – Calama	LATAM y JetSmart
La Serena - Iquique	JetSmart y SKY
Calama - Concepción	JetSmart y SKY
Antofagasta - Concepción	JetSmart
Iquique - Concepción	JetSmart

Tabla N°9.
Rutas de pasajeros en la MZN que no pasan por Santiago
Fuente: Elaboración propia.

En términos de la conectividad internacional, la Junta Aeronáutica Civil (JAC) reporta las siguientes conexiones regulares para los aeropuertos de la MZN;

Origen	Destino	País Destino	Aerolíneas involucradas	Meses ofertados	Cantidad pasajeros totales
Iquique	Asunción	Paraguay	Paranair	12	11.222
Iquique	La Paz	Bolivia	AmasZonas	12	12.050
Iquique	Salta	Argentina	LATAM Chile Paranair	12	7.890
Iquique	Santa Cruz	Bolivia	LATAM AmasZonas	12	7.293
Antofagasta	Lima	Perú	LATAM Perú JetSmart	12	35.416

Tabla N°10.
Conectividad internacional de aeropuertos de la MZN 2018
Fuente: Elaboración propia en base a JAC.

En cuanto a la carga transferida por los aeropuertos de la MZN³⁶, se movilizaron durante 2018 11.432 toneladas, donde un 98,1% correspondió a tráfico doméstico.

El detalle por Aeropuerto se presenta en la tabla N°11, a continuación.

Aeropuerto	Nacional		Internacional		Total, por aeropuerto
	Ingreso	Egreso	Ingreso	Egreso	
Chacalluta (Arica)	1.081	1.609			2.690
Diego Aracena (Iquique)	3.085	527	0,5	0,7	3.613
Andrés Sabella (Antofagasta)	2.476	946	217		3.640
El Loa (Calama)	1.037	271			1.308
Desierto de Atacama (Copiapó)	50	131			181
					11.432 Total general

Tabla N°11.
Toneladas transferidas en 2018 en aeropuertos de la MZN
Fuente: Elaboración propia en base a JAC.



³⁶Fuente: Junta Aeronáutica Civil (JAC)



Conectividad Marítima

Durante el año 2018, un total de 1.310 naves realizaron 5.160 recaladas en los puertos de la MZN, de las cuales 2.806 pueden ser asociadas a servicios de transporte de carga marítima³⁷, con el siguiente detalle por tipo de servicio (línea o chárter):

Tipo de servicio	Número de recaladas puertos MZN	% participación
Línea	522	10,1%
Chárter	2.284	44,3%
Otros	2.354	45,6%
Total	5.160	

Fuente:
Elaboración propia en base a DIRECTEMAR.
"Otros" se descompone principalmente en buques pesqueros (64,2%) y remolcadores (31,7%)

Tabla N°12.
Recaladas 2018 de naves de carga, por tipo de servicio

Existen 12 servicios de línea que atienden puertos de uso público de la MZN, de un total de 18 servicios que recalán en puertos chilenos³⁸. Los puertos de Arica e Iquique poseen el mayor número de servicios (6), seguido de Puerto Angamos (5), Antofagasta (4) y Puerto Caldera (1). De los 12 servicios identificados, el 75% (9) posee una frecuencia de recalada semanal.

En términos de destinos alcanzables desde los puertos de uso público de la MZN, desde Arica es posible acceder de forma directa a mercados en EE.UU. (costa este), Argentina, Brasil, Perú, Colombia, Ecuador, Panamá y Jamaica. Desde Iquique, existe conectividad directa hacia Asia (China, Corea del Sur, Hong Kong, Japón, Taiwán), Perú, Colombia, Panamá, México, Jamaica, EE.UU. y Nueva Zelandia. En el caso de Antofagasta, existe conectividad directa hacia Asia (China, Corea del Sur, Hong Kong, Japón, Taiwán), Argentina, Brasil, Colombia, México, Panamá, Perú y Nueva Zelandia. Los servicios de línea que recalán en Puerto Angamos (Mejillones) permiten acceder a mercados en Europa (Alemania, Francia, Holanda, Inglaterra), Asia (China, Corea del Sur, Hong Kong, Japón, Taiwán), Colombia,

Perú, Panamá, México, EE.UU., República Dominicana y Nueva Zelandia. Finalmente, Puerto Caldera es servido por un servicio de línea de cabotaje, que realiza un circuito entre los puertos de Valparaíso, Iquique, Antofagasta, además de Puerto Caldera.

Respecto al cabotaje doméstico, en la actualidad este servicio puede ser realizado solo por empresas chilenas, utilizando naves con bandera chilena y con tripulación chilena³⁹, con determinadas excepciones (licitación, waiver, reputación).

El cabotaje en la MZN tiene una participación cercana al 10% del total transferido en la red portuaria de la MZN, con aproximadamente 5,8 millones de toneladas el 2018⁴⁰.

Los principales orígenes y destinos del cabotaje son desde y hacia la Macrozona Central, transportándose principalmente ácido sulfúrico, combustibles y fertilizantes. Desde la Macrozona Austral, se transporta carbón de la Mina Invierno, en la Isla Riesco, y desde la MZN se transporta hierro a la Macrozona Sur, entre Huasco y Huachipato.



³⁷El resto corresponde principalmente a buques pesqueros y remolcadores, con 2.354 recaladas en conjunto y 150 naves asociadas.

³⁸Fuente: MTT.

³⁹De acuerdo a los siguientes textos legales: Ley N°6.415 de 1939 "Ley de Cabotaje", Decreto Ley N°3.059 de 1979 "Ley de Fomento a la Marina Mercante", Decreto 237 Reglamento de la Ley N°3059 y el Decreto Ley N° 2.222 de 1978 "Ley de Navegación".

⁴⁰Fuente: Boletín Estadístico Marítimo 2019, DIRECTEMAR.



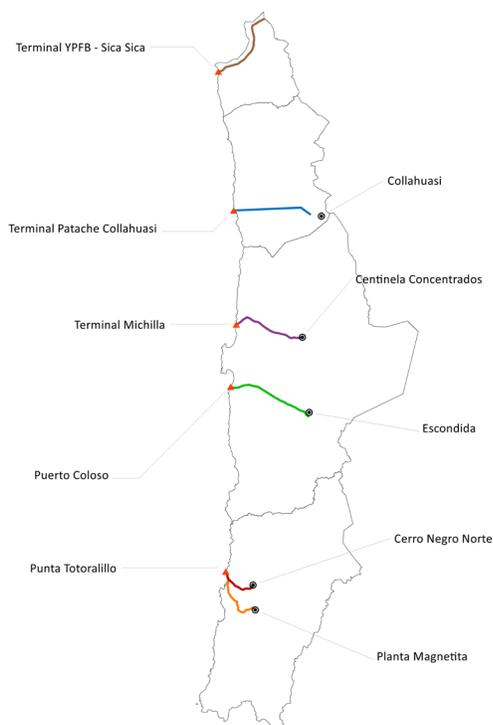
Conectividad vía Ductos

En cuanto a los ductos (oleoductos, gasoductos, mineroductos), en la MZN se utilizan principalmente para el transporte de concentrado de mineral (concentraducto). Existe también un oleoducto proveniente desde Bolivia y que llega a Arica. En la Tabla N°13 se presentan los ductos presentes en la MZN.

Tabla N°13.
Red de ductos
MZN

Región	Producto	Empresa	Extensión (km)
Arica y Parinacota	Combustible	YPFB	156*
Tarapacá	Cobre	Collahuasi	203 ⁴¹
Antofagasta	Cobre	Minera Centinela	145 ⁴²
Antofagasta	Cobre	Minera Escondida	167 ⁴³
Atacama	Hierro	Cerro Negro (CAP)	82 ⁴⁴
Atacama	Hierro	Hierro Atacama (CAP)	120 ⁴⁵

Fuente: Elaboración propia. Figura muestra trazados referenciales.
* Solo considera su longitud dentro del territorio nacional.



⁴¹Declaración de Impacto Ambiental Modificación Mineroducto Collahuasi.

⁴²Estudio de Impacto Ambiental Desarrollo Minera Centinela.

⁴³Fuente: BHP.

⁴⁴Fuente: CAP.

⁴⁵Memoria anual 2018 CAP.



4.2.2. Sistemas de Información y Coordinación

En general,

los sistemas de coordinación buscan la interoperabilidad de la gestión operacional de la cadena logística y entre participantes de la misma,

mientras que

los sistemas de información persiguen la disponibilidad de datos asociados a oferta y demanda del sistema logístico,

tanto para contar con indicadores de desempeño logístico como para la realización de análisis al mismo.

En 2013, el estudio de MTT "Evaluación de las barreras logísticas de transporte de carga a nivel nacional" identificó que aproximadamente el 48% de las ineficiencias en la cadena logística se producen por falta de coordinación. En este sentido, las principales brechas dicen relación con los **distintos niveles de sistematización** entre los actores, lo que lleva a una **redundancia en procesos**, producto de la falta de integración y estandarización, produciendo errores y doble digitación en las operaciones a nivel electrónico, atentando contra la eficiencia del comercio exterior.

Para disminuir estas brechas, el Programa de Desarrollo Logístico del MTT cuenta con un eje prioritario de trabajo que busca impulsar – en el ámbito de la logística – plataformas tecnológicas estandarizadas e interoperables, de modo que las cadenas

de comercio exterior compartan información de manera efectiva y eficiente. El desarrollo de estos sistemas ayudará a disminuir los problemas de sincronización entre los flujos documentales (certificados, vistos buenos y mensajes de coordinación logística, entre otros) y los flujos físicos de carga, aumentando así la productividad de los puertos y del sistema logístico en general. En concreto, actualmente se está trabajando en la introducción progresiva de sistemas de coordinación tipo Port Community System (PCS) para sistematizar y aumentar la eficiencia de los procesos terrestres, así como una Ventanilla Única Marítima (VUMAR) para los procesos marítimos. Ambos sistemas interoperarán también con el Sistema Integrado de Comercio Exterior (SICEX) del Ministerio de Hacienda, el cual busca implantar en Chile un portal único de acceso para tramitar electrónicamente las operaciones de comercio exterior.

Estos desarrollos se están a su vez realizando con las Empresas Portuarias Estatales y demás actores de la industria, tales como agentes de aduana, operadores logísticos, terminalistas y transportistas terrestres, los cuales se coordinan a través de Comunidades Logísticas Portuarias. En la Figura N°11, a continuación, se esquematiza la estrategia para avanzar en la transformación digital logística del sector.



Figura N°11.
Estrategia Transformación Digital Logística

Ahora bien, en lo que respecta al nivel de desarrollo de los sistemas de información y coordinación en la MZN, para lograr su caracterización se realizaron encuestas, entrevistas y focus group con operadores logísticos y generadores de carga de la MZN. Los resultados obtenidos muestran que la mayor parte de los encuestados⁴⁶

87% de los generadores de carga y operadores logísticos encuestados cuenta con softwares para el control de sus procesos operacionales, sin embargo, estos no se encuentran integrados con algún otro participante de la cadena logística

evidenciándose por lo tanto una baja adopción de sistemas interoperables. En cuanto a sistemas de datos e información estadística para caracterizar y evaluar el desempeño del sistema logístico de la MZN, se evidenció una significativa carencia de datos, estando solo disponible lo ya reportado en el

Observatorio Logístico; a modo de ejemplo, se constata que no existe información de Origen/Destino de carga por modo, así como información de tarifas y costos que permitan hacer un seguimiento de las principales cadenas logísticas.

En esta línea, el MTT impulsa el fortalecimiento del Observatorio Logístico, para conformar un sistema de datos e información relacionada a la logística que apoye la toma de decisiones a distintos niveles y ámbitos de acción. Para ello es necesario definir estándares de datos que homologuen la información generada por la diversidad de actores vinculados a la logística, facilitando así la integración de sus bases de datos con fines analíticos. También es necesario diseñar y publicar metodologías de cálculo de cada indicador, con el fin de sostener en el tiempo las mediciones, con supuestos claros y consideraciones adoptadas.

4.2.3. Sostenibilidad y Territorio

Para el desarrollo sostenible de la actividad logística, se deben considerar aspectos tales como: territorio y medio ambiente, capital humano y relaciones laborales, y relación con la comunidad.



Condicionantes territoriales y ambientales

Los diferentes usos del territorio quedan establecidos en los diversos Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) existentes, que pueden ser de alcances territoriales diversos: desde una comuna hasta una región y desde únicamente el borde costero hasta el conjunto del territorio. Estos instrumentos pueden establecer, por tanto, limitaciones que deben ser consideradas al momento de definir las alternativas de desarrollo del sector logístico de la MZN.

Los IPT vigentes a la fecha⁴⁷, son: el Plan Regional de Ordenamiento Territorial

(PROT), la Zonificación del Borde Costero (ZBC), el Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU), y los Planes Reguladores Intercomunales (PRI) y Comunes (PRC)⁴⁸. Existen también instrumentos de carácter estratégico e indicativo, no definidos como IPT en la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC), tales como la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD), de las regiones que conforman la MZN.

A continuación, se presenta un resumen de los IPT que se encuentran en la MZN.



⁴⁶Resultados provenientes del estudio "Desarrollo de un Plan Estratégico del Sistema Portuario Logístico de la Macrozona Norte" (DIRPLAN, 2019) en el que se aplicó una encuesta online a operadores logísticos y generadores de carga de la MZN. La tasa de respuesta fue de 19%, obteniéndose 35 encuestas válidas.

⁴⁷Entendiéndose como tal una vez publicado en el Diario Oficial

⁴⁸La cobertura espacial de estos IPT se encuentra en el SIG del PML-MZN disponible en <http://www.logistica.mtt.cl>.



Tabla N°14.

Resumen del estado de los IPT en la MZN

Región	Instrumentos de Planificación Territorial (IPT)					
	EDR	PROT*	ZBC	PRDU	PRI	PRC
Arica	Vigente 2017-2030	En desarrollo de insumos regionales	En desarrollo de insumos regionales	Vigente (2014)	En formulación	Arica, Putre
Tarapacá	Vigente 2011-2020	Vigente (2014)	Inactivo	Inactivo	PRI de Borde Costero (en formulación): comunas de Iquique, Alto Hospicio y Huara	Iquique, Alto Hospicio, Pozo Almonte, Huara, Pica. Colchane en formulación
Antofagasta	Vigente 2009-2020	Actualización antecedentes y estudios base.	Inicia proceso a fines del 2020.	Vigente (2005)	PRI de Borde Costero (vigente 2014): comunas de Antofagasta, Mejillones, Taltal y Tocopilla. PRI Oasis Andinos (en formulación): comunas de Calama, Ollagüe y San Pedro de Atacama.	Calama, Mejillones, Ollagüe, San Pedro de Atacama, Sierra Gorda, Taltal, Tocopilla, Antofagasta. María Elena en formulación.
Atacama	Vigente 2007-2017 (ERD 2018-2030 en desarrollo)	En desarrollo de insumos regionales	Actualización en desarrollo, en paralelo con la Evaluación Ambiental Estratégica	Inactivo	PRI Costero de Atacama (vigente 2001): comunas de Huasco, Copiapó, Freirina, Caldera y Chañaral. PRI de la Provincia del Huasco (en formulación): comunas de Alto del Carmen, Freirina, Huasco y Vallenar. PRI Provincia Copiapó (en formulación): comunas de Caldera, Copiapó y Tierra Amarilla.	Vallenar, Freirina, Diego de Almagro, Copiapó, Chañaral y Caldera. Tierra Amarilla, Alto del Carmen y Huasco, en formulación.

Fuente: Elaboración propia.

El detalle territorial de cada uno de estos IPT se encuentra en el SIG del PML

* En lo que respecta al PROT, se está a la espera de la publicación de su reglamento para realizar su aplicación

Respecto a la componente de sostenibilidad ambiental, de las encuestas aplicadas a generadores de carga y operadores logísticos de la MZN, se obtuvo que un 54%⁴⁹ reconoce realizar acciones en materia ambiental. Entre las acciones mencionadas, se listan la obtención de certificaciones ISO de diversos tipos, la reducción en el consumo de agua y energía, la medición y reducción de la huella de carbono, acciones de reciclaje, contratación de proveedores certificados, entre otras, siendo una de las más mencionadas la instauración de Acuerdos de Producción Limpia (APL). Estos APL corresponden a estrategias de

gestión productiva y ambiental, que integran la preocupación por el entorno, la comunidad y el desarrollo sustentable. Estas iniciativas son gestionadas e impulsadas desde la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), entidad público – privada dependiente de CORFO y del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, articulando acciones entre actores públicos y privados.

En la MZN existen 3 Acuerdos de Producción Limpia (APL) asociados a las empresas portuarias estatales de Arica, Iquique y Antofagasta.



⁴⁹Resultados provenientes del estudio "Desarrollo de un Plan Estratégico del Sistema Portuario Logístico de la Macrozona Norte" (DIRPLAN, 2019) en el que se aplicó una encuesta *online* a operadores logísticos y generadores de carga de la MZN. La tasa de respuesta fue de 19%, obteniéndose 35 encuestas válidas.



Capital humano y relaciones laborales

En base a la encuesta realizada a operadores logísticos y generadores de carga, se tiene que un 65% de los encuestados declara contar con trabajadores eventuales (un 7% declara que la totalidad de sus trabajadores son eventuales), mientras que un 61% indica que realiza acciones de capacitación y especialización⁵⁰.

Sin embargo, en los talleres regionales se relevó la escasez de mano de obra especializada, mencionándose por ejemplo la alta rotación de trabajadores portuarios que, una vez que han sido certificados, buscan oportunidades laborales en la Macrozona Central del país.



Relación con la comunidad

La relación entre las Empresas Portuarias Estatales y su entorno se ha formalizado a través de los Consejos de Coordinación Ciudad-Puerto,

que se encuentran regulados mediante el Reglamento aprobado en el Decreto Supremo N°87, publicado en el Diario Oficial el 27 de diciembre de 2018.

Al respecto, los Consejos en que participan los tres puertos estatales de la MZN se encuentran en un estado inicial de desarrollo; así, se ha constituido formalmente el de Antofagasta y Arica⁵¹, mientras se avanza en el desarrollo del Consejo de Iquique, en base a reuniones anteriores que se habían mantenido como Consejo, previo a la promulgación del reglamento.

Dicho reglamento establece que cada Consejo de Coordinación deberá estar conformado – directamente o por representantes – por el Intendente, el Alcalde de la municipalidad respectiva donde se emplace el puerto, el Gerente general de la Empresa Portuaria y los SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones y de Obras Públicas. Además, cada Consejo deberá definir un reglamento interno de funcionamiento, donde se estipule – entre otras cosas – el procedimiento de citación a sesiones, las cuales deberán ser al menos 4 por año. Las temáticas que tratará cada Consejo quedan establecidas en el artículo 13 del Reglamento y afectan a ámbitos como la conectividad y accesibilidad portuaria urbana y regional, la integración y el tratamiento de los espacios de interfaz puerto ciudad o el análisis de la contribución a la ciudad de la actividad turística asociada al puerto, entre otros aspectos.

Por otra parte, el MTT está fomentando la creación de Comunidades Logísticas Portuarias (CLP), las que buscan involucrar a los distintos actores de la cadena logística portuaria en la identificación de ineficiencias de la cadena y en la búsqueda de soluciones que permitan avanzar hacia una operación más fluida y armónica con el entorno del puerto. *Para apoyar la creación y sostenibilidad de las CLP, el MTT ha desarrollado una Guía de Buenas Prácticas la que se encuentra disponible en <http://comunidadeslogisticas.mtt.cl/>.* Hoy se encuentran operativas en la MZN las CLP de Antofagasta y Mejillones.

Existen también otras instancias de interrelación entre los actores vinculados a la logística, las cuales se presentan en la siguiente sección.



Guía de buenas prácticas
www.comunidadeslogisticas.mtt.cl/



⁵⁰Capacitaciones internas; capacitación SENCE / compartir experiencias con otros terminales / con otras instituciones; participación en seminarios, nodos logísticos, transporte, ferias internacionales.

⁵¹Constituido el 14 de marzo de 2019.

4.2.4. Gobernanza y Regulación



Gobernanza

Un resumen de las instancias de gobernanza identificadas en la MZN, se presenta en la siguiente tabla.

Instancia de Gobernanza	Rol en la red logística	Regulación	Financiamiento
Consortio Logístico Iquique	Instancia de coordinación entre operadores logísticos de Iquique	Asociación de derecho privado	Aportes directos de sus miembros
Comunidad Portuaria de Antofagasta - COPA	Instancia de coordinación entre actores del sector logístico de Antofagasta	Corporación de derecho privado	Aportes directos de sus miembros
Comunidad Portuaria de Mejillones - Mejiport	Instancia de coordinación entre actores del sector logístico de Mejillones	Corporación de derecho privado	Aportes directos de sus miembros
Programa Territorial Integrado Antofagasta – PTI CORFO LOGÍSTICA	Instancia de coordinación entre actores del sector logístico, sector público y academia	Instancia de coordinación	CORFO
Consejos de Coordinación Ciudad – Puerto de la Ley N°19.542 (puertos de Arica, Iquique y Antofagasta)	Instancia de coordinación entre puertos estatales y administración pública de las comunas y ciudades donde se encuentran	Artículo 50 letra d), Ley N°19.542, aplicable a puertos estatales de Arica, Iquique y Antofagasta.	Fondos sectoriales

Tabla N°15.

Instancias de gobernanza identificadas en la MZN

Fuente:
Elaboración propia.

Como se puede observar las instancias existentes son de carácter regional o a nivel de ciudad. Se destaca dentro de éstas el programa "Programa Territorial Integrado, PTI LOGÍSTICA" de CORFO, que agrupa a operadores logísticos, generadores de carga, sector público y academia. Este modelo facilita por ejemplo el segui-

miento en la ejecución de instrumentos de planificación vinculados a la logística, tal como el PML, por lo que contar con instancias como éstas en el resto de las regiones de la MZN permitiría un involucramiento mayor de actores privados, públicos y la academia.



Regulación

Respecto al levantamiento del marco normativo pertinente al sistema logístico, se presenta a continuación los cuerpos legales vigentes relevantes.

Norma/Ley	Propósito	Alcance
Ley N°19.542 de 1997	Ley que moderniza el sector portuario estatal chileno	Crea 10 Empresas Portuarias Estatales Autónomas, regulando su gestión y los procesos de inversión mediante licitación de concesión a privados de frentes de atraque.
DFL N° 340 de 1960 y Reglamento DS N°9 de 2018	Decreto con Fuerza de Ley Reglamento de Concesiones Marítimas ⁵²	Regula los diferentes usos del Borde Costero Nacional, lacustre y fluvial navegable mediante la entrega de Concesiones Marítimas. Su ámbito de aplicación corresponde a la franja costera de 80 m, medida desde la línea de más alta marea hacia tierra.
Ley N°20.249 de 2008 Decreto N°134 de 2009	Ley que crea el Espacio Costero Marino de Pueblos Originarios y su Reglamento	Regula la solicitud de concesiones marítimas y usos del borde costero en zonas donde existan Pueblos Originarios en zonas costeras.
Decreto N°475/1994 Ministerio de Defensa	Establece la Política Nacional de Uso del Borde Costero del Litoral	Fija usos prioritarios y mecanismos de asignación de estos sobre el borde costero. Crea la Comisión Nacional del Borde Costero como instancia consultiva para el ordenamiento del borde costero del litoral chileno.
DL N°2.222 de 1978	Ley de Navegación	Regula las actividades concernientes a la navegación o relacionadas con ella
Decreto Ley N°3059 de 1979	Ley de fomento a la Marina Mercante	Norma para fortalecer la Marina Mercante nacional y regula las Reservas de Carga. Señala que el cabotaje queda reservado a las naves chilenas. Se entenderá por tal el marítimo, fluvial y lacustre de pasajeros y de carga entre puntos del territorio nacional, y entre éstos y artefactos navales instalados en el mar territorial o en la zona económica exclusiva. Además, señala excepciones donde puede participar una nave de tercera bandera en el cabotaje.
Ley N°21.138 2019	Ley Cabotaje de Pasajeros	Modifica el Decreto Ley N° 3.059, para autorizar el cabotaje de pasajeros a cruceros de bandera extranjera, señalando que las naves de pasajeros extranjeras podrán participar en el cabotaje marítimo de pasajeros entre puertos, siempre y cuando su capacidad de transporte sea igual o superior a 400 pasajeros, cuenten con capacidad de pernoctación a bordo y tengan como función el transporte de pasajeros con fines turísticos. La exigencia relativa a que el cabotaje de pasajeros por naves extranjeras deba desarrollarse solamente entre puertos no será aplicable a las recaladas de dichas naves en el Archipiélago Juan Fernández ni en Isla de Pascua
DFL N°292 de 1953	Ley Orgánica de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR)	Estipula las funciones y atribuciones del personal de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, DIRECTEMAR

Tabla N°16.
Marco normativo pertinente



⁵²Cabe señalar que el DFL N°1/1998 del MTT establece que el régimen del DFL N°340 no será aplicable a los recintos portuarios de la ley N°19.542.



Tabla N°16.
Marco normativo
pertinente

Norma/Ley	Propósito	Alcance
DL N°1.157 de 1931	Ley General de Ferrocarriles	Normativa aplicable a todas las vías férreas, existentes y futuras ⁵³ . Regulación de concesión de vías férreas que no sean de EFE.
DFL N°458 de 1975	Ley General de Urbanismo y Construcción	Regular el uso del territorio en zonas urbanas. Define el marco de aplicación y contenidos de los PRC y PRI
DFL MOP N°850, 1997	Decreto con Fuerza de Ley que establece las funciones del Ministerio de Obras Públicas	Asigna administrativamente las funciones del Ministerio de Obras Públicas para la construcción y fiscalización de caminos, obras sanitarias, agua potable, obras hidráulicas, edificación pública, aeropuertos y obras portuarias y costeras
DFL N°164 Decreto 900 de 1996	Ley de Concesiones de Obras Públicas	Ley que permite el financiamiento de obras de infraestructura pública a través de concesión a privados
Tratado de Paz, Amistad y Comercio de 1904	Terminar el estado de guerra entre ambos países luego del estallido de la Guerra del Pacífico en 1879	Establece garantías de libre tránsito para las cargas bolivianas de comercio exterior en los puertos chilenos de Arica y Antofagasta
Convención de 1905	Regula aspectos ferroviarios del Tratado de Paz y Amistad de 1904	Reglamenta la construcción y explotación de la línea ferroviaria entre La Paz y el Puerto de Arica
Ley N°2890 de 1914	Aprueba Convención de Tráfico Comercial con Bolivia	Regula plazos de almacenamiento de cargas bolivianas
Tratado de 1929 con Perú	Mejorar las relaciones diplomáticas entre Chile y el Perú	Establece la construcción de un sitio portuario en el puerto de Arica y el traspaso de la línea ferroviaria Arica – Tacna al servicio del Perú
DEL N°241 de 1960	Ley Orgánica de la Junta de Aeronáutica Civil (JAC)	Fusiona y reorganiza diversos servicios relacionados con la aviación civil
Ley N°16.752 de 1968	Ley Orgánica de la Dirección General de Aeronáutica Civil	Fija organización y funciones y establece disposiciones generales a la Dirección general de Aeronáutica Civil
Ley N°18.816 de 1990	Aprueba Código Aeronáutico	El Estado de Chile tiene la soberanía exclusiva del espacio aéreo sobre su territorio
DFL N°30 del 2005	Texto refundido, coordinado y sistematizado del DFL de Hacienda N°213 de 1953, sobre ordenanza de Aduanas	Regula las funciones del Servicio Nacional de Aduanas
Ley 18059/1981	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Asigna el carácter de Organismo Rector Nacional de Tránsito y le señala atribuciones	El MTT será el organismo normativo nacional encargado de proponer las políticas en materia de tránsito por calles y caminos y demás vías públicas o abiertas al uso público y de coordinar, evaluar y controlar su cumplimiento
DFL N° 88 de 1953, (Publicado D.O el 1 de junio de 1953) artículo 2°	Ministerio de Hacienda Define funciones Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	El MTT deberá estudiar la política de transporte del país para satisfacer las necesidades internas y las de su comercio exterior, y planificar los sistemas de transportes dándoles una estructuración racional y coordinada, que permita satisfacer las necesidades del país.
DFL N°343/1953	Ministerio de Hacienda, Establece la organización de la Subsecretaría de Transportes	Establece las facultades específicas que corresponden al Subsecretario de Transportes y a los departamentos de su dependencia con el objeto de obtener la adecuada coordinación del transporte nacional en provecho del desarrollo económico del país



⁵³Decreto N°1.157 de 1931, del ex Ministerio de Fomento, que según artículo 1° inciso 1 que dispone: "La presente ley se refiere a las vías férreas de toda naturaleza existentes a la fecha de su dictación, a las que se establezcan en el futuro y a sus relaciones con las demás vías de transportes, terrestres, aéreas y por agua."

Tabla N°16.
Marco normativo
pertinente

Norma/Ley	Propósito	Alcance
Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de 2007	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transporte; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia, que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de La Ley de Tránsito.	Materia regulada: tránsito de vehículos de carga. Justifica su aplicación: uso de vehículos para el transporte de carga.
Decreto Supremo N° 148, de 2003	Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	Materia regulada: residuos peligrosos. Justifica su aplicación: la generación, almacenamiento, transporte y/o eliminación de residuos peligrosos tales como: suelos contaminados con sustancias químicas.
DS N° 298 de 1994	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamento de Transporte de Carga Peligrosa por Calles y Caminos.	Materia regulada: sustancias y productos peligrosos. Justifica su aplicación: transporte de carga peligrosa por calles y caminos que, por sus características, sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente.
DS N° 225 de 1993	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte Productos del Mar que Indica.	Materia regulada: emisiones al agua o suelo. Justifica su aplicación: el transporte de productos del mar capaces de escurrir
DS N° 18 de 2001	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Prohíbe Circulación de Carga en Vías que Indica.	Materia regulada: tránsito de vehículos de carga.
DS N° 160 de 2008	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y Subsecretaría de Economía Fomento y Reconstrucción, aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.	Materia regulada: transporte de combustibles líquidos.
DS N° 75 de 1987	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.	Materia regulada: emisiones a la atmósfera, agua o suelo. Justifica su aplicación: el transporte de materiales capaces de escurrir o generar polvo.
DS N° 12 de 1985	Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radioactivos.	Materia regulada: transporte de materiales radioactivos.
Decreto Supremo N°40 /2012	Ministerio de Medio Ambiente Aprueba reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental	Regula el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Participación de la Comunidad en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, de conformidad con los preceptos de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Definición de corredores logísticos

En el contexto de este Plan, se entenderá por corredor logístico a la agregación de todas las cadenas logísticas asociadas a un par Origen/Destino dado, siendo por tanto de naturaleza multimodal y multiproducto. En la MZN, se han determinado los siguientes 7 corredores logísticos:

4.3.1. Corredor Logístico 1: Red logística Región de Arica y Parinacota

Involucra la transferencia de carga de comercio exterior a Perú y Bolivia (pasos fronterizos de Chacalluta y Chungará – Tambo Quemado, respectivamente), así como el transporte de producción industrial y agrícola en los valles de Azapa y Lluta de la Región de Arica y Parinacota.

4.3.2. Corredor Logístico 2: Red logística Región de Tarapacá

Involucra el comercio exterior de la Zona Franca de Iquique (ZOFRI), con movimientos de carga a nivel local, macrozonal, nacional e internacional (vía Paso Colchane), la minería no metálica con una importante producción de cloruro de sodio y minería de cobre, desde Collahuasi – en la provincia del Tamarugal – con transferencias de carga hacia Puerto Patache (Terminal Collahuasi), en el sector sur de la comuna de Iquique.

4.3.3. Corredor Logístico 3: Red logística Región de Antofagasta

Corredor Logístico para la transferencia de carga del clúster minero (cobre y no metálica) y para la conectividad internacional (Pasos de Ollagüe, Jama, Sico y Socompa).

4.3.4. Corredor Logístico 4: Red logística Provincia de Chañaral

Involucra la transferencia de carga del clúster minero en el eje Chañaral – Diego de Almagro – El Salvador.

4.3.5. Corredor Logístico 5: Red logística Provincia de Copiapó

Involucra la transferencia de carga de los clústeres minero (cobre y hierro) y agrícola (Valle Copiapó); y, para la conectividad internacional (pasos San Francisco y Pircas Negras).

4.3.6. Corredor Logístico 6: Clúster de minería del Hierro y valle del Huasco

Involucra la transferencia de carga de los clústeres de minería de hierro y agricultura (Valle Huasco).

4.3.7. Corredor Logístico 7: Longitudinal Norte-Sur Macrozonal

Corredor logístico longitudinal y multimodal norte-sur de la MZN, involucra los modos terrestres (Ruta 1 y Ruta 5), ferroviario y de cabotaje, para servicios de transporte de carga de insumos y productos finales hacia y desde otras zonas del país.

5. Proyección de demanda

A partir de la información disponible se realizaron proyecciones tendenciales de los principales productos movilizados, en la vialidad, en puertos, pasos fronterizos y aeropuertos, a 10 y 20 años, considerando como año base 2017.

Ahora bien, dentro de los talleres que fueron realizados como parte de la ejecución del Plan, se mencionó el interés de considerar un escenario alternativo de demanda, asociado al potencial de desarrollo que

ofrecen los proyectos de integración regional logística ZICOSUR, ATACALAR y Corredor Bioceánico. Sin embargo, frente a la falta de información para poder caracterizar en forma cuantitativa este escenario, se definió incluir dentro de las iniciativas que contempla el Plan el realizar un estudio de diagnóstico que caracterice de forma cuantitativa la demanda potencial de estos corredores que podría utilizar el sistema logístico de la MZN.

5.1. Proyección principales cargas generadas



5.1.1. Minería



Cobre

De acuerdo a las últimas proyecciones de COCHILCO⁵⁴ se espera al año 2027 un crecimiento de la producción nacional de cobre fino, tanto en cátodos como en concentrados, de un 30,5% comparada con la producción cuprífera (de fino) alcanzada en 2017, alcanzando así aproximadamente 7,2 millones de toneladas netas de fino; el peak productivo se alcanzaría en el año 2025, con 7,25 millones de toneladas. Este crecimiento productivo solo será posible si se logran materializar todas las iniciativas de la cartera de inversiones señaladas en el informe "Inversión en la minería chilena – Cartera de proyectos 2018-2027" (DEPP 05/2018) de COCHILCO.

Producción de cobre proyectada

Región de Antofagasta



Región de Atacama



Región de Tarapacá



Para el caso de la proyección de Antofagasta, el impulso productivo lo darán aquellos proyectos en condición *probable y posible*, que aportarán con el 76% de la nueva oferta de la región, equivalente a más de 640 mil toneladas de cobre fino al 2027. Ente los proyectos *probables* destaca Distrito Centi-

nela, cuyo aporte al 2027 será de alrededor de 270 mil toneladas de cobre fino, y en el caso de los proyectos *posibles* están Sierra Gorda 230 KTPD y RT Sulfuros Fase II, que aportarían conjuntamente alrededor de 240 mil toneladas de cobre fino.



⁵⁴ Fuente: Proyección de la producción de cobre en Chile 2018-2029 (DEPP 15/2018), COCHILCO.

En el caso de la región de Atacama, el impulso productivo se daría fuertemente influenciado por aquellas iniciativas en condición *probable y potencial*, las cuales aportarían un 90% de la nueva oferta de la región, con alrededor de 350 mil toneladas de cobre fino. Dentro de las iniciativas en condición de *probable* se destacan los proyectos Rajo Inca de CODELCO, Santo Domingo de Capstone Mining y Diego de Almagro, de la filial minera de COPEC; por el lado de los proyectos en condición de *potencial*, Nueva Unión y sus 3 fases de desarrollo serán las impulsoras de la producción cuprífera en la próxima década.

Finalmente, para la región de Tarapacá el impulso productivo lo daría Collahuasi con su optimización productiva y su proyecto de expansión, que junto al aporte proveniente de Quebrada Blanca Fase 2 serán los responsables del 100% del crecimiento de la región, con un aporte de 203 mil toneladas de fino adicionales a la producción 2017, bajo la premisa de que Quebrada Blanca reemplazará toda la producción de la actual operación de óxidos. Cabe mencionar el cambio en la estructura produc-

tiva de esta región, ya que la producción de cátodos prácticamente desaparece al 2029, esto en gran parte debido al cierre de la operación actual de Quebrada Blanca en 2023 y el potencial cierre de Cerro Colorado⁵⁵.

Así, la MZN producirá al 2027 aproximadamente 5,6 millones de toneladas netas de fino desde las 4 millones de toneladas el 2017, con un incremento de 1,6 millones de toneladas netas de fino, representando un crecimiento anual del 3,26%; en términos brutos, este incremento sería de aproximadamente 3,5 millones de toneladas⁵⁶.

Finalmente, cabe señalar que en el informe de COCHILCO se indica que la producción nacional de cobre empezaría a decrecer a contar del 2025 a una tasa promedio de 0,65% (hasta 2029, último año de análisis), debido al decaimiento productivo de las operaciones actuales. En este sentido, para efectos de proyección al 2037 se ha optado por asumir una tasa de crecimiento de 0% a contar del 2027, considerando la incertidumbre respecto de nuevos proyectos de inversión más allá del 2026.



Hierro

La proyección tendencial de crecimiento de producción de hierro – sumado al aporte de los proyectos en carpeta, a saber: Mariposa (2019) de Admiralty Minerals Chile – implicaría llegar a una producción anual de aproximadamente 11 millones de toneladas de fino al 2037.



Minerales no metálicos

Para efectos de proyectar la producción de minerales no metálicos, se consideraron las estadísticas históricas de producción regional de minerales no metálicos del Anuario 2017 de COCHILCO, las cuales abarcan el periodo 2008-2017, aplicándose modelos de proyección tendenciales por cada producto/región, resultados que luego son agregados a nivel de la MZN.



⁵⁵ Fuente: Proyección de la producción de cobre en Chile 2018 – 2029 (DEPP 15/2018), COCHILCO.

⁵⁶ Se tomó como referencia un factor de equivalencia bruto/fino de 2,18, calculado con información recibida desde COCHILCO de producción bruta para el 2017.

En el caso particular del litio, COCHILCO⁵⁷ indica que las inversiones anunciadas en proyectos de litio en Chile permitirían a la industria alcanzar en el próximo lustro valores de exportación similares al sector vitivinícola y forestal. De esta manera, se espera que la MZN alcance una producción estimada de 240 mil toneladas de carbonato de litio equivalente al 2022, triplicando de esta manera la producción del 2017. Para efectos de proyección, se consideró un escenario conservador en que la producción

esperada de litio al 2022 se mantiene hasta el final del horizonte de evaluación (2037).

A nivel de la MZN, luego de agregar las proyecciones realizadas, se concluye que podría alcanzarse una producción aproximada de 17,3 millones de toneladas al 2027 y de 18 millones de toneladas al 2037, lo que equivale a considerar una tasa de crecimiento anual de aproximadamente un 1% en el periodo 2017-2037.

5.2.1. Otras Cargas



Producción Agrícola

Respecto a la producción agrícola de la MZN, y considerando la posible escasez de agua que podría ocurrir producto, por ejemplo, de la expansión de la actividad minera y de la tendencia a la baja de la ley de los yacimientos, que implicaría un mayor consumo de agua⁵⁸, se ha adoptado como supuesto conservador que la producción de 2017 se mantiene durante todo el horizonte de evaluación.

5.2. Proyección flujo vial

Para la estimación de flujo de vehículos en la red vial estratégica de la MZN, se realizó un análisis simplificado que consideró las tasas anuales de crecimiento reportadas en el estudio MOP "Análisis de proyectos de infraestructura MOP para plataforma logística regiones I – III" (DIRPLAN, 2010), siendo éstas de 3,1% para vehículos de carga y de 4,1% para el transporte de pasajeros.



5.3. Proyección carga transferida en puertos

Para efectos de proyección, se realizó un análisis basado en los datos de DIRECTEMAR, los cuales consideran 10 puertos de la MZN en forma individual⁵⁹, así como tres capitanías en las cuales se agregan los puertos localizados en ellas (Mejillones⁶⁰, Caldera y Huasco), revisándose sus transferencias históricas y aplicándose modelos de proyección tendencial. En términos agregados, se tiene que entre 2017 y 2027 el crecimiento se daría a una tasa del 3,8%, mientras que entre 2027 y 2037 se estima crecer a un 2,0%, obteniéndose así una tasa de largo plazo de un 2,9%.



⁵⁷ Fuente: Mercado internacional del Litio y su potencial en Chile (DEPP 28/2018), COCHILCO

⁵⁸ Fuente: Consumo de agua en la minería del cobre al 2017, COCHILCO.

⁵⁹ Puertos de Arica, Iquique, Patillos, Patache (ambos terminales en conjunto), Tocopilla, Michilla, Puerto Angamos, Antofagasta, Coloso y Barquito.

⁶⁰ Excepto Puerto Angamos.



5.4. Proyección de carga transferida en aeropuertos

Al analizar las transferencias históricas de carga en los aeropuertos de la MZN en el periodo 2000 – 2017, se observaron comportamientos irregulares para casi todos los aeropuertos (a excepción de El Loa, en Calama), por lo que no fue posible estimar modelos de crecimiento en base a tendencia, en general.

Para el aeropuerto de Chacalluta (Arica), se consideró la tasa de crecimiento de los últimos 15 años, correspondiente a un 1,3%. Para los aeropuertos Diego Aracena (Iquique) y Andrés Sabella (Antofagasta) y para el aeródromo Desierto de Atacama (Copiapó) se asumió que la carga al año 2037 corresponderá al promedio de los últimos cinco años; obteniendo de esta manera tasas de 1,6%, 0,3% y 2,6%, respectivamente.

Finalmente, para el aeródromo El Loa (Calama), se logró estimar un modelo lineal de tendencia, obteniéndose una tasa de crecimiento anual de 1,8% para el periodo 2017 – 2037.

5.5. Proyección de carga transferida en pasos fronterizos



Para los pasos fronterizos de la MZN se analizaron las transferencias históricas entre 2005 y 2018 a partir de datos de Aduanas, determinándose los siguientes criterios de proyección:

- Para los pasos de Chacalluta, Chungará – Tambo Quemado, Colchane y Ollagüe se utilizaron modelos de proyección tendencial de demanda, obteniéndose tasas de crecimiento de largo plazo de 2,8% para Chacalluta, 4,5% para Colchane, 4,2% para Ollagüe y 2,5% para Chungará – Tambo Quemado.
- Para los pasos de Visviri y Jama, se utilizó el promedio de transferencias 2015-2018 para efectos de proyección hasta el horizonte de evaluación, lo que implica una tasa de crecimiento de 0% a contar de 2019.
- El paso de San Francisco no muestra transferencia de carga durante 2017 y 2018, mientras que el paso de Pircas Negras solo muestra transferencia de carga durante el 2018, siendo muy menor (27 toneladas)⁶¹. Por ende, para efectos de proyección, se asumirá para San Francisco una transferencia nula hasta el horizonte de evaluación, mientras que para Pircas Negras se asumirá la transferencia 2018 hasta el horizonte de evaluación.
- El paso de Sico muestra en 2018 una transferencia de 7750 toneladas, no registrándose transferencias en años anteriores. Por ende, para efectos de proyección, se asumirá el valor 2018 hasta el horizonte de evaluación.
- Para el paso de San Pedro de Atacama, se constata una brusca caída en la transferencia de carga el año 2014, pasando de 303 mil toneladas a 32 mil, siguiendo luego una tendencia a la baja, registrándose en 2018 transferencias por casi 28 mil toneladas. En este sentido, para efectos de proyección se asumió la transferencia promedio entre 2014 y 2018 hasta el horizonte de evaluación.
- Finalmente, el paso Socompa no presenta transferencias en el periodo 2005-2018. En este sentido, cabe señalar que Aduanas no incluye las transferencias vía ferrocarril dentro de sus estadísticas, las cuales totalizaron aproximadamente 30 mil toneladas durante 2018. Por ende, para efectos de proyección, se asumirá este valor hasta el final del horizonte de evaluación.



⁶¹ En este sentido, los pasos de San Francisco y Pircas Negras podrían aumentar la transferencia de carga desde y hacia Argentina en la medida que se mejoren sus accesibilidades viales en el territorio nacional.

6. Identificación de brechas e iniciativas estratégicas que las reduzcan

La metodología utilizada para la determinación de brechas consideró – en el caso del ámbito de infraestructura – el análisis del cruce entre demanda y oferta en los distintos cortes temporales, mientras que, para los ámbitos de sistemas de información y coordinación, sostenibilidad

y territorio, y gobernanza y regulación se levantaron mediante entrevistas, encuestas y talleres (regionales y macrozonal) iniciativas estratégicas para el mejoramiento del sistema logístico de la MZN, las que se presentan a continuación, por ámbito de caracterización.

6.1. Infraestructura y Conectividad



6.1.1. Puertos

Se realizó un análisis simplificado en base al cociente entre las toneladas proyectadas de transferencia anual y la capacidad de transferencia. La capacidad considerada correspondió a la reportada en la Tabla N°3.



Los resultados obtenidos – a nivel agregado – relevan la necesidad de estudiar alternativas de ampliación de capacidad al corte temporal 2027 para la bahía de Arica y al corte temporal 2037 para la bahía de Mejillones. No obstante, y considerando el potencial efecto de la descarbonización de la matriz energética, que liberaría capacidad en terminales portuarios que actualmente movilizan carbón, es necesario considerar un análisis integral de aumento de capacidad para la red portuaria regional, formada por las bahías de Tocopilla, Mejillones y Antofagasta en que se tenga a la vista las posibilidades de reconversión de los terminales que hoy transfieren carbón.

Por otro lado, y considerando que la capacidad reportada por los puertos estatales de la MZN, considera los días de cierre por condiciones naturales adversas⁶², una medida necesaria de implementar en el corto plazo corresponde a inversión en equipamiento oceanográfico de apoyo en las bahías de la MZN que forman parte de la red portuaria estatal, así como en la adopción de procedimientos coordinados con la Autoridad Marítima que permitan mitigar los efectos de las condiciones climáticas adversas sobre la operación portuaria.



⁶² En promedio presentan casi 52 días al año de cierre de puerto.



6.1.2. Zonas de Apoyo Logístico



Dentro de las brechas identificadas tanto en las entrevistas realizadas como en los talleres regionales, se levantó la necesidad de gestionar el transporte terrestre de carga hacia las ciudades en las cuales se emplazan los principales puertos de la MZN, así como de ofrecer nuevos servicios de valor agregado a las cargas, lo cual podría realizarse en zonas de apoyo logístico.

En este sentido, en los mismos talleres se levantó la existencia de una serie de proyectos de nuevas zonas de apoyo logístico, propuestas tanto por agentes privados como públicos, concentradas en la región de Antofagasta, donde se contabilizan cinco iniciativas, a saber: Puerto Terrestre Internacional de Antofagasta (PTIRA, vía Concesiones MOP), Plataforma logística B-400 (propuesta por GORE Antofagasta), Zona de desarrollo logístico La Negra (de la Empresa Portuaria Antofagasta), Parque Logístico Mejillones (propuesto por CPM) y Parque Industrial y Logístico Moctezuma, en Calama (patrocinado por el Programa Territorial Integrado CORFO Logística Antofagasta).

Al respecto, se estima necesario asegurar la complementariedad y coordinación entre estas distintas iniciativas, en términos de la demanda potencial para cada una de ellas, así como los servicios que ofrecerán a la carga, teniendo en consideración el uso eficiente del territorio, para lo cual se ha propuesto la realización de un estudio básico que realice un análisis integral de estas zonas de apoyo logístico, y entregue recomendaciones respecto a su coexistencia.

6.1.3. Aeropuertos



Tal como se mencionó al momento de caracterizar la red aeroportuaria, se tiene que los aeropuertos de Antofagasta e Iquique cuentan con instalaciones para el tratamiento y la fiscalización a carga de comercio exterior, situación que en el corto plazo también aplicará para el aeropuerto de Arica, con la nueva concesión del mismo así como en la futura licitación del aeródromo Desierto de Atacama, que considera su habilitación para ofrecer servicios de operación internacional, así como facilidades para el manejo de carga. En este sentido, no se evidencian brechas para este modo de transporte en la MZN, situación que fue corroborada por los participantes en los talleres regionales y taller macrozonal.

6.1.4. Pasos fronterizos



En los talleres regionales, se relevó la necesidad de ampliar los horarios de funcionamiento de los servicios públicos en los pasos fronterizos, junto con el mejoramiento de las vías de acceso a los mismos, en particular para los pasos de la región de Atacama – San Francisco y Pircas Negras – cuyas vías de acceso no se encuentran totalmente pavimentadas, lo cual limita su uso para la transferencia de carga; en este sentido, cabe señalar que las vías de acceso por el lado argentino sí se encuentran pavimentadas. Cabe señalar además que estos dos pasos forman parte del Plan Maestro General de Pasos Fronterizos Priorizados, trabajo desarrollado en 2014 por el

Grupo Técnico Mixto, órgano encargado de la coordinación binacional superior, formado en 1992 por los Gobiernos de Chile y Argentina, y que está conformado por representantes de las Direcciones de Vialidad y de los Ministerios de Relaciones Exteriores de ambos países.

Por otro lado, se subrayó la importancia de tener mejores conexiones de internet, especialmente para la realización de los trámites propios de Aduanas, así como para mejorar el estándar de las labores del personal. En este sentido, se ha planteado que el estudio de estimación de demanda de las distintas iniciativas de integración meso regional (ZICOSUR, ATACALAR, Corredor Bioceánico) analice las potenciales brechas asociadas a los pasos fronterizos, de manera de contar con un análisis de mediano/largo plazo, que permita dimensionar de forma adecuada los requerimientos que dicho escenario define

6.1.5. Conectividad Vial

Como parte del análisis para determinar las brechas de capacidad vial, se han considerado los umbrales de TMDA⁶³ definidos en el estudio "Actualización Plan Director de Infraestructura MOP" (DIR-PLAN, 2009) para identificar cuando un camino o vía necesita un cambio de estándar, y que se presentan en la Tabla N°17, a continuación.



	TIERRA	RIPIO	SOLUCIÓN BÁSICA	PAVIMENTO	MEJORAMIENTO	DOBLE CALZADA	DOBLE CALZADA CON 3 PISTAS
TMDA	-	120	200	500	1.750	5.000	40.000

Fuente: Actualización Plan Director de Infraestructura MOP, DIRPLAN (2009).

Tabla N°17.
Criterios para cambio de estándar en rutas MOP

Cabe señalar que los estudios asociados a ampliaciones de capacidad son planificado para iniciar al menos 6 años antes del momento en que se superará el umbral de TMDA, de manera de que los proyectos estén listos cuando sean requeridos. Los resultados de la proyección del tráfico para los puntos seleccionados del PNC 2017 indican la necesidad de evaluar la ampliación de capacidad para las siguientes rutas:

- Ruta 11-CH, entre Ruta 5 y ruta A-143, superará el umbral de 5.000 de TMDA al año 2019.
- Ruta 5, tramo Arica – Iquique, superará el umbral de 5.000 de TMDA al 2037.
- Ruta 5, tramo Iquique – Antofagasta, superará el umbral de 5.000 TMDA al 2039. Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que existe una iniciativa privada de concesión para la ampliación de este tramo a doble calzada, declarada de interés público en agosto del 2017, incluyéndose en la cartera de Concesiones del MOP para ser licitada el 2021.
- Ruta 1, tramo Aeropuerto Iquique – Patache, superará el umbral de 5.000 TMDA, requerido para estudiar doble calzada, al 2041.
- Ruta B-272, acceso sur a Mejillones, superará al 2024 el umbral de 5.000 TMDA, para estudiar doble calzada.
- Ruta 5, tramo Antofagasta – Caldera, superará el umbral de 5.000 TMDA al 2031. Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que existe una iniciativa privada de concesión para la ampliación de este tramo a doble calzada, declarada de interés público en febrero del 2015, siendo incluida en el programa de concesiones del MOP para ser licitada el 2021.
- Ruta C-46, Vallenar – Huasco, superará los 5.000 de TMDA al 2020.



⁶³ Tránsito Medio Diario Anual.

En complemento a la infraestructura vial para el transporte interurbano de carga, el MTT, como parte del Plan Nacional de Desarrollo Portuario, se encuentra coordinando intersectorialmente con el MOP y las Empresas Portuarias Estatales la ejecución de una cartera de proyectos de accesibilidad vial portuaria, las cuales se consolidan en el Plan Nacional de Accesibilidad Vial Portuaria (PNAVP), cuya primera versión fue publicada en el Observatorio Logístico⁶⁴ en Octubre del 2017 y la segunda, en Octubre del 2018, siendo actualizado de forma anual. Este Plan considera tanto iniciativas de infraestructura como de gestión de tráfico, en lo que puede entenderse como logística “de última milla”. En este sentido, para efectos de la cartera de iniciativas del PML, se incluirán solamente los proyectos de infraestructura vigentes incluidos en la versión 2018 del PNAVP.

Sumado a lo anterior, existen iniciativas de ampliación, mejoramiento y reposición de carpeta que realiza el MOP (a través de las Direcciones Regionales y Nivel Central de Vialidad MOP como la Dirección General de Concesiones), sobre las distintas rutas que forman parte de la red logística de la MZN, las cuales han sido incorporadas como parte de la cartera de iniciativas del PML.

●..... 6.1.6. Conectividad Ferroviaria



Para efectos de evaluar la brecha en cuanto a participación del modo ferroviario en el sistema logístico de la MZN, se debe tener en consideración el lineamiento que el MTT ha dado a las Empresas Portuarias de velar por una participación relevante del ferrocarril, con meta aspiracional de 30% de las transferencias.

Ahora bien, dentro de las proyecciones de crecimiento de carga que son potenciales usuarias del modo ferroviario, se encuentran los proyectos de ampliación de las mineras Radomiro Tomic II y Spence Growth, que involucrarán un incremento de concentrados de cobre cercano a los 2 millones de toneladas anuales, lo cual estresará a la red logística de transporte terrestre en el eje Calama/Sierra Gorda a Mejillones/Antofagasta.

En efecto, y de acuerdo a la información proporcionada por FCAB, la vía férrea (simple) se encuentra operando a capacidad, con 4 a 5 frecuencias diarias, llegando a un total anual del orden de 5 millones de toneladas. A la fecha no existen estudios públicos sobre la suficiencia de la capacidad ferroviaria, ni del nivel de inversiones necesarias para sumar capacidad.

En el caso de la región de Atacama, División CODELCO Salvador indicó que – como parte del proyecto Rajo Inca – se contempla la reposición de la vía férrea Chañaral – Potrerillos, devastada a consecuencia del aluvión del año 2015. La reposición de esta vía permitirá que el Puerto de Barquito, de CODELCO, pueda nuevamente recibir carga por ferrocarril.



⁶⁴ Documentos disponibles para consulta en www.observatorilogistico.cl/documentos

Por otra parte, y para efectos de potenciar el modo ferroviario para grandes distancias y volúmenes, se ha planteado en los talleres evaluar la reposición de la conectividad ferroviaria entre la MZN con el resto del país, y especialmente con la Macrozona Central (MZC).

En complemento a lo anterior, cabe señalar que el Programa de Desarrollo Logístico del MTT, como parte del Plan Nacional de Desarrollo Portuario, se encuentra coordinando intersectorialmente el desarrollo de una cartera de proyectos de accesibilidad ferroviaria portuaria, que considera tanto iniciativas de construcción de nuevas obras, como mejoras operacionales y de material rodante, las cuales son consolidadas en el Plan Nacional de Accesibilidad Ferroviaria a Puertos (PNAFP), cuya primera versión será publicada durante el segundo semestre de 2019.

6.1.7. Conectividad Marítima

Respecto a esta componente, se relevó en los talleres la necesidad de contar con una oferta regular de servicios de cabotaje, que induzca una mayor competencia entre modos, con la consiguiente baja de tarifas y mejora en las condiciones de transporte. En este sentido, el MTT se encuentra promoviendo los cambios normativos necesarios para disminuir y flexibilizar las barreras al cabotaje marítimo de carga, que hoy se encuentra reservado para navieras chilenas con buques de bandera y tripulación nacional. La propuesta busca aumentar la eficiencia al aprovechar capacidad ociosa y generar mayor competencia en beneficio de los usuarios, sin desincentivar el crecimiento de la marina mercante nacional y fortaleciendo el modo marítimo en el transporte de cargas en el territorio nacional, permitiendo que este servicio pueda ser provisto por las distintas navieras con servicios regulares de línea que sirven las costas chilenas y que recalán en puertos de la MZN.

Además de lo anterior, se ha propuesto avanzar en un estudio de diagnóstico que analice las restricciones físicas, administrativas y económicas que pudieran limitar la oferta de servicios de cabotaje, proponiendo iniciativas y/o mecanismos que permitan ampliar la oferta, considerando para dichos efectos, que las modificaciones legales que liberalizan el cabotaje ya hayan sido promulgadas.

6.1.8. Conectividad Aeroportuaria y vía Ductos

Respecto a la conectividad aeroportuaria, y considerando que en la próxima licitación del Aeropuerto de Arica se contemplará la inclusión de los elementos necesarios para el procesamiento de carga de comercio exterior, no se levantaron brechas en lo que respecta a la conectividad aeroportuaria, situación que fue luego corroborada en los talleres regionales y el taller macrozonal.

Finalmente, respecto a la conectividad vía ductos, considerando que este modo de transporte no interactúa con los modos terrestres y que su uso es exclusivamente privado, no se levantaron brechas en este ámbito, lo cual fue corroborado en los talleres regionales y el taller macrozonal.





6.2. Sistemas de Información y Coordinación

Como resultado de la caracterización realizada mediante encuestas, entrevistas y *focus group*, además de las instancias de discusión y deliberación desarrolladas en los talleres regionales y el taller macrozonal, para este ámbito se levantaron las siguientes brechas:

- Carencia de datos actualizados, oportunos, confiables y disponibles para que los actores del sistema logístico macrozonal puedan tomar mejores decisiones, por ejemplo, en términos de planificación de infraestructura, evaluación de impacto de problemas actuales (o futuros) y de potenciales soluciones, detección y dimensionamiento de cuellos de botella logísticos, idealmente en fase temprana.
- Falta de disponibilidad de información para medir el desempeño logístico de la MZN.
- Escasez de fuentes de datos de calidad y disponibilidad, tanto públicas como privadas, para la caracterización logística.
- Falta de elementos que permitan realizar una coordinación efectiva entre los distintos participantes de las cadenas logísticas presentes en la MZN.
- Necesidad de contar con una estrategia que permita estandarizar y mejorar la operación del sistema portuario macrozonal.

Para reducir estas brechas, se levantaron las siguientes iniciativas estratégicas:

- Implementación gradual de sistemas interoperables y estandarizados para la coordinación de operadores logísticos y generadores de carga en los puertos estatales de la MZN, tipo Port Community System (PCS) para la gestión del flujo físico de carga y desarrollo de una ventanilla única marítima (VUMAR) para la gestión documental de las operaciones y tramites asociados a la atención de las naves, considerando su integración con servicios públicos mediante el Sistema Integrado de Comercio Exterior (SICEX) del Ministerio de Hacienda.
- Implementación de un sistema de indicadores de desempeño logístico en los ámbitos de eficiencia, eficacia y sostenibilidad, que mantenga de manera actualizada y permanente información sistematizada sobre orígenes, destinos y transferencias de carga en la MZN, considerando su actualización, recolección, almacenamiento, procesamiento y difusión periódica, de manera coordinada y estandarizada con indicadores regionales y macrozonales, los cuales deben estar alineados con las recomendaciones y reglas que indique el Observatorio Logístico del MTT (OL-MTT), con el propósito de interoperar con los demás sistemas del OL-MTT.



6.3. Sostenibilidad y Territorio

Respecto a este ámbito, en su dimensión ambiental, se levantó en los talleres la necesidad de avanzar hacia la fi ma y desarrollo de Acuerdos de Producción Limpia (APL) en el caso de las bahías de Tocopilla y Mejillones, así como en la red portuaria de la región de Atacama, que agrupe tanto las actividades logístico – portuarias de estas localizaciones como también las principales industrias asociadas a cada una.

En cuanto al transporte terrestre de carga de granel sólido, se observan cambios en la composición de generación de carga de cobre, con un incremento en la producción de concentrado, ante lo cual se levantó la necesidad de migrar hacia tecnologías limpias para el transporte terrestre de este tipo de carga; esto ya se ha observado en la transferencia de carga por camión hacia Mejillones y Antofagasta, con el uso de contenedores de volteo.

En lo que respecta al capital humano, la principal brecha levantada corresponde a la escasez de herramientas para la formación y – sobre todo – retención de trabajadores en los distintos ámbitos de la operación logística. Para poder lidiar con esta situación, se ha propuesto avanzar en el fortalecimiento del capital humano local, mediante un diagnóstico de los sectores en los que se requiere una mayor formación, especialización y certificación, lo que deberá ser trabajado de manera conjunta con las instituciones de educación superior existentes en la MZN para la promoción de carreras logísticas, así como el desarrollo de programas de fortalecimiento del capital humano y certificación de operadores logísticos.

Por otro lado, en lo que respecta a la relación con las comunidades, se levantó la

necesidad de generar instancias similares a los Consejos de Coordinación Ciudad – Puerto para las ciudades de la región de Atacama que alojan puertos privados de uso privado: Caldera, Huasco y Chañaral, que permitan mejorar la relación puerto-ciudad. Dado que dichos puertos no tienen la obligación legal de constituir tales instancias de coordinación, se propone avanzar hacia la instauración de mesas público-privadas de cooperación y coordinación, con un modelo similar al de los Consejos de Coordinación del Decreto N°87/2018.

Finalmente, respecto a las condicionantes territoriales, para efectos de ejecución de la cartera de proyectos de infraestructura del PML, no se evidencian importantes restricciones de orden normativo territorial.

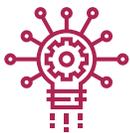
6.4. Gobernanza y Regulación

A nivel regional, se observan algunas iniciativas de coordinación y articulación entre participantes clave del sistema logístico, introducidas en la Tabla N°15, sin embargo, ninguna de estas instancias está focalizada en una mirada de orden macrozonal, que busque articular el desarrollo de los distintos ámbitos logísticos en la MZN.

Como estrategia inicial, se ha propuesto que desde el Programa de Desarrollo Logístico del MTT se realice el seguimiento al Plan Maestro Logístico, articulando su

actuar regional con instancias público-privadas en cada una de las regiones de la MZN. En este sentido, el Programa Territorial Integrado (PTI) Logística de CORFO en la región de Antofagasta posee un diseño atractivo para articular las instancias regionales, por lo que en una primera instancia se promoverá su implementación en el resto de las regiones de la MZN, como un vehículo para facilitar la gobernanza y seguimiento de las iniciativas que conforman el Plan Maestro Logístico.





7. Cartera de iniciativas Plan Maestro Logístico MZN

En base al análisis anterior se presenta a continuación la cartera de iniciativas que componen la primera versión del Plan Maestro Logístico de la MZN. Esta cartera está compuesta por iniciativas propias de cada corredor logístico⁶⁶, así como aquellas que abordan brechas de carácter transversal. Dentro de estas últimas se encuentran:

- 1** Programa de desarrollo de carreras técnicas y profesionales en logística, fortalecimiento del capital humano y certificación de operadores logísticos.
- 2** Implementación de sistemas de coordinación actores del sector logístico y su integración con servicios públicos.
- 3** Diseño e implementación sistema de indicadores de desempeño y caracterización logística.

Adicionalmente se consideran los proyectos de accesibilidad vial identificados en el Plan de Accesibilidad Vial Portuaria (PNAVPI), así como iniciativas de mejoramiento y reposición de carpeta que está llevando a cabo el MOP.

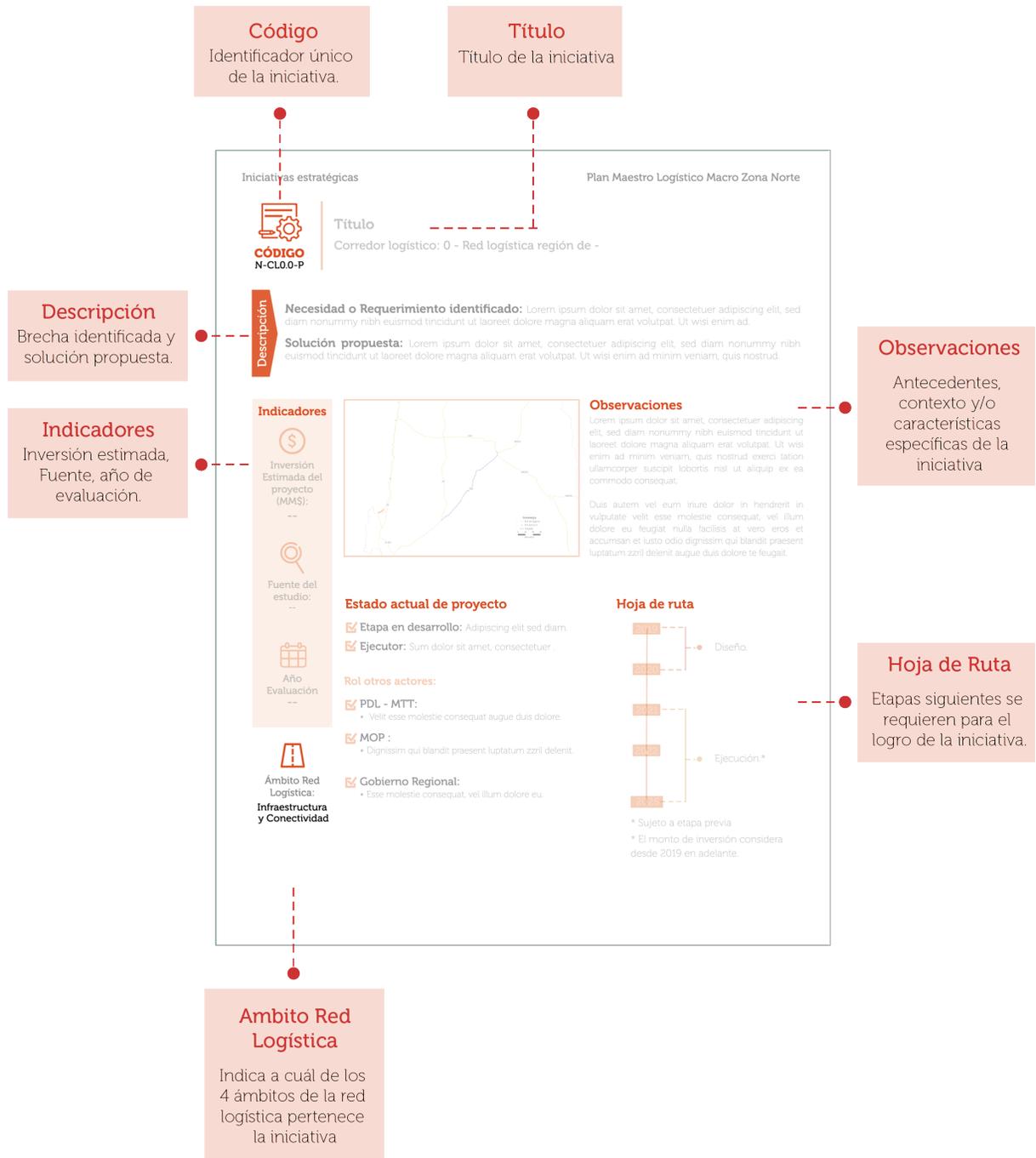


⁶⁶ Los corredores logísticos se definen en la sección 4 de este documento.



**CARTERA DE INICIATIVAS
PLAN MAESTRO LOGÍSTICO
MACROZONA NORTE**

Formato iniciativas





CÓDIGO
N-CL1.1-E

Evaluación de ampliación de capacidad portuaria en la Región de Arica y Parinacota

Corredor logístico: 1- Red Logística región de Arica y Parinacota

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: De acuerdo a la proyección tendencial de demanda, al año 2027 se superaría la capacidad del frente de atraque informada por el Puerto de Arica.

Solución propuesta: Estudiar alternativas de aumento de capacidad portuaria, conjunta de todos los terminales de la región incluyendo áreas de respaldo, que atienda a la localización, tipo y volumen de la demanda esperada, considerando la accesibilidad terrestre a las instalaciones (vial y ferroviaria), las aptitudes de la bahía, y resguardando un uso eficiente del territorio y de la convivencia Ciudad-Puerto.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$)

--



Fuente del estudio

--



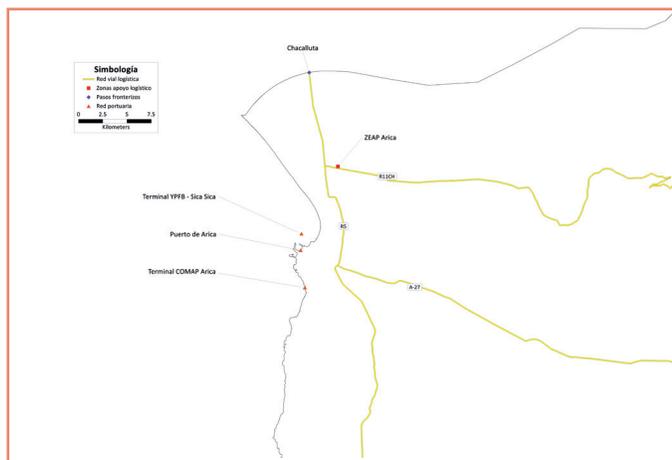
Año Evaluación

--



Ámbito Red Logística:

Infraestructura y Conectividad



Observaciones

El Plan Maestro Portuario del Puerto de Arica se encuentra en proceso de actualización por parte de la Empresa Portuaria, lo que entregará antecedentes para este estudio.

La evaluación de ampliaciones de capacidad deberá considerar el estudio de mejoras en los usos de las áreas de respaldo y apoyo logístico, como Zona de Apoyo Portuario (ZEAP) y accesibilidades viales y ferroviarias, de forma integral en la región.

Estado actual de proyecto

Etapa en desarrollo: Antecedentes para perfil

Ejecutor: Empresa Portuaria de Arica.

Rol otros actores:

PDL - MTT:

- Coordinar iniciativa con empresa portuaria.
- Apoyar acciones para factibilizar iniciativa.

MOP - Dirección de Obras Portuarias:

- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Empresa Portuaria de Arica:

- Búsqueda de financiamiento de estudio.
- Ejecutar estudio básico.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL1.2-P

Tecnologías para apoyar las decisiones de restricción a la atención de naves en el Puerto de Arica

Corredor logístico: 1 - Red logística región de Arica y Parinacota

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Generar información técnica para apoyar las decisiones de restricción a la atención de naves derivadas de viento, oleaje, baja visibilidad, entre otros.

Solución propuesta: Implementar instrumentos de medición meteorológica y oceanográfica, y sistemas para mejorar la toma de decisión y posibilitar la operación de las naves sin comprometer los estándares de seguridad.

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$)

--



Fuente del
estudio

--

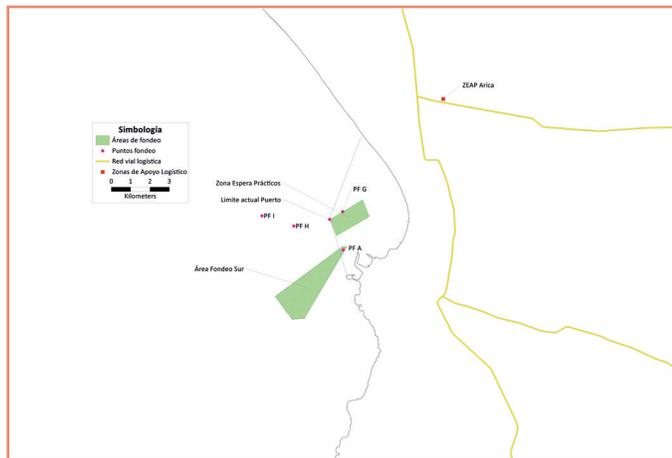


Año
Evaluación

--



Ámbito Red
Logística:
Infraestructura
y Conectividad



Estado actual de proyecto

Etapa en desarrollo: Desarrollo de modelo predictivo de oleaje en dársena de San Antonio, y Sistema de apoyo a toma de decisiones para implementación de restricciones operativas.

Ejecutor: MOP - Dirección Obras Portuarias

Rol otros actores:

PDL - MTT:

- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa
- Monitorear estado y avances de la iniciativa

MOP - Dirección de Obras Portuarias:

- Desarrollar estudios de instrumentos oceanográficos apoyo
- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa

Gobierno Regional:

- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa

Directemar:

- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa

Empresa Portuaria de Arica:

- Conseguir financiamiento para instrumentos y equipamiento

Observaciones

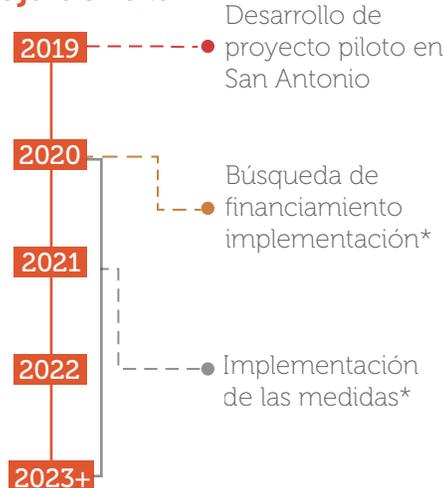
Registro de días acumulados en restricciones operacionales de las instalaciones portuarias: entre 80 y 120 días al año 2017, según sitio 2b y 4-5.

Esta iniciativa corresponde a una estrategia nacional para estandarizar y aumentar la eficacia en la toma de decisiones respecto a la continuidad de operaciones en puertos, velando por su operación segura bajo condiciones meteorológicas preestablecidas.

Se apoya en estudios previos de la DOP-MOP, y aquellos desarrollados por EPSA en coordinación con DIRECTEMAR.

En situación base, TPA cuenta con un sistema Shore Tension, lancha de práctico y que el concesionario está instalando correntómetros en los sitios de atraque. También debe considerarse procedimientos de operación coordinados entre los puertos y la autoridad marítima.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL1.3-P

Estudio de ampliación de capacidad en Ruta 11-CH, sector Cruce Ruta 5-Ruta A-143

Corredor logístico: 1- Red Logística región de Arica y Parinacota

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: De acuerdo a la proyección tendencial de flujos vehiculares en la Ruta 11-CH de acceso a la ciudad de Arica, al 2019 se espera superar el umbral de flujo para estudiar alternativas de ampliación de capacidad.

Solución propuesta: Estudiar alternativas de incremento de capacidad vial del acceso a la ciudad de Arica desde Bolivia en la ruta 11-CH en el sector entre cruce a Ruta 5 y Cruce a Ruta A-143, en una longitud aproximada de 28 km.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):
56.000**



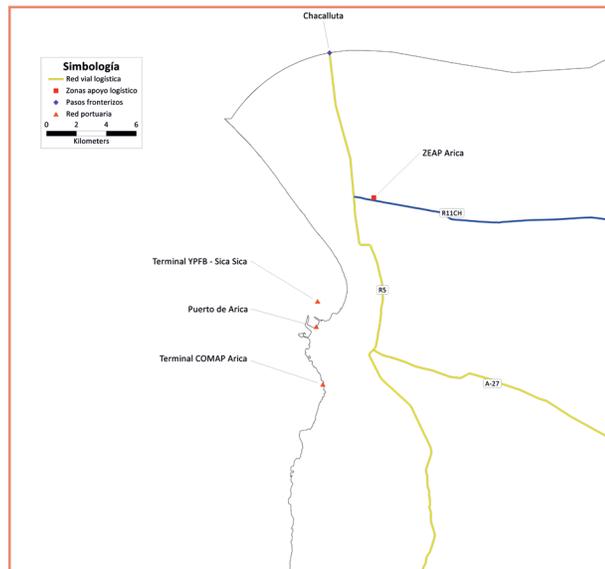
Fuente del estudio:
Desarrollo de un Plan Estratégico del Sistema Portuario Logístico de la Macrozona Norte



Año Evaluación
2018



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

De acuerdo a datos reportados por la Dirección Regional de Vialidad, dados los flujos vehiculares y los costos de inversión esperados del proyecto, éste se justificaría después del año 2030.

En este estudio se debe considerar la accesibilidad vial y ferroviaria a la Zona de Extensión Actividad Portuaria del Puerto de Arica (ZEAP).

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: Proyecto a nivel de idea.

Ejecutor: MOP - Dirección de Vialidad.

Rol otros actores:

PDL - MTT:

- Coordinar iniciativa con MOP.
- Monitorear etapas y avances del proyecto.

MOP:

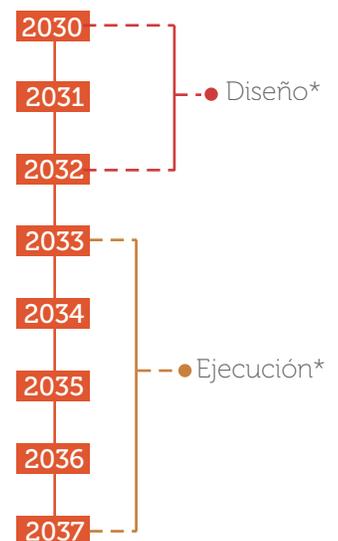
- Búsqueda de financiamiento.
- Ejecutar los estudios necesarios.

Gobierno Regional: • Monitorear estado y avances del proyecto.

Terminal portuario de Arica: • Monitorear estado y avances del proyecto.

- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen el proyecto.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa

**Los montos de inversión consideran desde 2019 en adelante



Programa de desarrollo de carreras técnicas y profesionales en Logística, fortalecimiento del Capital Humano y Certificación de Operadores Logísticos en la Región de Arica y Parinacota

Corredor logístico: 1 - Red logística región de Arica y Parinacota

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Actores clave del sistema logístico identifican una insuficiente oferta de carreras profesionales y técnicas en logística, y escasez de herramientas para la especialización en operaciones logísticas, por lo que se cuenta con limitado capital humano local con conocimientos en esta materia.

Solución propuesta: Fortalecer el capital humano local mediante el diseño y la puesta en marcha de rutas formativas a través de impulso a carreras técnicas y programas formativos y de certificación, para los distintos rubros del sector logístico de la macrozona, trabajando de manera conjunta con las instituciones de educación superior.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$)
--



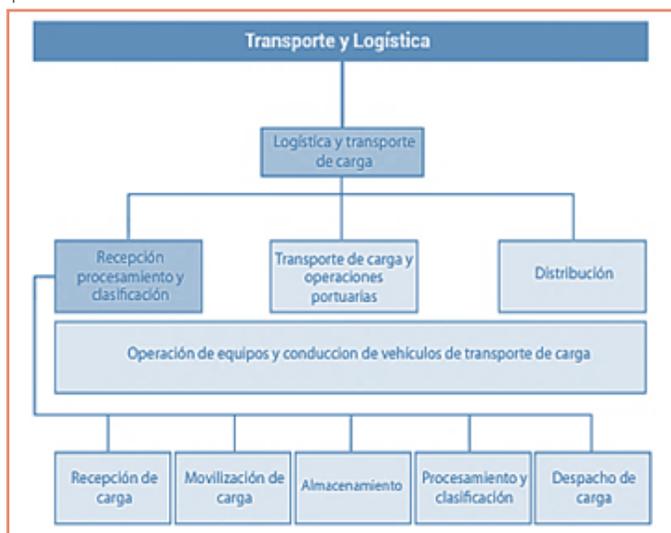
Fuente del estudio
--



Año Evaluación
--



Ámbito Red Logística: Sostenibilidad y Territorio



Observaciones

Mediante el Fondo de Innovación para la Competitividad del Gobierno Regional de Arica y Parinacota, se han desarrollado algunas iniciativas como Diplomado de Desarrollo Logístico Portuario, Universidad de Tarapacá. Para avanzar es necesario levantar los requerimientos de todos los niveles de formación considerando la cadena logística completa.

Al efecto, conviene considerar las experiencias del convenio de cooperación entre TPA y el CFT Tarapacá, y la experiencia de rutas formativas a través de ChileValora, Sence, con apoyo de empresas privadas y CAMPORT.

Estado actual de proyecto

Etapa en desarrollo: Diseño de programas de desarrollo profesional y especialización ad-hoc al sector logístico.

Ejecutor: Gobierno Regional de Arica y Parinacota

Rol otros actores:

PDL - MTT:

- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa
- Monitorear estado y avances de la iniciativa

Gobierno Regional:

- Liderar acciones que factibilicen la iniciativa
- Coordinar el cofinanciamiento de programas y certificaciones

ChileValora – Ministerio de Educación:

- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la creación de oferta de carreras técnicas y programas de formación.

SENCE – Instituciones de Educación Superior:

- Promover desarrollo de fomento a creación de valor en capital humano certificado en el sector logístico

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL1.5-P

Implementación de sistemas de coordinación de operadores logísticos y su integración con servicios públicos en el Puerto de Arica

Corredor logístico: 1 - Red logística región de Arica y Parinacota

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Contar con una estrategia nacional de Transformación Digital en el ámbito de la Logística, para estandarizar y mejorar la operación de los puertos, validada por las comunidades logísticas. Dada la gran cantidad de actores intervinientes, interesa generar soluciones tecnológicas, estandarizadas e interoperables.

Solución propuesta: Implementar a través del MTT una política de uso de tecnologías digitales para la coordinación de actores en puertos, eliminando trámites en papel y acciones duplicadas. Esto a través del desarrollo de plataformas tecnológicas tipo Port Community System (PCS) para la gestión del flujo físico de la carga; el desarrollo de una ventanilla única marítima (VUMAR) para la gestión de las operaciones y trámites asociados a la atención de las naves; lo anterior en coordinación con SICEX.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$)

--



Fuente del estudio

--

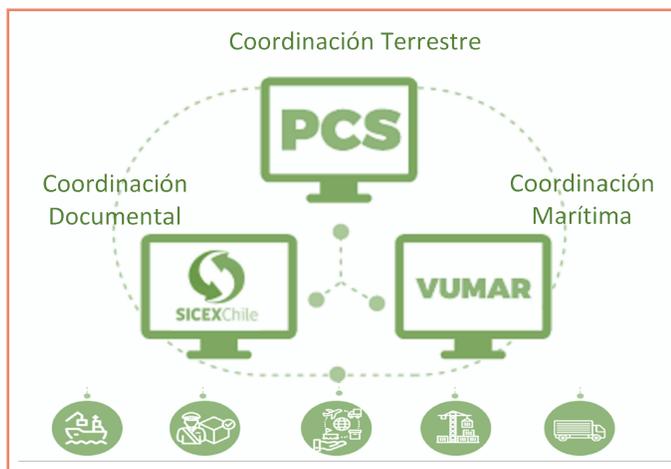


Año Evaluación

--



Ámbito Red Logística:
Sistemas de Información y Coordinación



Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo:

- Diseño Módulo Base de PCS
- VUMAR
- Sitcomex

Ejecutor: Programa de Desarrollo Logístico - MTT

Rol otros actores:

PDL - MTT:

- Liderar la estrategia que involucra la implementación de las plataformas
- Monitorear estado y avances de cada proyecto y de las mesas de trabajo asociadas

Gobierno Regional:

- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen el proyecto

Empresa Portuaria de Arica:

- Aportar antecedentes y apoyar factibilidad del proyecto con el liderazgo local de las acciones coordinadas con el MTT

Comunidad Portuaria de Arica:

- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen el proyecto, participando en las distintas mesas de trabajo y validación del proyecto

Observaciones

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones se encuentra liderando una estrategia de Transformación Digital Logística que involucra la implementación de PCS integrados SICEX y la VUMAR.

Actualmente se diseña el Módulo Base de futuros PCS, que proveerá una base idónea que permita a los puertos implementar sobre ella sus PCS, de acuerdo al modelo logístico de cada uno, sus actores y su hinterland.

Además de lo anterior, se encuentra en desarrollo el Sistema de información de transporte de comercio exterior y conductores (Sitcomex), sistema de validación, que elimina la presentación de papeles solicitados en el ingreso a las instalaciones portuarias y logísticas.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL1.6-P

Ampliación Ruta 5 - Sector Bifurcación a Aeropuerto-Complejo Chacalluta

Corredor logístico: 1 – Red logística región de Arica y Parinacota

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Mejorar y ampliar la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región.

Solución propuesta: Este proyecto consiste en el mejoramiento y ampliación de la Ruta 5 desde el límite con Perú (Complejo Fronterizo Chacalluta) hasta la bifurcación al aeropuerto.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$)
8.049



Fuente del estudio

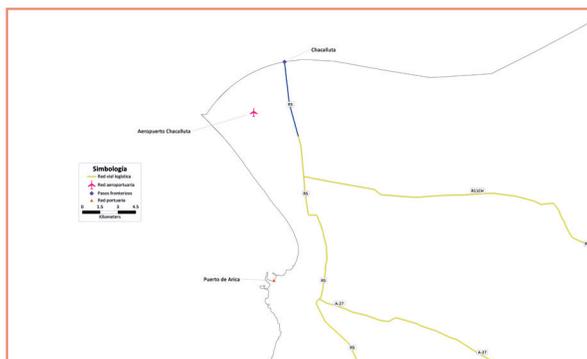
--



Año Evaluación
2017



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

En la región de Arica y Parinacota, la Ruta 5, Camino Longitudinal Norte, es el único eje estructurante de conectividad, con el resto del país, a la cual acceden las ciudades y localidades interiores y costeras y en este tramo se convierte en Ruta Internacional. Se pretende avanzar en el fortalecimiento de esta vía, manteniéndola con un estándar adecuado, a las necesidades del desarrollo.

Además, se espera fomentar, la generación de viajes de larga distancia y de recorrido local y potenciar el intercambio productivo nacional e internacional, beneficiando con ello, a la población del sector, a la provincia, a la región y al país en general.

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: Estudio de diseño.

Ejecutor: MOP - Dirección de Vialidad.

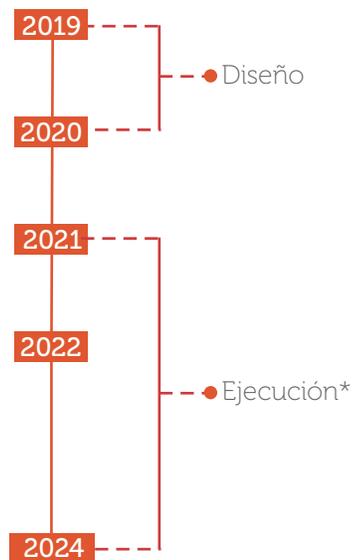
Rol otros actores:

PDL - MTT: • Monitorear etapas y avances del proyecto.

MOP: • Gestión financiera etapas siguientes.

Gobierno Regional: • Monitorear etapas y avances del proyecto.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL1.7-P

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO Y REPOSICIÓN DE CARPETA - VIALIDAD MOP

Mejoramiento de carpeta y reposición de Ruta A-27

Corredor logístico: 1- Red Logística región de Arica y Parinacota

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Mejorar y reponer la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región.

Solución propuesta: Este proyecto consiste en el mejoramiento y la reposición del pavimento en la Ruta A-27 en diversos sectores.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):
38.048*



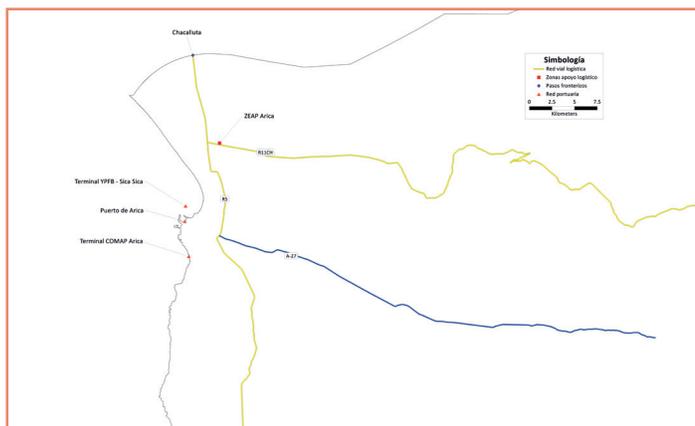
Fuente del estudio:
--



Año Evaluación
2010



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

En la Región de Arica y Parinacota, la Ruta A-27 es el único eje estructurante de conectividad longitudinal entre el valle de Azapa y la capital regional Arica, y de este valle con el resto del país y por la cual se accede a las comunidades y localidades existentes en el valle. Debido al importante tránsito de vehículos de carga con la producción agrícola del Valle, se hace necesario recuperar y mejorar el nivel de servicio para mantenerla en funcionamiento permanente y expedito.

En base a ello el presente proyecto plantea la reposición de la carpeta asfáltica de la Ruta, cuya construcción se realizó en 1989.

Por otra parte, de acuerdo al Plan Nacional de Censos de 2017 el tránsito medio diario anual de la Ruta A-27 justificaría estudiar en mediano plazo, alternativas de ampliación de capacidad en la ruta.

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: En etapa de Diseño y Ejecución.

Ejecutor: MOP - Dirección de Vialidad

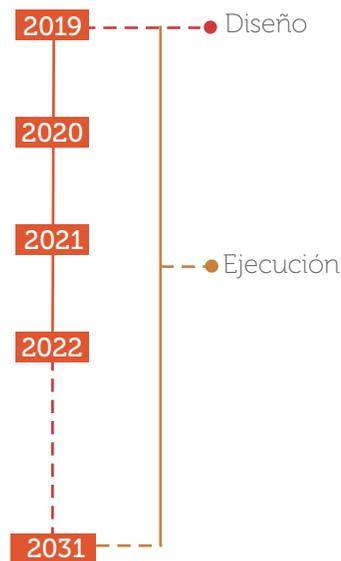
Rol otros actores:

PDL - MTT:
• Monitorear etapas y avances del proyecto.

MOP:
• Gestión financiera etapas siguientes.

Gobierno Regional:
• Monitorear etapas y avances del proyecto.

Hoja de ruta



*Los montos de inversión consideran desde 2019 en adelante



CÓDIGO
N-CL1.8-P

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO Y REPOSICIÓN DE CARPETA - VIALIDAD MOP

Mejoramiento de carpeta del tramo urbano en Rutas 5 y A-27 en Arica

Corredor logístico: 1 - Red logística región de Arica y Parinacota

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Mejorar la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región.

Solución propuesta: Mejoramiento de las condiciones de accesibilidad y circulación de las rutas 5 y A-27 en su sector urbano. Considera el rediseño de la rotonda Adolfo Arenas con una solución en desnivel.

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$)
68.423*



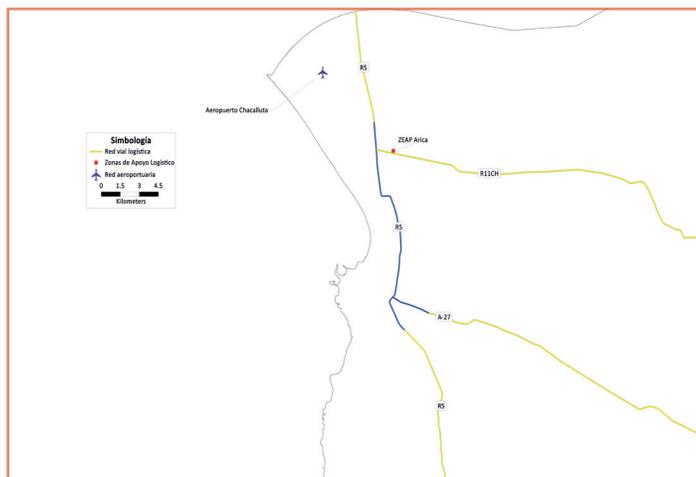
Fuente del
estudio
--



Año
Evaluación
2013



Ámbito Red
Logística:
**Infraestructura
y Conectividad**



Observaciones

La pasada urbana de la Ruta 5 por la ciudad de Arica presenta deficiencias de conectividad, accesibilidad, operación y seguridad vial derivados del desarrollo urbano reciente.

Por su parte, la ruta A-27, camino a Azapa, en su sector urbano registra episodios de congestión en periodos punta y condiciones de inseguridad en la interacción de vehículos y peatones. Lo anterior, derivado de una carencia de señalización y accesos deficientes a instalaciones educacionales, comerciales y calles transversales.

El proyecto abarca una longitud de 21 km.

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: En etapa de diseño y ejecución

Ejecutor: MOP - Dirección de Vialidad.

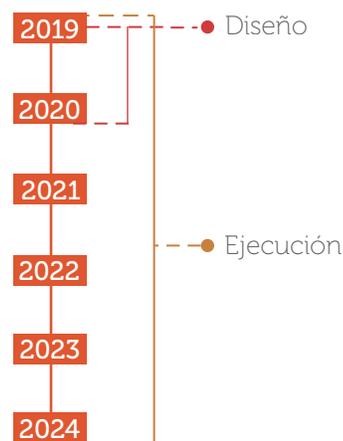
Rol otros actores:

PDL - MTT:
• Monitorear etapas y avances del proyecto.

MOP - Dirección de Obras Portuarias:
• Gestión financiera etapas siguientes.

Gobierno Regional:
• Monitorear etapas y avances del proyecto.

Hoja de ruta



*Los montos de inversión consideran desde 2019 en adelante



CÓDIGO
N-CL1.9-P

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO Y REPOSICIÓN DE CARPETA - VIALIDAD MOP

Mejoramiento y reposición de Ruta 11-CH

Corredor logístico: 1 - Red logística región de Arica y Parinacota

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Mejorar y reponer la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región.

Solución propuesta: Este proyecto consiste en el mejoramiento y la reposición del pavimento en la Ruta 11-CH en diversos sectores, para así recuperar las condiciones de transitabilidad y mejorar el estándar de la ruta, que se caracteriza por un tránsito constante de vehículos de carga, de gran tonelaje, vinculado al comercio internacional.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):
88.722*



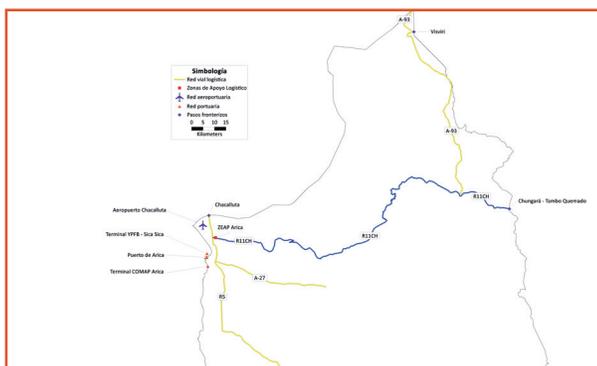
Fuente del estudio:



Año Evaluación
2014



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

La Ruta 11-CH es el principal eje transversal de la Región de Arica y Parinacota, cumple la función de entregar la conectividad internacional (Arica - La Paz en Bolivia), por el Paso Fronterizo Tambo Quemado - La Paz, necesarios para el intercambio comercial. Responde además a la necesidad de conectividad hacia los sectores agrícolas del valle del Lluta, sectores mineros y de las localidades altiplánicas como Putre, Parinacota, Visviri con los centros de servicio y al creciente interés por acceder a los sectores con atractivos turísticos como Parques Nacionales y el Lago Chungará.

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: En etapa de diseño y ejecución.

Ejecutor: MOP - Dirección de Vialidad.

Rol otros actores:

PDL - MTT: • Monitorear etapas y avances del proyecto.

MOP:
• Gestión financiera de etapas siguientes.

Gobierno Regional: • Monitorear etapas y avances del proyecto.

Hoja de ruta



*Los montos de inversión consideran desde 2019 en adelante



CÓDIGO
PAV11 - 12

PLAN NACIONAL DE ACCESIBILIDAD VIAL PORTUARIA

Mejoramiento acceso Puerto Arica

Corredor logístico: 1- Red Logística región de Arica y Parinacota

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Congestión en la intersección Av. Máximo Lira con el acceso al Puerto de Arica y Avenida Chile con Chacabuco producido por los camiones que ingresan al puerto.

Solución propuesta: Realización de un estudio de gestión de tránsito que identifique las medidas necesarias para mejorar los niveles de servicio en el acceso al puerto, en armonía con la ciudad, considerando el nuevo escenario de flujos producto de la entrada en operación de la ZEAP.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$)
--



Fuente del estudio
--



Año Evaluación
--



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



considerando la operación de la ZEAP, el cual finalizó el primer semestre del 2019, proponiéndose nuevas medidas de gestión acordes al escenario actual de flujos, las que serán socializadas con los actores relevantes para lograr su materialización.

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: Socialización de resultados estudio de gestión de tráfico con actores relevantes.

Ejecutor: Empresa Portuaria de Arica.

Rol otros actores:

- PDL - MTT:**
 - Monitorear la ejecución, avances y etapas del proyecto.
 - Apoyo a Empresa Portuaria de Arica en las instancias de coordinación con actores relevantes.

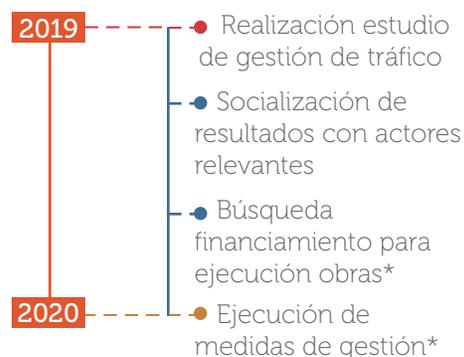
- Empresa Portuaria de Arica:**
 - Socializar con actores relevantes las nuevas medidas a impulsar.
 - Apoyar en la búsqueda de financiamiento para la ejecución de las obras.

Observaciones

Proyecto código BIP 30122002-0 se posterga indefinidamente, producto de la entrada en operación de la Zona de Extensión y Apoyo Logístico (ZEAP), que ha permitido disminuir la congestión en el acceso, dado que regula gran parte del flujo de camiones que ingresa al puerto.

Dada esta nueva situación, el Puerto de Arica realizó un estudio de gestión de tráfico para verificar el impacto vial en el acceso generado por el flujo de camiones

Hoja de ruta



*Sujeto a medidas seleccionadas



CÓDIGO
PAV13

PLAN NACIONAL DE ACCESIBILIDAD VIAL PORTUARIA

Mejoramiento accesibilidad y conectividad al Puerto de Arica

Corredor logístico: 1- Red Logística región de Arica y Parinacota

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Los camiones con destino al Puerto de Arica utilizan vías estructurantes de la trama urbana de la ciudad, las cuales se encuentran con altos niveles de congestión. Lo anterior dificulta la operación de los camiones asociados al puerto y a los recintos vinculados a la actividad portuaria.

Solución propuesta: Aumentar la capacidad y el estándar de los tramos viales urbanos de la ciudad de Arica, que son utilizados por el transporte de carga que proviene de las Rutas 11-CH, Ruta 5 y Ruta A-27 con destino al Puerto de Arica. En particular, se propone el ensanche de la calzada poniente del eje Máximo Lira - Av. Chile a tres pistas, con el fin de aumentar la capacidad del eje entre Av. Diego Portales y el acceso al puerto, uniformando de este modo el perfil de la calzada poniente a tres pistas a lo largo del tramo entre el Acceso al Puerto de Arica y Av. Santiago Arata Gandolfo.

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$):
3.250



Fuente del
estudio:
Estudio de Pre
inversión
"Mejoramiento
Accesibilidad y
Conectividad al
Puerto de Arica"



Año
Evaluación
2012



Ámbito Red
Logística:
Infraestructura
y Conectividad



Observaciones

Los resultados del estudio de preinversión indican que el proyecto propuesto no resulta socialmente rentable, sin embargo, dado que en los últimos años se han realizado importantes inversiones en la vialidad urbana de la ciudad de Arica, la Dirección de Vialidad Regional le solicitó a Sectra Norte Grande (SNG) desarrollar un nuevo estudio de prefactibilidad que diera solución tanto al acceso al puerto como al sector borde costero Nor-Poniente de la ciudad, integrando otros proyectos del STU

que comparten área de influencia y de análisis. Actualmente SNG está afinando los detalles de la ficha IDI y las Bases de Licitación, para ser licitado durante el año 2019.

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: Preparación de Términos de Referencia y licitación del nuevo estudio de prefactibilidad.

Ejecutor: Sectra Norte Grande.

Rol otros actores:

PDL - MTT:

- Monitorear la ejecución, avances y etapas del proyecto.
- Apoyo a Sectra Norte Grande para impulsar el desarrollo del proyecto.

Empresa Portuaria Arica:

- Procurar que la solución vial considere los flujos de camiones esperado del puerto.

MTT - Sectra Norte Grande:

- Desarrollar solución tanto al eje Máximo Lira- Av. Chile-Luis Beretta Porcel como la conexión de estos ejes hacia Av. España.

Hoja de ruta

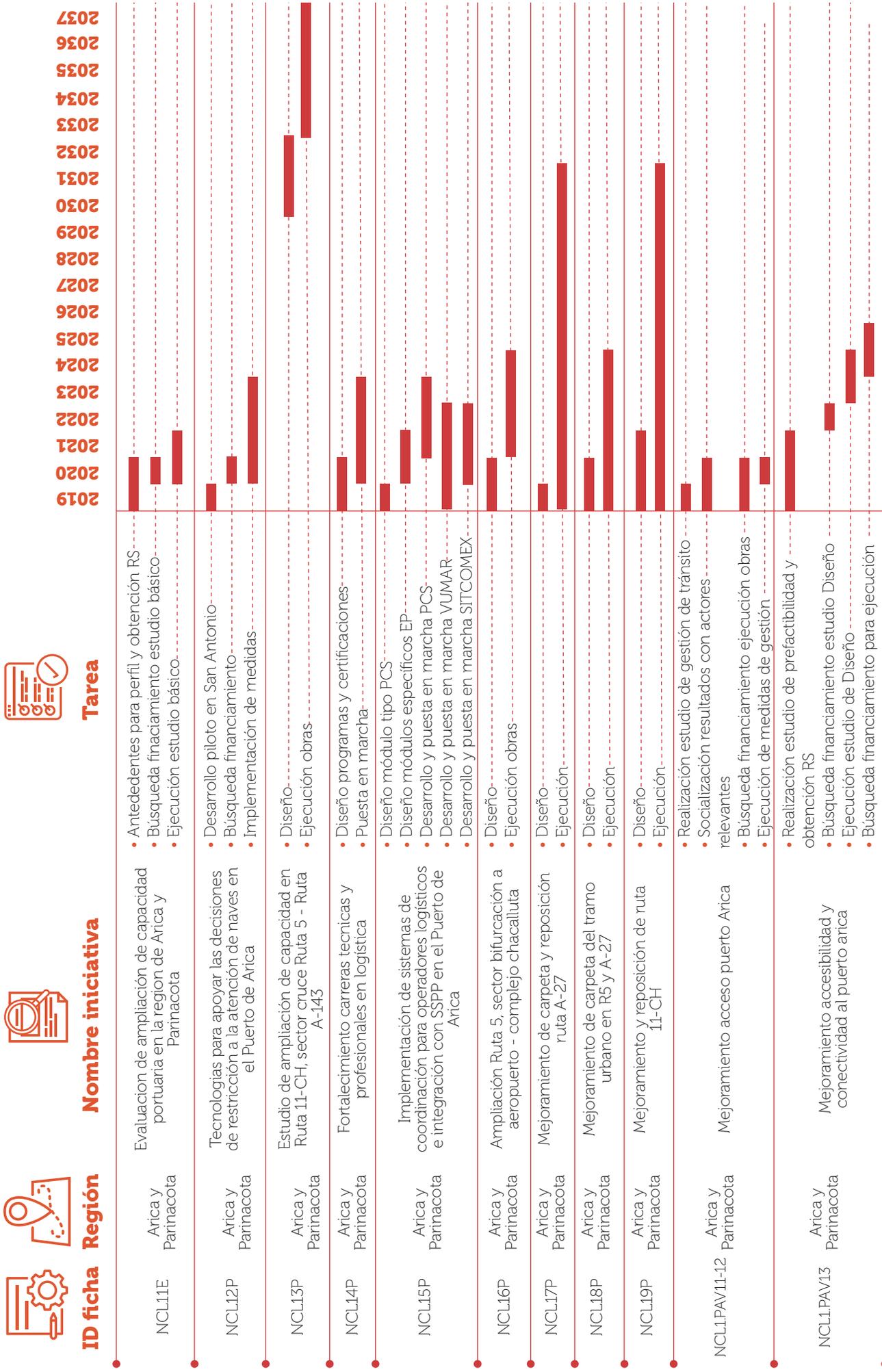


*Sujeto a obtención de RS

**Sujeto a etapa anterior

***Sujeto a etapa anterior. Se estima periodo de construcción de 2 años

GANTT CORREDOR LOGÍSTICO N°1





CÓDIGO
N-CL2.1-P

Acuerdo de Producción Limpia Logística y Comercio Internacional de la Región de Tarapacá.

Corredor logístico: 2 - Red logística región de Tarapacá.

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Actores clave del sistema logístico de la región de Tarapacá han manifestado interés por incorporar una estrategia de producción limpia en los procesos logísticos y comerciales asociados al conjunto de la cadena de valor del sistema portuario de Iquique, y así promover una visión sistémica más competitiva y generar una actividad sustentable.

Solución propuesta: Apoyar la implementación de las soluciones que se han definido al alero del Acuerdo de Producción Limpia Logística y Comercio Internacional de la Región de Tarapacá. Particularmente, interesan los aspectos de coordinación de usuarios, sistemas de información digital, verificación de indicadores y ventanilla electrónica, para así canalizar eficientemente las mejoras al sistema logístico de iniciativa pública y privada.

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$):

--



Fuente del
estudio:



Año
Evaluación

--



Ámbito Red
Logística:
Sostenibilidad
y Territorio



Observaciones

El APL ha definido las siguientes metas específicas

- Contar con un sistema de gobernanza que facilite la implementación de un APL.
- Mejorar el desempeño del transporte de la carga y la gestión logística entre puerto, ZOFRI y depósitos.
- Mejorar las condiciones de salud y seguridad laboral.
- Desarrollar las capacidades para la generación de valor compartido y mejorar el relacionamiento con la comunidad.
- Mejorar el manejo ambiental de la cadena con énfasis en el reciclaje, buen manejo de residuos y comprensión de la Responsabilidad Extendida del Productor (REP).
- Mejorar el desempeño energético de las empresas y medir la huella de carbono.
- Mejorar las competencias laborales de los trabajadores del sector.

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: Puesta en marcha de APL.

Ejecutor: Consorcio Logístico y Comercial de Tarapacá.

Rol otros actores:

PDL - MTT: • Coordinar proyectos nacionales con acciones del APL de Tarapacá.
• Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen las acciones del APL.

Gobierno Regional: • Monitorear estado y avances de las acciones del APL.

Consorcio Logístico y Comercial: • Liderar acciones del APL.

ASCC: • Apoyar en el desarrollo de los APL.
• Monitorear estado y avances de las acciones del APL.

Hoja de ruta





CÓDIGO
N-CL2.2-P

Tecnologías para apoyar las decisiones de restricción a la atención de naves en el Puerto de Iquique.

Corredor logístico: 2 - Red logística región de Tarapacá

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Generar información técnica para apoyar las decisiones de restricción a la atención de naves derivadas de viento, oleaje, baja visibilidad, entre otros.

Solución propuesta: Implementar instrumentos de medición meteorológica y oceanográfica, y sistemas para mejorar la toma de decisión y posibilitar la operación de las naves sin comprometer los estándares de seguridad.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):

--



Fuente del estudio:

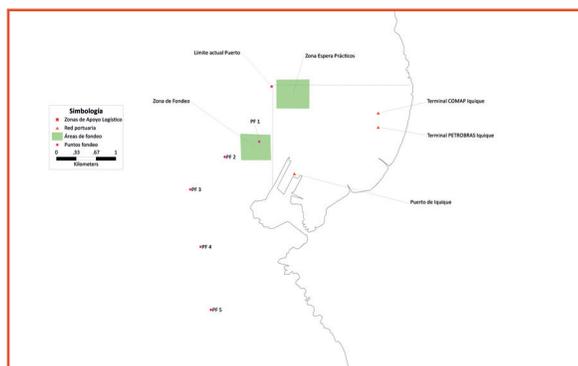


Año Evaluación

--



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

Registro de días acumulados en restricciones operacionales de las instalaciones portuarias: 8,5 y 15,4 en sitios 4 y 3 respectivamente.

Esta iniciativa corresponde a una estrategia nacional para estandarizar y aumentar la eficacia en la toma de decisiones respecto a la continuidad de operaciones en puertos, velando por su operación segura bajo condiciones meteorológicas preestablecidas. Se apoya en estudios previos de la

DOP-MOP, y aquellos desarrollados por EPSA en coordinación con DIRECTEMAR.

Estado actual de proyecto

Etapa en desarrollo: Desarrollo de modelo predictivo de oleaje en dársena de San Antonio, y Sistema de apoyo a toma de decisiones para implementación de restricciones operativas.

Ejecutor: MOP - Dirección Obras Portuarias.

Rol otros actores:

PDL - MTT: • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.
• Monitorear estado y avances de la iniciativa.

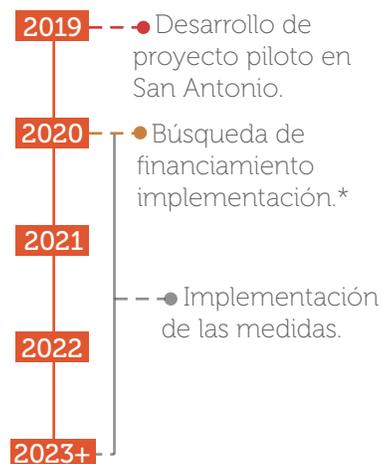
MOP - Dirección de Obras Portuarias:
• Desarrollar estudios de instrumentos oceanográfico y apoyo.
• Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Gobierno Regional: • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

DIRECTEMAR: • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa

Empresa Portuaria de Iquique: • Conseguir financiamiento para instrumentos y equipamiento.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa.



CÓDIGO
N-CL2.3-P

Programa de desarrollo de carreras técnicas y profesionales en Logística, fortalecimiento del Capital Humano y Certificación de Operadores Logísticos en la Región de Tarapacá

Corredor logístico: 2 - Red logística región de Tarapacá

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Actores clave del sistema logístico identifican una insuficiente oferta de carreras profesionales y técnicas en logística, y escasez de herramientas para la especialización en operaciones logísticas, por lo que se cuenta con limitado capital humano local con conocimientos en esta materia.

Solución propuesta: Fortalecer el capital humano local mediante el diseño y la puesta en marcha de rutas formativas a través de impulso a carreras técnicas y programas formativos y de certificación, para los distintos rubros del sector logístico de la Macrozona, trabajando de manera conjunta con las instituciones de educación superior.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):

--



Fuente del estudio:

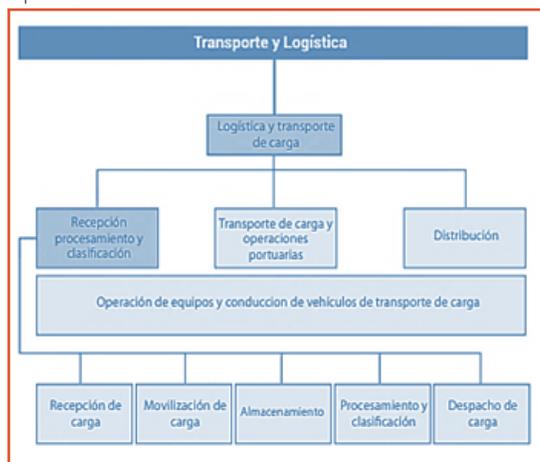


Año Evaluación

--



Ámbito Red Logística: Sostenibilidad y Territorio



Observaciones

En el sector marítimo-portuario se ha avanzado en el diseño de una oferta formativa para los actuales requerimientos de la industria a nivel nacional, mediante un proceso de construcción de rutas formativas para la capacitación y habilitación de los trabajadores del sector, a través de ChileValora, Sence, y con apoyo de empresas privadas y CAMPORT.

El Consorcio de Industriales de Iquique desarrollará un plan en que se mejorarán las competencias laborales de los trabajadores del sector en convenio con CORFO, en el marco del Acuerdo de Producción Limpia (APL) firmado en 2019.

Estado actual de proyecto

- Etapas en desarrollo:** Diseño de programas de desarrollo profesional y especialización ad-hoc al sector logístico.
- Ejecutor:** Consorcio Logístico y Comercial de Iquique

Rol otros actores:

- PDL - MTT:**
 - Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.
 - Monitorear estado y avances de la iniciativa.
- Gobierno Regional:**
 - Monitorear estado y avances de la iniciativa.
- ChileValora – Ministerio de Educación:**
 - Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la creación de oferta de carreras técnicas y programas de formación.
- SENCE – Instituciones de Educación Superior:**
 - Promover desarrollo de fomento a creación de valor en capital humano certificado en el sector logístico.
- Gobierno Regional de Tarapacá:**
 - Liderar acciones que factibilicen la iniciativa.
 - Coordinar el cofinanciamiento de programas.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL2.4-P

Implementación de sistemas de coordinación de operadores logísticos y su integración con servicios públicos en el Puerto de Iquique

Corredor logístico: 2 - Red logística región de Tarapacá

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Contar con una estrategia nacional de Transformación Digital en el ámbito de la Logística, para estandarizar y mejorar la operación de los puertos, validada por las comunidades logísticas. Dada la gran cantidad de actores intervinientes, interesa generar soluciones tecnológicas, estandarizadas e interoperables

Solución propuesta: Implementar a través del MTT una política de uso de tecnologías digitales para la coordinación de actores en puertos, eliminando trámites en papel y acciones duplicadas. Esto a través del desarrollo de plataformas tecnológicas tipo Port Community System (PCS) para la gestión del flujo físico de la carga; el desarrollo de una ventanilla única marítima (VUMAR) para la gestión de las operaciones y trámites asociados a la atención de las naves; lo anterior en coordinación con SICEX.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):

--



Fuente del estudio:

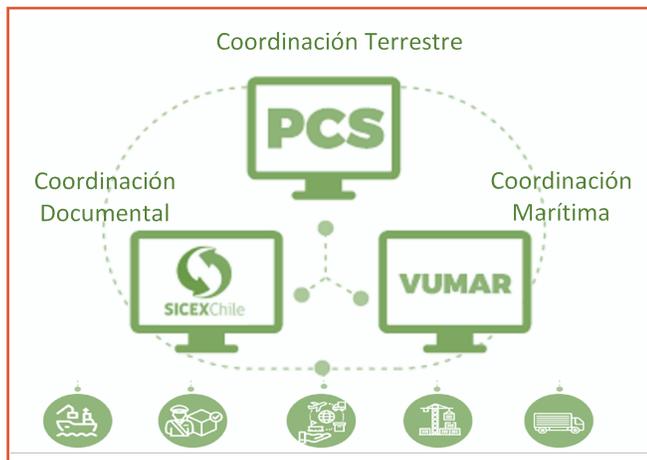


Año Evaluación

--



Ámbito Red Logística:
Sistemas de Información y Coordinación



Observaciones

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones se encuentra liderando una estrategia de Transformación Digital Logística que involucra la implementación de PCS integrados SICEX y la VUMAR.

Actualmente se diseña el Módulo Base de futuros PCS, que proveerá una base idónea que permita a los puertos implementar sobre ella sus PCS, de acuerdo al modelo logístico de cada uno, sus actores y su hinterland.

Además de lo anterior, se encuentra en

desarrollo el Sistema de información de transporte de comercio exterior y conductores (Sitcomex), sistema de validación, que elimina la presentación de papeles solicitados en el ingreso a las instalaciones portuarias y logísticas.

Estado actual de proyecto

- Etapa en desarrollo:** • Diseño Módulo Base de PCS
 - VUMAR
 - Sitcomex
- Ejecutor:** Programa de Desarrollo Logístico - MTT.

Rol otros actores:

- PDL - MTT:** • Liderar la estrategia que involucra la implementación de las plataformas.
 - Monitorear estado y avances de cada proyecto y de las mesas de trabajo asociadas.
- Gobierno Regional:** • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen el proyecto.
- Empresa Portuaria de Iquique:** • Aportar antecedentes y apoyar factibilidad del proyecto con el liderazgo local de las acciones coordinadas con el MTT.
- Comunidad Portuaria de Iquique:** • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen el proyecto, participando en las distintas mesas de trabajo y validación del proyecto.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL2.5-P

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO Y REPOSICIÓN DE CARPETA - VIALIDAD MOP
Mejoramiento, reposición y estudio de ampliación de capacidad en Ruta 1 – Región de Tarapacá

Corredor logístico: 2 - Red logística región de Tarapacá

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Mejorar y reponer la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región. Además, de acuerdo a la proyección tendencial de flujos vehiculares en la Ruta 1, al 2032 se espera superar el umbral de flujo para estudiar alternativas de ampliación de capacidad.

Solución propuesta: Este proyecto consiste en el mejoramiento y la reposición del pavimento en la Ruta 1 en diversos sectores. Además se estudiarán alternativas de incremento de capacidad vial de la Ruta 1 entre el aeropuerto Diego Aracena y el Puerto de Patache, en una longitud aproximada de 30 km.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):
45.000** + 72.000***



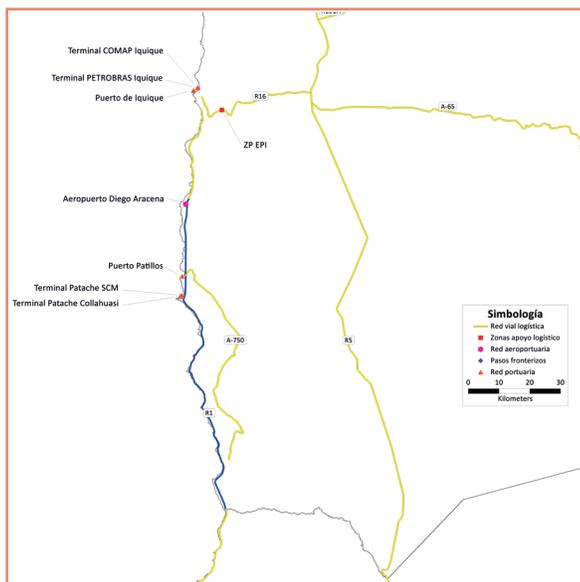
Fuente del estudio:
Desarrollo de un Plan Estratégico del Sistema Portuario Logístico de la Macrozona Norte y Dirección de Vialidad



Año Evaluación 2015- 2018



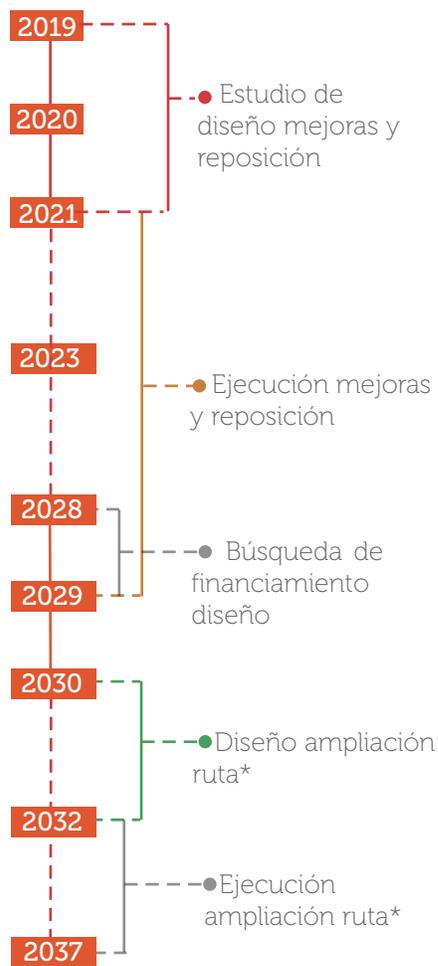
Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

La posible ampliación de la ruta en el tramo Aeropuerto Diego Aracena-Puerto Patache deberá ser estudiada en el marco de la relicitación de la Concesión Alternativas de Acceso a Iquique.

Hoja de ruta



Estado actual de proyecto

Etapa en desarrollo: Estudio de diseño.

Ejecutor: MOP - Dirección de Vialidad.

Rol otros actores:

PDL - MTT:
• Monitorear etapas y avances del proyecto.

MOP:
• Gestión financiera etapas siguientes.

Gobierno Regional:
• Monitorear etapas y avances del proyecto.

**Inversión asociada a la Dirección de Vialidad
***Inversión asociada a Concesiones.

*Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL2.6-P

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO Y REPOSICIÓN DE CARPETA - VIALIDAD MOP

Mejoramiento y reposición Ruta 15-CH

Corredor logístico: 2 - Red logística región de Tarapacá

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Mejorar y reponer la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región.

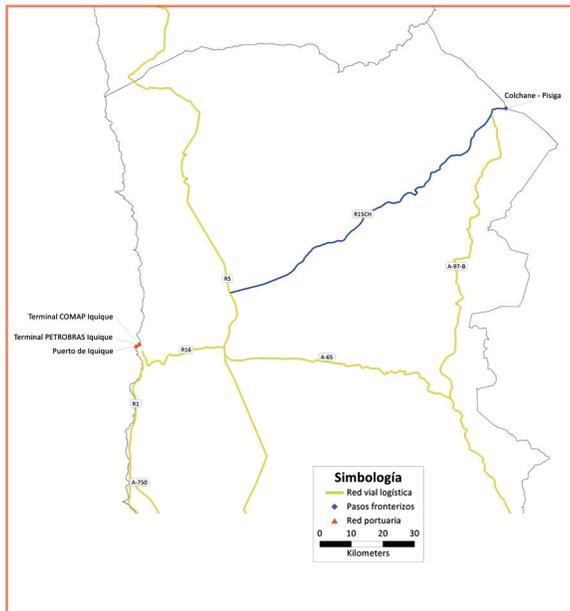
Solución propuesta: Este proyecto consiste en el mejoramiento y la reposición del pavimento en la Ruta 15-CH en diversos sectores.

Indicadores

 Inversión Estimada del proyecto (MM\$): 106.850**

 Fuente del estudio: --

 Año Evaluación 2014



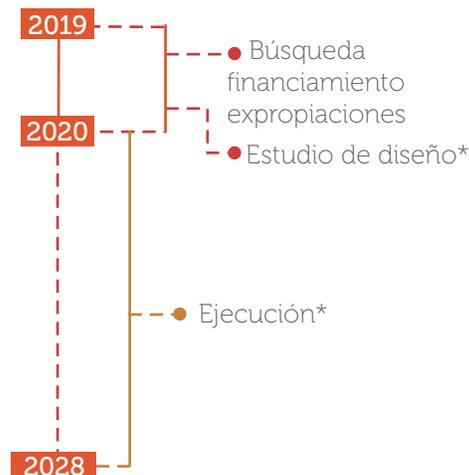
Observaciones

La Ruta 15-CH es el principal eje transversal de la Región de Tarapacá, cumple la función de entregar la conectividad internacional por el Paso Fronterizo Colchane, necesarios para incrementar el intercambio comercial y la integración física entre Chile y Bolivia. Responde además a la necesidad de conectividad de las localidades altiplánicas y poblados interiores con los centros de servicio y al interés por acceder a los sectores con atractivos turísticos como el Parque Nacional Volcán Isluga y pueblos prehispánicos. Dada su importancia estratégica resulta pertinente realizar las obras de reposición y mejoramiento en diversos tramos de ella, llevándola al estándar establecido para las rutas internacionales. El proyecto se desarrolla por tramos y para cada uno hay etapas de diseño y ejecución respectivas.

Estado actual de proyecto

- Etapa en desarrollo:**
 - Postulación a financiamien o para expropiaciones y diseño.
- Ejecutor:** MOP - Dirección de Vialidad.
- Rol otros actores:**
 - PDL - MTT:**
 - Monitorear etapas y avances del proyecto.
 - MOP:**
 - Gestión financiera etapas siguientes.
 - Gobierno Regional:**
 - Monitorear etapas y avances del proyecto.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa


Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad

**El monto de inversión consideran desde 2019 en adelante



CÓDIGO
N-CL2.7-P

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO Y REPOSICIÓN DE CARPETA - VIALIDAD MOP

Mejoramiento Ruta A-65, sector Pozo Almonte-Salar del Huasco

Corredor logístico: 2 - Red logística región de Tarapacá

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Mejorar la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región.

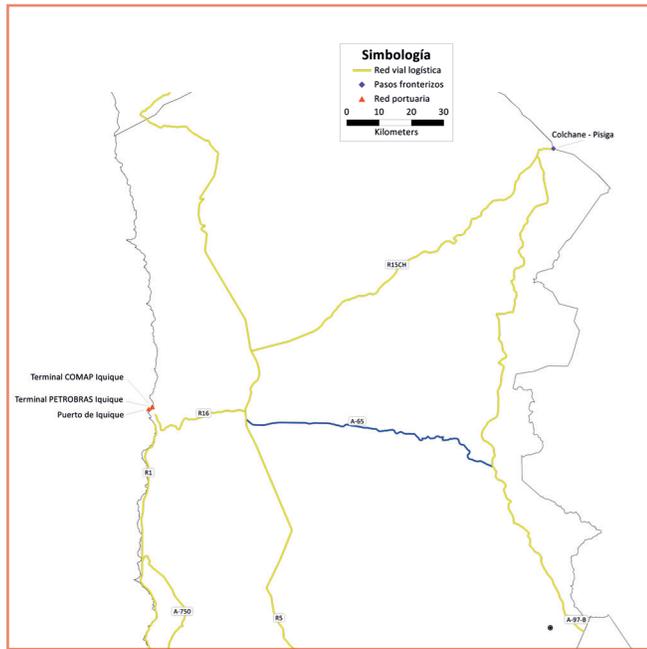
Solución propuesta: Este proyecto considera obras de mejoramiento de la Ruta A-65, en el sector comprendido entre Pozo Almonte (Km 0,00) y Salar del Huasco (Km 114,00), con una longitud aproximada de 114 Km. Se considera reposición de pavimento asfáltico, mejoramiento de estándar de la ruta, y otras obras, como saneamiento, drenaje, seguridad vial, iluminación, medidas medioambientales, modificación de servicios, adecuándose a los actuales requerimientos viales.

Indicadores

Inversión Estimada del proyecto (MM\$): **19.970****

Fuente del estudio: --

Año Evaluación **2013**



Observaciones

La Ruta A-65 es un importante Eje Estructurante Transversal de la Región de Tarapacá que entrega acceso a variados recursos productivos como los mineros (Collahuasi, Quebrada Blanca) y turísticos. El mejoramiento de las condiciones de la Ruta están orientados a potenciar el desarrollo de estas actividades, resguardando la seguridad y la serviciabilidad de la ruta.



Estado actual de proyecto

Etapa en desarrollo:

- Postulación a financiamiento para expropiaciones.

Ejecutor: MOP - Dirección de Vialidad.

Rol otros actores:

PDL - MTT:

- Monitorear etapas y avances del proyecto.

MOP:

- Gestión financiera etapas siguientes

Gobierno Regional:

- Monitorear etapas y avances del proyecto.

Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad

**Los montos de inversión consideran desde 2019 en adelante

*Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL2.8-P

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO Y REPOSICIÓN DE CARPETA - VIALIDAD MOP

Mejoramiento Ruta A-750, sector Ruta 1-Cruce Ruta A-760

Corredor logístico: 2 - Red logística región de Tarapacá

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Mejorar la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región.

Solución propuesta: El proyecto corresponde a la ejecución de las obras de reposición de la carpeta asfáltica y otras obras de mejoramiento, de la Ruta A-750, entre los km 0,00 y 12,0.

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto (MM\$):
6.360*



Fuente del
estudio

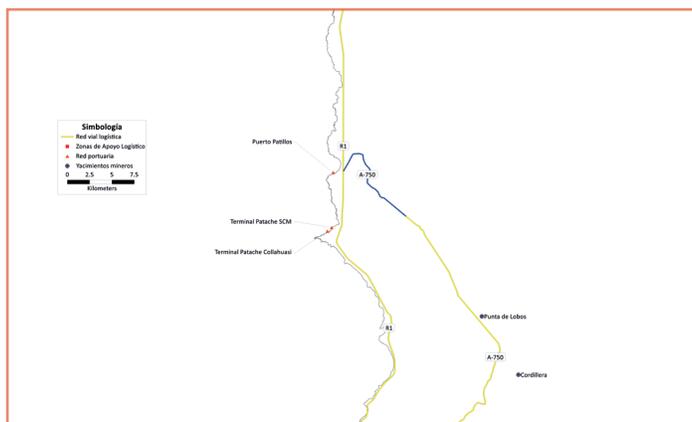
--



Año
Evaluación
2018



Ámbito Red
Logística:
Infraestructura
y Conectividad



vial mínimas, limitadas obras de saneamiento, inexistencia de bermas y sistema de taludes fuera de norma y oportunidades de mejora de diseño geométrico.

Estado actual de proyecto

- Etapas en desarrollo:** Postulación a financiamiento para diseño.
- Ejecutor:** MOP - Dirección de Vialidad.

Rol otros actores:

- PDL - MTT:**
 - Monitorear etapas y avances del proyecto
- MOP:**
 - Gestión financiera del proyecto.
- Gobierno Regional:**
 - Monitorear etapas y avances del proyecto.

*El monto de inversión considera desde 2019 en adelante.

Observaciones

En la Región de Tarapacá, la Ruta A-750 forma parte del eje de conectividad transversal, que conecta los puertos de Pailón y Patache por la costa, con el sector de los salares y en conjunto con otras rutas como la A-760 y Ruta 5, aporta a la conectividad hacia y desde los sectores mineros del interior de la región.

Se pretende solucionar el mal estado del pavimento, medidas de seguridad

Hoja de ruta





CÓDIGO
PAV23

PLAN NACIONAL DE ACCESIBILIDAD VIAL PORTUARIA
Mejoramiento conexión Puerto de Iquique, Avda. Circunvalación

Corredor logístico: 2- Red Logística región de Tarapacá.

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: En la actualidad no existe una conexión entre la Av. Las Cabras con Av. Circunvalación, por lo que los flujos vehiculares se concentran en la intersección de Luis Jaspard con Av. Circunvalación, generando altos niveles de congestión. En esta zona existen altos flujos de camiones asociados a la actividad de la Zona Franca de Iquique y a la operación portuaria.

Solución propuesta: Construir un paso bajo nivel que permita la conectividad desde Av. Circunvalación hacia Av. Las Cabras y mejorar el diseño de la intersección de la calle Luis Jaspard con Av. Circunvalación.

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$):
6.770



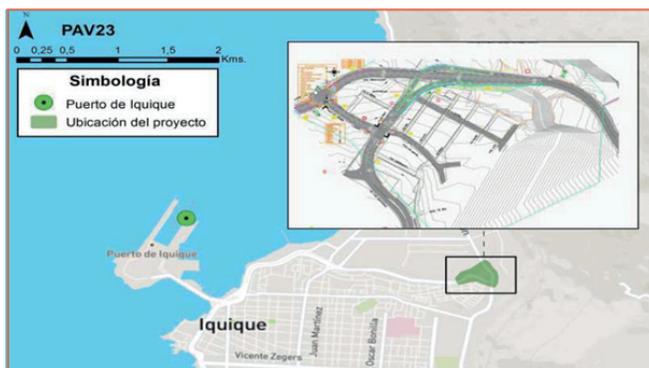
Fuente del
estudio:
Estudio de
Ingeniería de
Diseño "Mejora-
miento conexión
Puerto de
Iquique, Av.
Circunvalación"



Año
Evaluación
2016



Ámbito Red
Logística:
**Infraestructura
y Conectividad**



Observaciones

Estudio de Ingeniería de Detalle del enlace Av. Las Cabras con Av. Circunvalación finalizó el año 2012 realizándose un ajuste el año 2016. Para la obtención de la RS se le solicitó a la Dirección Regional de Vialidad los siguientes requerimientos:

- Verificar vigencia de estudio de diseño.
- Presupuesto oficial detallado de obras y cronograma de obras.

-Actualizar precios sociales e indicadores económicos en la Ev. Social.

Los requerimientos se están elaborando y serán entregados al Ministerio de Desarrollo Social (MDS) el segundo semestre del 2019.

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: Obtención de recomendación técnica (RS) ante Ministerio de Desarrollo Social.

Ejecutor: MOP - Dirección de Vialidad.

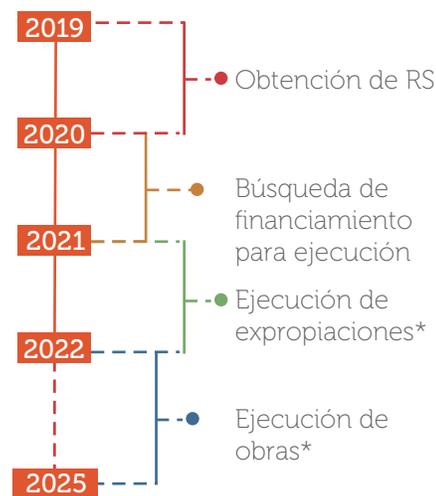
Rol otros actores:

PDL - MTT:
• Monitorear la ejecución, avances y etapas del proyecto.

MOP - Dirección de Vialidad Regional:
• Procurar la obtención de la RS por parte del Ministerio de Desarrollo Social.

Gobierno Regional:
• Coordinar en conjunto con la Dirección de Vialidad Regional la materialización del proyecto.

Hoja de ruta



*Sujeto a disponibilidad presupuestaria



CÓDIGO
PAV24

PLAN NACIONAL DE ACCESIBILIDAD VIAL PORTUARIA

Mejoramiento accesibilidad y conectividad en la ciudad de Iquique

Corredor logístico: 2 - Red logística región de Tarapacá

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Altos niveles de congestión en los ejes estructurantes de conectividad de las ciudades de Iquique y Alto Hospicio (Ruta 16 y Ruta 1), dificultando la conexión a Zona Franca y Puerto de Iquique para camiones provenientes del sector sur de la ciudad de Iquique.

Solución propuesta: Construir una nueva vía estructurante de circunvalación a Iquique y acceso a Alto Hospicio, la cual permita mejorar las condiciones de accesibilidad y conectividad vial entre ambas ciudades

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):
75.515



Fuente del estudio:
Estudio de Preinversión "Mejoramiento accesibilidad y conectividad en la ciudad de Iquique"



Año Evaluación
2012



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

A marzo del 2019, el estado de avance por tramo es el siguiente:

- Tramo: Av. Tadeo Haenke - Calle Guarda 100%
- Tramo: Cerro Dragón - Av. Pérez Opazo 99%
- Tramo: Bajo Molle - Cerro Dragón 97,71%
- Tramo: Alto Hospicio - Alto Molle 99,83%
- Tramo: Alto Hospicio - Alto Molle (comuna Alto Hospicio) 48,42%
- Tramo: Túnel en Ruta 16 - Av. Circunvalación 0%
- Tramo: Conexión Pérez Opazo 0%
- Tramo: Tadeo Haenke 0%

Debido que el proyecto está siendo ejecutado por etapas, se espera que toda la obra finalice el año 2022.

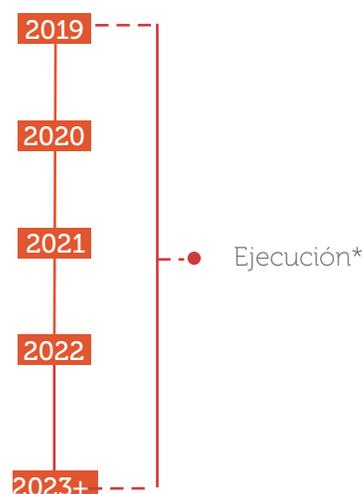
Estado actual de proyecto

- Etapas en desarrollo:** Ejecución de obras.
- Ejecutor:** MOP - Dirección de Vialidad.

Rol otros actores:

- PDL - MTT:**
 - Monitorear la ejecución, avances y etapas del proyecto.
- MOP - Dirección de Vialidad Regional:**
 - Finalizar la ejecución de obras del proyecto.

Hoja de ruta



*Incluye todas las etapas



CÓDIGO
PAV25

PLAN NACIONAL DE ACCESIBILIDAD VIAL PORTUARIA

Mejoramiento rotonda El Pampino en Iquique

Corredor logístico: 2 - Red logística región de Tarapacá

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Congestión en horas punta en Rotonda El Pampino, debido a alta demanda de vehículos livianos, camiones y transporte público, dificultando el acceso a Zona Franca y Puerto de Iquique.

Solución propuesta: Construcción de un paso desnivelado que mejore el nivel de servicio de la Rotonda El Pampino, reduciendo los tiempos de espera asociados a la congestión producida en los accesos de entrada y salida.

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$):
12.966



Fuente del
estudio:
Estudio de
Ingeniería de
Detalle "Mejora-
miento Rotonda
el Pampino en
Iquique



Año
Evaluación
2014



Ámbito Red
Logística:
Infraestructura
y Conectividad



Observaciones

Las obras del proyecto "Mejoramiento Rotonda El Pampino en Iquique" comenzarán 2 años antes de la finalización del proyecto "Mejoramiento Accesibilidad y Conectividad en la Ciudad de Iquique" (PAV 24).

Estado actual de proyecto

- Etapas en desarrollo:** Ejecución de expropiaciones.
- Ejecutor:** MOP - Dirección de Vialidad.

Rol otros actores:

- PDL - MTT:**
 - Monitorear la ejecución, avances y etapas del proyecto.
- MOP - Dirección de Vialidad Regional:**
 - Finalizar etapa de expropiaciones e iniciar la etapa de construcción de obras.

Hoja de ruta



GANTT CORREDOR LOGÍSTICO N°2



ID ficha



Nombre iniciativa



Tarea



ID ficha	Región	Nombre iniciativa	Tarea
NCL21P	Tarapacá	Acuerdo de producción limpia logística y comercio internacional de Tarapacá.	<ul style="list-style-type: none"> • Puesta en marcha. • Certificaciones y evaluación.
NCL22P	Tarapacá	Tecnologías para apoyar las decisiones de restricción a la atención de naves en el Puerto de Iquique.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo piloto en San Antonio. • Búsqueda financiamiento. • Implementación de medidas.
NCL23P	Tarapacá	Fortalecimiento carreras técnicas y profesionales en logística.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño programas y certificaciones. • Puesta en marcha.
NCL24P	Tarapacá	Implementación de sistemas de coordinación para operadores logísticos e integración con SSPP en el Puerto de Iquique.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño módulo tipo PCS. • Planificación. • Diseño módulos específicos EP. • Desarrollo y puesta en marcha PCS. • Desarrollo y puesta en marcha VUMAR. • Desarrollo y puesta en marcha SITCOMEX.
NCL25P	Tarapacá	Mejoramiento, reposición y estudio de ampliación de capacidad en Ruta 1.	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de diseño mejoras y reposición. • Ejecución mejoras y reposición. • Búsqueda financiamiento estudio Diseño ampliación ruta. • Ejecución Diseño ampliación ruta. • Ejecución ampliación ruta.
NCL26P	Tarapacá	Mejoramiento y reposición de ruta 15-CH.	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda financiamiento expropiaciones. • Estudio de Diseño. • Ejecución obras.
NCL27P	Tarapacá	Mejoramiento ruta A-65, Pozo Almonte - Salar del Huasco.	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda financiamiento expropiaciones. • Ejecución, considerando expropiaciones.
NCL28P	Tarapacá	Mejoramiento ruta A-750, sector Ruta 1 - cruce ruta A-760.	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda financiamiento estudio Diseño. • Estudio de Diseño. • Ejecución obras.
NCL2.PAV23	Tarapacá	Mejoramiento conexión puerto de Iquique, Av Circunvalación.	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención de RS. • Búsqueda financiamiento ejecución obras. • Ejecución expropiaciones. • Ejecución de obras.
NCL2.PAV24	Tarapacá	Mejoramiento accesibilidad y conectividad en la ciudad de Iquique.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de obras.
NCL2.PAV25	Tarapacá	Mejoramiento, rotonda pampino en Iquique.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución expropiaciones. • Ejecución de obras.



CÓDIGO
N-CL3.1-E

Estudio de complementariedad de Zonas de Apoyo Logístico de la Región de Antofagasta

Corredor logístico: 3 - Red logística región de Antofagasta

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Se han identificado una serie de iniciativas regionales dirigidas a contar con un mayor número de Zonas de Apoyo Logístico en la Región, sin existir un análisis integral de éstas, en términos de la demanda potencial para cada una, y los servicios que podrían ofrecer a la carga.

Solución propuesta: Evaluar mediante un estudio básico la coordinación y complementariedad de las distintas iniciativas de Zonas de Apoyo Logístico en la Región:

- Construcción Puerto Terrestre Internacional de la Región de Antofagasta (DGC-MOP)
- Construcción macrourbanización plataforma logística B-400 (GORE Antofagasta)
- Implementación Zona de Apoyo Logístico La Negra (Empresa Portuaria Antofagasta)
- Antepuerto Portezuelo (Empresa Portuaria Antofagasta)
- Habilitación Parque Industrial y Logístico Moctezuma, Calama (PTI Antofagasta)
- Plataforma Logística de Mejillones (CPM)

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto

--



Fuente del
estudio

--

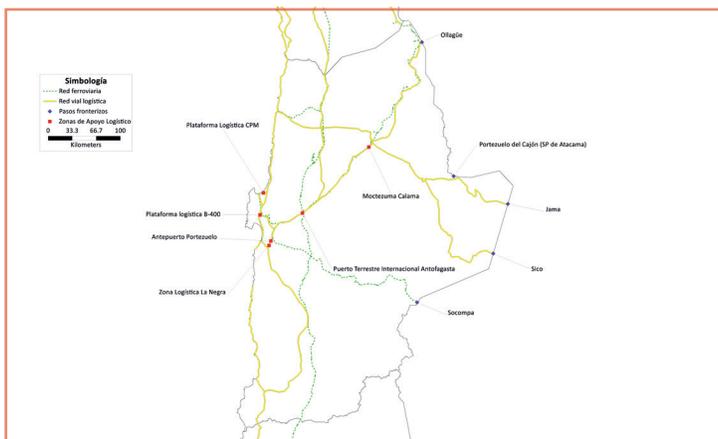


Año
Evaluación

--



Ámbito Red
Logística:
Infraestructura
y Conectividad



Observaciones

El análisis debe incluir la accesibilidad vial y ferroviaria estructurante, como a los recintos portuarios y pasos fronterizos relevantes.

Estado actual de proyecto

- Etapas en desarrollo:** En búsqueda de financiamiento para estudio básico.
- Ejecutor:** Gobierno Regional de Antofagasta.

Rol otros actores:

- PDL - MTT:** Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.
 - Monitorear estado y avances de la iniciativa.
- MOP:**
 - Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.
- Gobierno Regional:** Búsqueda de financiamiento para estudio
 - Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.
- Terminales portuarios de la Región:**
 - Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL3.2-E

Estudio de ampliación de la capacidad portuaria de la región de Antofagasta

Corredor logístico: 3 - Red logística región de Antofagasta

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: De acuerdo a la proyección tendencial de demanda, al 2037 se espera superar la capacidad proyectada de frente de atraque informada por los terminales portuarios de la Región.

Solución propuesta: Estudiar las alternativas de aumento de capacidad, conjunta de todos los terminales, que atienda a las localizaciones y volúmenes de la demanda esperada, resguardando un uso eficiente del territorio, y considerando a la región como una bahía complementaria en cuanto a servicios portuarios.

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$):

--



Fuente del
estudio:

--



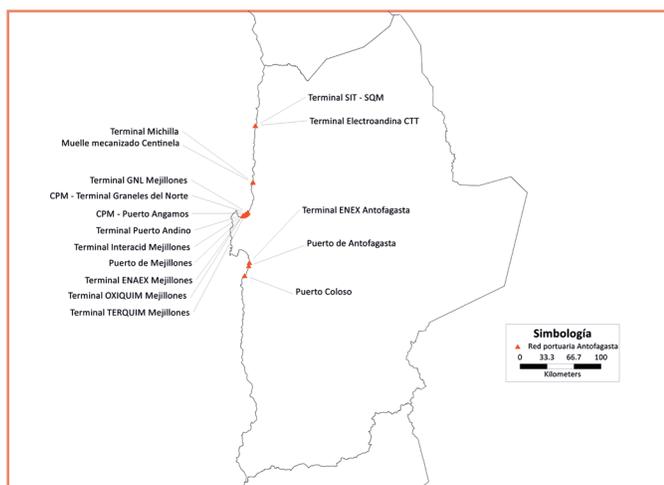
Año
Evaluación

--



Ámbito Red
Logística:

Infraestructura
y Conectividad



Observaciones

El estudio incorpora escenarios de demanda alternativos en que se reconozcan los efectos del proceso de reducción de la transferencia de carbón en las bahías de Mejillones y Tocopilla, según el Plan de Energía 2050; y considerar la demanda de transferencia portuaria de carga identificada mediante el estudio de demanda del corredor bioceánico de Brasil a Chile; evaluando la reconversión de la actividad de los terminales actuales para atender las cargas proyectadas según la matriz productiva de la región

Estado actual de proyecto

- Etapa en desarrollo:** Búsqueda de financiamiento para estudio básico.
- Ejecutor:** Programa de Desarrollo Logístico - MTT.

Rol otros actores:

- PDL - MTT:**
 - Apoyar técnicamente la iniciativa.
 - Monitorear estado y avances de la iniciativa.
 - Ejecutar estudio.
- MOP- Dirección de Obras Portuarias:**
 - Aportar apoyo técnico para estudio.
- Gobierno Regional:**
 - Buscar fuente financiamiento.
 - Realizar convenio con PDL-MTT para ejecución estudio básico.
- Terminales portuarios de la Región de Antofagasta:**
 - Aportar antecedentes para factibilizar estudio.

Hoja de ruta





CÓDIGO
N-CL3.3-P

Tecnologías para apoyar las decisiones de restricción a la atención de naves en el Puerto de Antofagasta

Corredor logístico: 3 - Red logística región de Antofagasta

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Generar información técnica para apoyar las decisiones de restricción a la atención de naves derivadas de viento, oleaje, baja visibilidad, entre otros.

Solución propuesta: Implementar instrumentos de medición meteorológica y oceanográfica, y sistemas para mejorar la toma de decisión y posibilitar la operación de las naves sin comprometer los estándares de seguridad salida.

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$):

--



Fuente del
estudio:

--

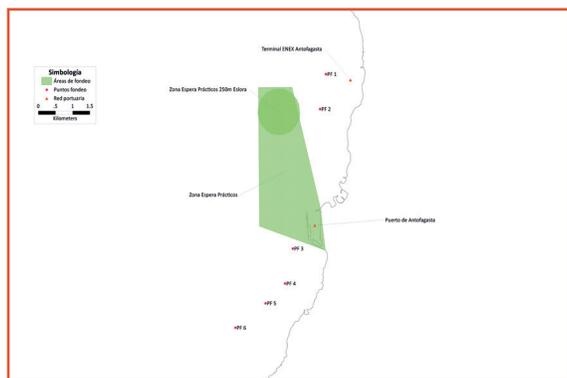


Año
Evaluación

--



Ámbito Red
Logística:
Infraestructura
y Conectividad



Se apoya en estudios previos de la DOP-MOP, y aquellos desarrollados por EPSA en coordinación con DIRECTEMAR.

Observaciones

Registro de días acumulados en restricciones operacionales de las instalaciones portuarias: 87 días el año 2017.

Esta iniciativa corresponde a una estrategia nacional para estandarizar y aumentar la eficacia en la toma de decisiones respecto a la continuidad de operaciones en puertos, velando por su operación segura bajo condiciones meteorológicas preestablecidas.

Estado actual de proyecto

Etapa en desarrollo: Desarrollo de modelo predictivo de oleaje en dársena de San Antonio, y Sistema de apoyo a toma de decisiones para implementación de restricciones operativas.

Ejecutor: MOP - Dirección Obras Portuarias.

Rol otros actores:

PDL - MTT: • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.
• Monitorear estado y avances de la iniciativa.

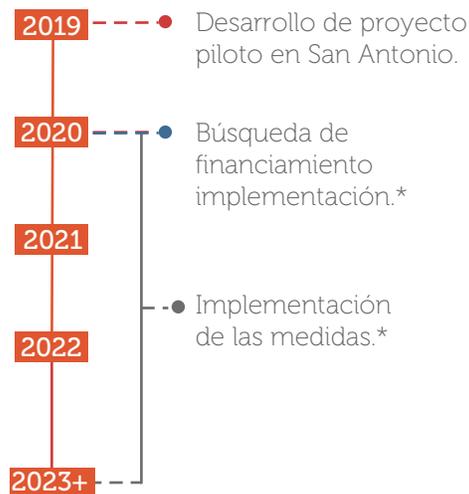
MOP - Dirección de obras portuarias del MOP:
• Desarrollar estudios de instrumentos oceanográficos y apoyo.
• Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Gobierno Regional: • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

DIRECTEMAR: • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Empresa Portuaria de Antofagasta: • Conseguir financiamiento para instrumentos y equipamiento.

Hoja de ruta



* Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL3.4-P

Estudio de ampliación de oferta ferroviaria de carga en el eje Calama/Sierra Gorda - Mejillones/Antofagasta

Corredor logístico: 3 - Red logística región de Antofagasta

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Los proyectos de minería de cobre y el crecimiento proyectado de los derivados de salares implicarán un incremento en la demanda de transporte terrestre hacia la red de puertos en las Bahías de Mejillones y Antofagasta al 2027, lo que superaría la capacidad ferroviaria manifestada por FCAB.

Solución propuesta: Estudiar alternativas de aumento de oferta ferroviaria en el eje Calama / Sierra Gorda - Mejillones/Antofagasta, considerando los nuevos proyectos mineros que entrarán en operación en la próxima década, para mantener o aumentar el volumen de participación del modo ferroviario y evitar congestión vial producto del transporte terrestre.

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$):
221.100



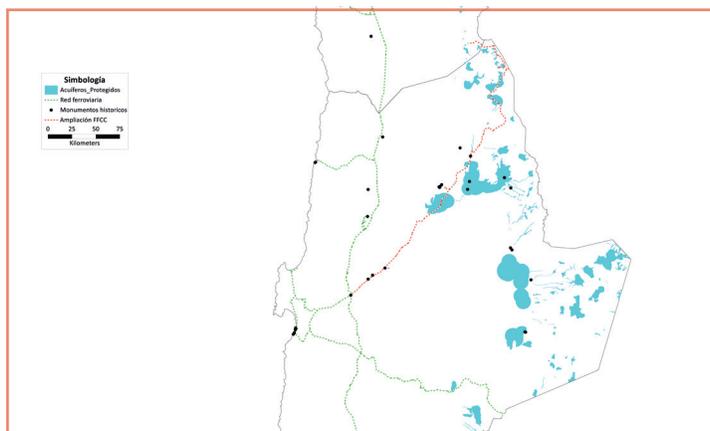
Fuente del estudio: Desarrollo de un Plan Estratégico del Sistema Portuario Logístico de la Macrozona Norte.



Año
Evaluación
2018



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: Búsqueda financiamiento estudio perfil

Ejecutor: CODELCO

Rol otros actores:

PDL - MTT: :

- Aportar antecedentes y apoyar técnicamente el estudio.
- Monitorear estado y avances de la iniciativa.

Gobierno Regional:

- Búsqueda de financiamiento.
- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

PTI Logístico Antofagasta: • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

FCAB y Ferronor: • Participar como contraparte técnica.

Observaciones

Hoja de ruta





CÓDIGO
N-CL3.5-P

Programa Acuerdo de Producción Limpia (APL) Bahía de Mejillones

Corredor logístico: 3 - Red logística región de Antofagasta

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: La madurez del desarrollo industrial y logístico-portuario alcanzado en la Bahía de Mejillones aconseja la definición conjunta, entre todos los actores, de un marco de actuación en materia medioambiental que permita garantizar la sostenibilidad y viabilidad de las actividades en el medio y largo plazo, armonizando la mejora de las condiciones medioambientales con los requerimientos de ámbito social y económico.

Solución propuesta: Desarrollar un APL para la Bahía de Mejillones, en el que los distintos actores productivos de la Bahía se comprometen con organismos públicos competentes a mejorar las condiciones productivas y ambientales, en términos de higiene y seguridad laboral, eficiencia energética e hídrica, reducción de emisiones, valorización de residuos, fomento productivo y otras temáticas, mediante metas y acciones específicas en un plazo determinado que se traducen en la reducción de costos de producción, ahorros significativos en materias primas, insumos, agua y energía.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):

--



Fuente del estudio:

--

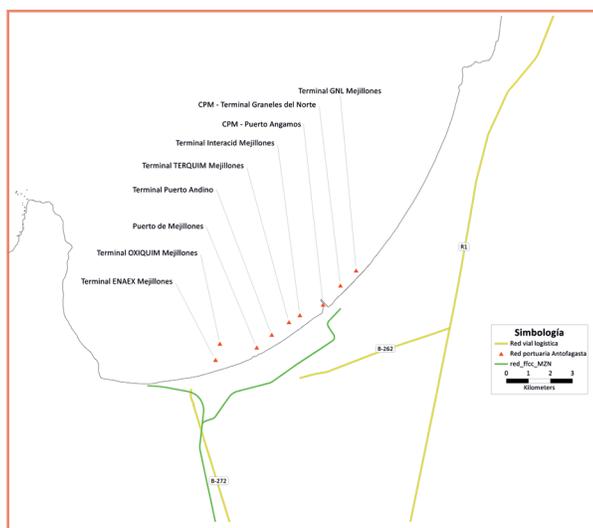


Año Evaluación

--



Ámbito Red Logística:
Sostenibilidad y Territorio



Observaciones

Actualmente se está trabajando con la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC) en la definición de los certificados a otorgarse a las empresas que hayan cumplido con los compromisos del acuerdo.

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: Coordinación de actores

Ejecutor: PTI Logística Región de Antofagasta

Rol otros actores:

PDL - MTT:

- Promover la coordinación de los actores clave de la industria
- Monitorear estado y avances de la iniciativa

Gobierno Regional:

- Monitorear estado y avances de la iniciativa

Asociación de Industriales de Mejillones:

- Proponer la elaboración del APL y desarrollar los compromisos establecidos

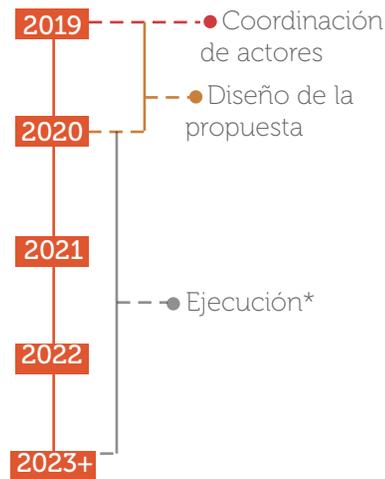
PTI Logístico Antofagasta:

- Impulsar iniciativa coordinando a los operadores logísticos de la Bahía de Mejillones

ASCC:

- Apoyar en la constitución y desarrollo de los APL

Hoja de ruta



*Ejecución continua



Mejoramiento Ruta B-272, Acceso sur a Mejillones

Corredor logístico: 3 - Red logística región de Antofagasta

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: De acuerdo a la proyección tendencial de flujos vehiculares en la Ruta B-272, al 2024 se espera superar el umbral de flujo para estudiar alternativas de ampliación de capacidad.

Solución propuesta: Este proyecto consiste en el mejoramiento y ampliación de la Ruta B-272 que da acceso a Mejillones.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):
15.420



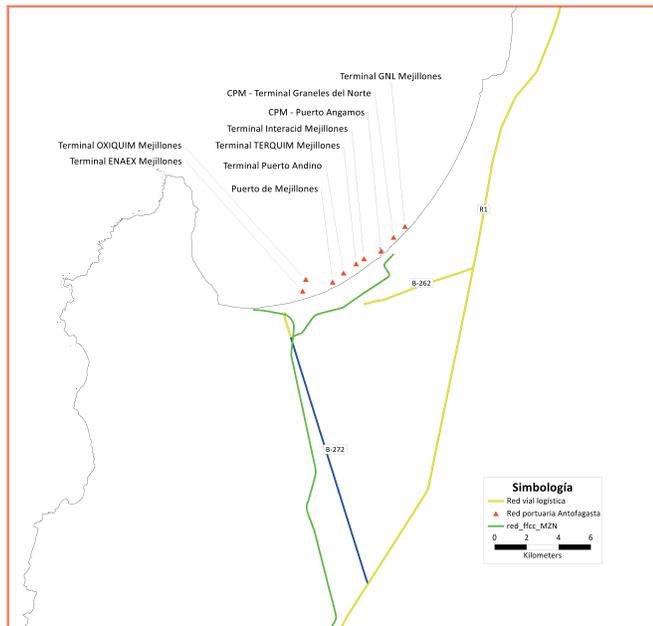
Fuente del estudio:
--



Año Evaluación
2018



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Estado actual de proyecto

Etapa en desarrollo: Antecedentes para perfil, obtención de RS y búsqueda de financiamiento diseño

Ejecutor: MOP - Dirección de Vialidad

Rol otros actores:

PDL - MTT:
• Monitorear etapas y avances del proyecto

MOP:
• Antecedentes para perfil
• Gestión financiera

Gobierno Regional:
• Monitorear etapas y avances del proyecto.

Observaciones

La Ruta B-272 se constituye como el principal nexo entre la ciudad de Antofagasta y enclaves mineros (a través de la Ruta B-400) y la ciudad/puerto de Mejillones, y su flujo vehicular se espera aumente fuertemente en los próximos años producto de la actividad minera, debiendo considerarse por lo tanto la necesidad de su ampliación a doble calzada.

Hoja de ruta





Concesión Rutas del Loa

Corredor logístico: 3 - Red logística región de Antofagasta

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Ampliar la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región.

Solución propuesta: Este proyecto consiste en la ampliación a doble calzada de la Ruta 25 entre Carmen Alto y Calama y la construcción de la circunvalación oriente a Calama..

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):
240.328**



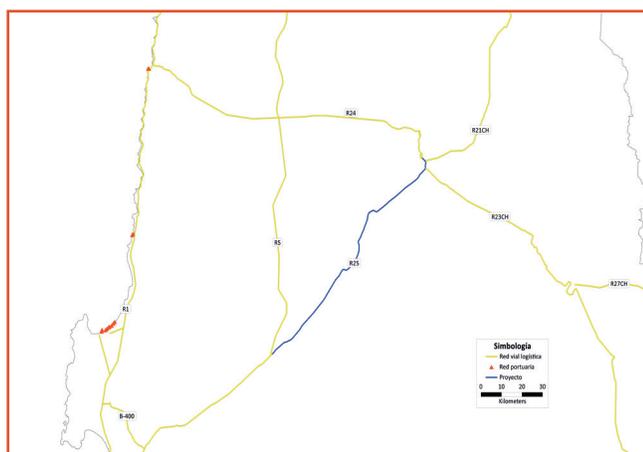
Fuente del estudio:
--



Año Evaluación
2015



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

Se considera la construcción del Enlace Carmen Alto a desnivel que reemplazará el actual cruce a nivel que conecta la Ruta 5 Norte y la Ruta 25, además de un enlace a desnivel que reemplazará la actual rotonda de acceso sur a Calama y que conecte con la vía de acceso al Aeropuerto El Loa de Calama.

Además, como parte de las obras, se construirá la Nueva Circunvalación Oriente a Calama que conectará las Rutas 24 Oriente, Ruta 21, Ruta 23 y Ruta 25, incluyendo las obras de conexión que den continuidad a las citadas vías.

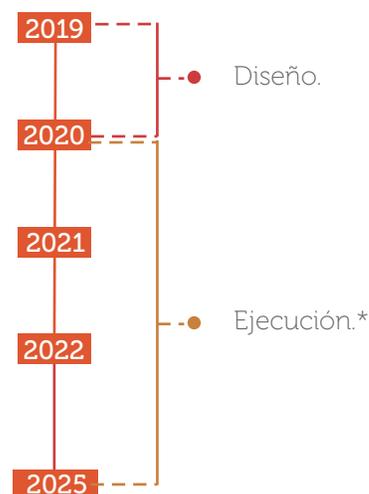
Estado actual de proyecto

- Etapas en desarrollo:** En etapa de diseño.
- Ejecutor:** Concesionario Rutas del Loa.

Rol otros actores:

- PDL - MTT:**
 - Monitorear etapas y avances del proyecto.
- MOP - Dirección General de Concesiones:**
 - Revisión de estudio de diseño de ingeniería de detalle.
- Gobierno Regional:**
 - Monitorear etapas y avances del proyecto.

Hoja de ruta



* Sujeto a etapa previa

**El monto de inversión considera desde 2019 en adelante.



CÓDIGO
N-CL3.8-P

Programa de desarrollo de carreras técnicas y profesionales en Logística, fortalecimiento del Capital Humano y Certificación de Operadores Logísticos en la Región de Antofagasta

Corredor logístico: 3 - Red logística región de Antofagasta

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Actores clave del sistema logístico identifican una insuficiente oferta formativa, y escasez de herramientas para la especialización en operaciones logísticas, por lo que se cuenta con limitado capital humano local con conocimientos en esta materia.

Solución propuesta: Fortalecer el capital humano local mediante el diseño y la puesta en marcha de rutas formativas a través de impulso a carreras técnicas y programas formativos y de certificación, para los distintos rubros del sector logístico de la macrozona, trabajando de manera conjunta con las instituciones de educación superior.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):

--



Fuente del estudio:

--

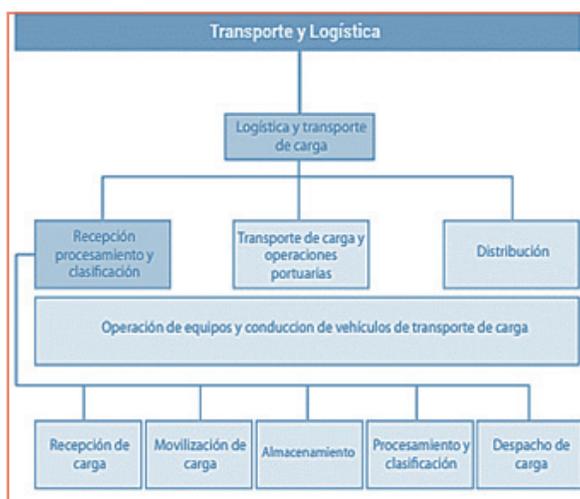


Año Evaluación

--



Ámbito Red Logística: Sostenibilidad y Territorio



Observaciones

En el sector marítimo-portuario se ha avanzado en el diseño de una oferta formativa para los actuales requerimientos de la industria a nivel nacional, mediante un proceso de construcción de rutas formativas para la capacitación y habilitación de los trabajadores del sector, a través de ChileValora, Sence, y con apoyo de empresas privadas y CAMPORT.

En 2018 tuvo lugar un convenio entre Puerto Angamos, la Municipalidad de Mejillones y el Instituto Técnico Profesional IPG (Ultramar) para dar inicio a la formación del primer Instituto de Educación Superior Técnico en Mejillones.

Estado actual de proyecto

Etapa en desarrollo: Diseño de programas de desarrollo profesional y especialización ad-hoc al sector logístico.

Ejecutor: PTI Logística Región de Antofagasta- Mesa de capital humano

Rol otros actores:

PDL - MTT:

- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa
- Monitorear estado y avances de la iniciativa

Gobierno Regional:

- Monitorear estado y avances de la iniciativa

ChileValora – Ministerio de Educación:

- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la creación de oferta de carreras técnicas y programas de formación

SENCE – Instituciones de Educación Superior:

- Promover desarrollo de fomento a creación de valor en capital humano certificado en el sector logístico

PTI Logística de Antofagasta:

- Liderar acciones que factibilicen la iniciativa
- Coordinar el cofinanciamiento de programas

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL3.9-P

Implementación de sistemas de coordinación de operadores logísticos y su integración con servicios públicos en el Puerto de Antofagasta

Corredor logístico: 3 - Red logística región de Antofagasta

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Contar con una estrategia nacional de Transformación Digital en el ámbito de la Logística, para estandarizar y mejorar la operación de los puertos, validada por las comunidades logísticas. Dada la gran cantidad de actores intervinientes, interesa generar soluciones tecnológicas, estandarizadas e interoperables.

Solución propuesta: Implementar a través del MTT una política de uso de tecnologías digitales para la coordinación de actores en puertos, eliminando trámites en papel y acciones duplicadas. Esto a través del desarrollo de plataformas tecnológicas tipo Port Community System (PCS) para la gestión del flujo físico de la carga; el desarrollo de una ventanilla única marítima (VUMAR) para la gestión de las operaciones y trámites asociados a la atención de las naves; lo anterior en coordinación con SICEX.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):

--



Fuente del estudio:

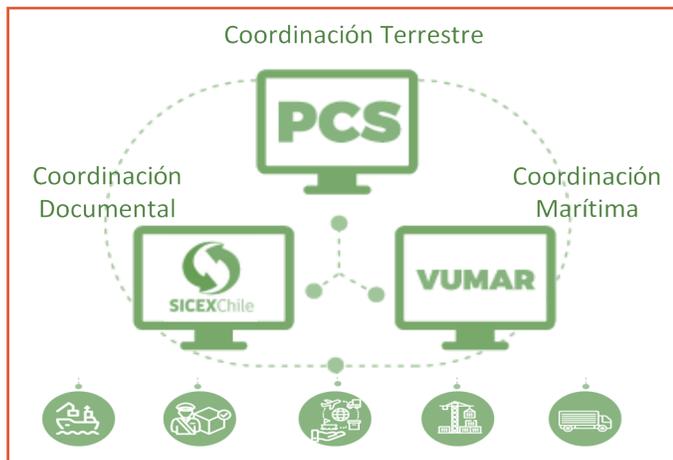


Año Evaluación

--



Ámbito Red Logística:
Sistemas de Información y Coordinación



Además de lo anterior, se encuentran en desarrollo el Sistema de información de transporte de comercio exterior y conductores (Sitcomex), sistema de validación, que elimina la presentación de papeles solicitados en el ingreso a las instalaciones portuarias y logísticas.

Estado actual de proyecto

- Etapa en desarrollo:** • Diseño Módulo Base de PCS
 - VUMAR
 - Sitcomex
- Ejecutor:** Programa de Desarrollo Logístico - MTT.

Rol otros actores:

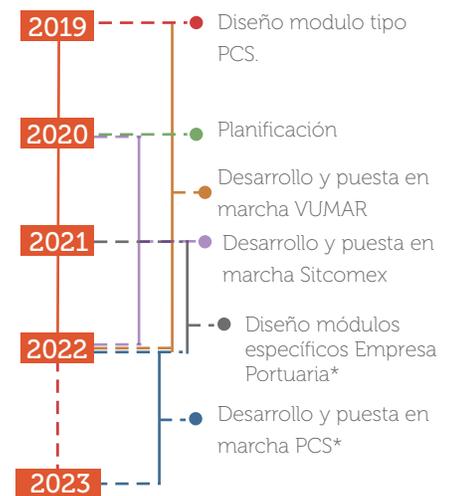
- PDL - MTT:** • Liderar la estrategia que involucra la implementación de las plataformas.
 - Monitorear estado y avances de cada proyecto y de las mesas de trabajo asociadas.
- Gobierno Regional:** • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen el proyecto.
- Empresa Portuaria de Antofagasta:** • Aportar antecedentes y apoyar factibilidad del proyecto con el liderazgo local de las acciones coordinadas con el MTT.
- Comunidad Portuaria de Antofagasta:** • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen el proyecto, participando en las distintas mesas de trabajo y validación del proyecto.

Observaciones

El Ministerio de Transportes (MTT) y Telecomunicaciones se encuentra liderando una estrategia de Transformación Digital Logística que involucra la implementación de PCS integrados SICEX y la VUMAR.

Actualmente se diseña el Módulo Base de futuros PCS, que proveerá una base idónea que permita a los puertos implementar sobre ella sus PCS, de acuerdo al modelo logístico de cada uno, sus actores y su hinterland.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL3.10-P

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO Y REPOSICIÓN DE CARPETA - VIALIDAD MOP

Mejoramiento y reposición Ruta 1

Corredor logístico: 3 - Red logística región de Antofagasta

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Reponer y mejorar la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región

Solución propuesta: Este proyecto consiste en la reposición del pavimento en la Ruta 1 en diversos sectores como mejoramiento de trazado y seguridad vial. Incluye la ampliación de la ruta en su pasada por Tocopilla.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):
93.549*



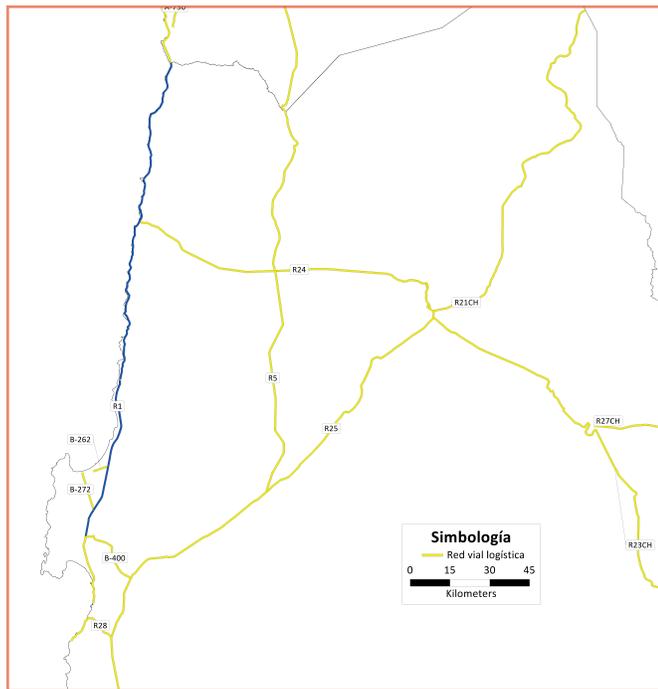
Fuente del estudio:
--



Año Evaluación
2014



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

La ejecución de este proyecto permitirá obtener beneficios por concepto de ahorro en tiempos de viaje y costos de operación, además se mejora la transitabilidad y serviciabilidad de la Ruta 1, eje estratégico de la región que da conectividad a centros poblados (Antofagasta, Mejillones, Tocopilla, Iquique) y a los puertos de las regiones de Antofagasta y Tarapacá.

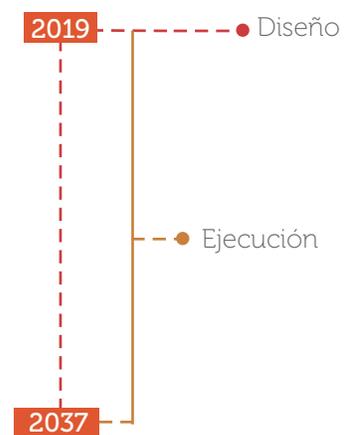
Estado actual de proyecto

- Etapas en desarrollo:**
En etapas de diseño y ejecución
- Ejecutor:** MOP - Dirección de Vialidad

Rol otros actores:

- PDL - MTT:**
 - Monitorear etapas y avances del proyecto
- MOP:**
 - Gestión financiera etapas siguientes
- Gobierno Regional:**
 - Monitorear etapas y avances del proyecto

Hoja de ruta



*El monto de inversión considera desde 2019 en adelante.



CÓDIGO
N-CL3.11-P

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO Y REPOSICIÓN DE CARPETA - VIALIDAD MOP

Mejoramiento y reposición Ruta 23-CH

Corredor logístico: 3 - Red logística región de Antofagasta

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Mejorar y reponer la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región.

Solución propuesta: Este proyecto consiste en el mejoramiento y la reposición del pavimento en la Ruta 23-CH en diversos sectores.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):
175.614**



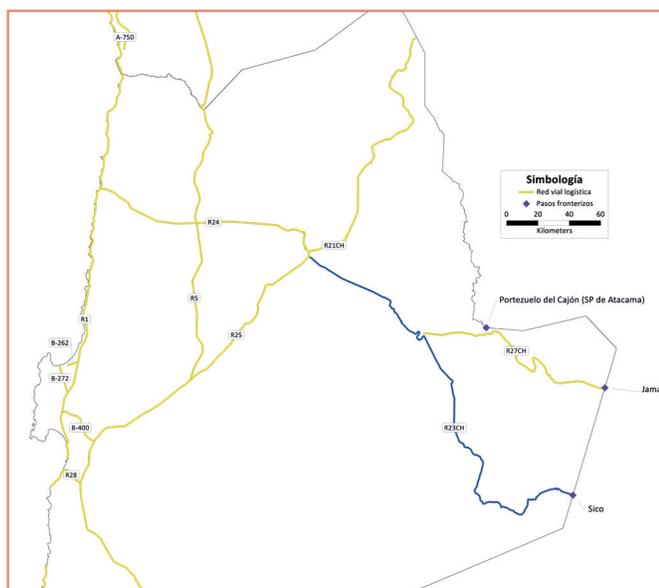
Fuente del estudio:
--



Año Evaluación
2014



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

Para la Región de Antofagasta la Ruta 23-CH se constituye en un importante eje de conectividad Internacional con Argentina y muy especialmente con las Ciudades de Salta y Jujuy por el Paso Sico. Asimismo, el camino en toda su extensión forma parte de la red vial estructurante que permite la conectividad entre la Ciudad de Calama y los distintos poblados y localidades rurales al sur de la Provincia del Loa, tales como San Pedro de Atacama, Toconao, Camar, Cruce Cass y Socaire, que a su vez, permite acceder a los sectores con atractivos turísticos como la Reserva Nacional Los Flamencos, Laguna Tuyajito, Salar El Laco y otros, siendo Socaire, por su ubicación geográfica, el mejor mirador de los Salares. El proyecto se desarrolla por tramos, para los cuales hay etapas de diseño y ejecución respectivos.

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: Estudio de diseño.

Ejecutor: MOP - Dirección de Vialidad.

Rol otros actores:

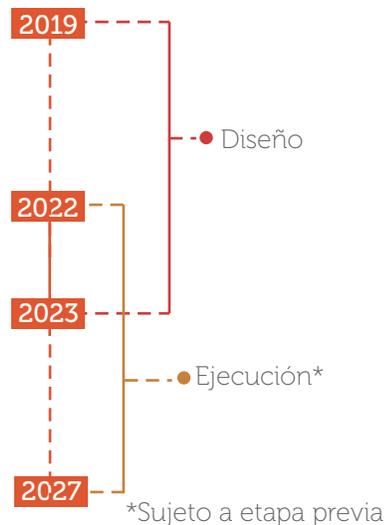
PDL - MTT:
• Monitorear etapas y avances del proyecto.

MOP: • Gestión financiera etapas siguientes.

Gobierno Regional: • Monitorear etapas y avances del proyecto.

**El monto de inversión considera desde 2019 en adelante.

Hoja de ruta





CÓDIGO
N-CL3.12-P

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO Y REPOSICIÓN DE CARPETA - VIALIDAD MOP

Mejoramiento y reposición Ruta 24

Corredor logístico: 3 - Red logística región de Antofagasta

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Mejorar y reponer la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región

Solución propuesta: Este proyecto consiste en el mejoramiento y la reposición del pavimento en la Ruta 24 en diversos sectores.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):
40.140**



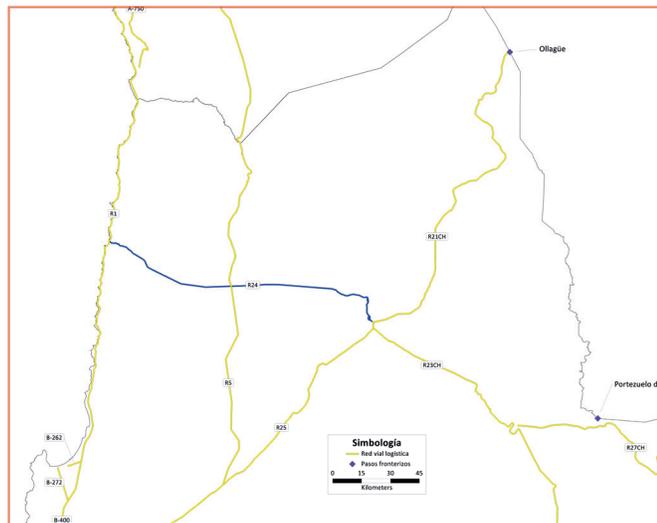
Fuente del estudio:
--



Año Evaluación
2017



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

La ejecución de este proyecto permitirá obtener beneficios por concepto de ahorro en tiempos de viaje y costos de operación, además de mejorar la transitabilidad y serviciabilidad de la Ruta 24, eje estratégico de la región que conecta las ciudades de Tocopilla y Calama y que conecta con las rutas internacionales a los pasos de frontera de Ollagüe, Jama y Sico. El proyecto se desarrolla por tramos, para los cuales hay etapas de diseño y ejecución respectivos.

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: Postulación a financiamiento para diseño.

Ejecutor: MOP - Dirección de Vialidad.

Rol otros actores:

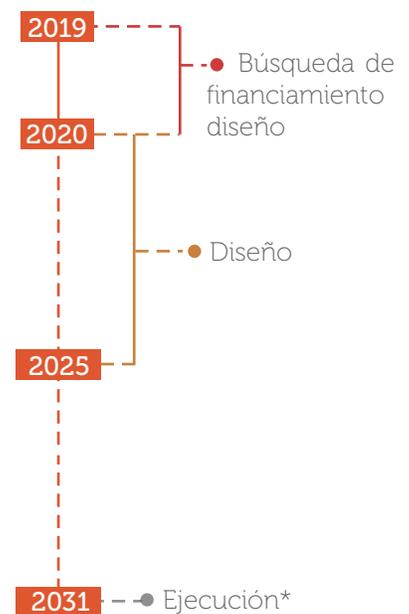
PDL - MTT:
• Monitorear etapas y avances del proyecto.

MOP: • Gestión financiera.

Gobierno Regional:
• Monitorear etapas y avances del proyecto.

**El monto de inversión considera desde 2019 en adelante.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL3.13-P

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO Y REPOSICIÓN DE CARPETA - VIALIDAD MOP

Mejoramiento Ruta 27-CH

Corredor logístico: 3 - Red logística región de Antofagasta

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Mejorar la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región

Solución propuesta: Este proyecto corresponde a obras de mejoramiento geométrico de curvas y seguridad vial de la Ruta 27-CH, en el sector comprendido entre el km 30,0 cercano a la bifurcación hacia el Paso Portezuelo de Cajón y el km 100,0 cercano al sector Monjes de la Pacana en dirección hacia el Paso de Jama. La longitud aproximada es de 70 km.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):
79.083



Fuente del estudio:
--

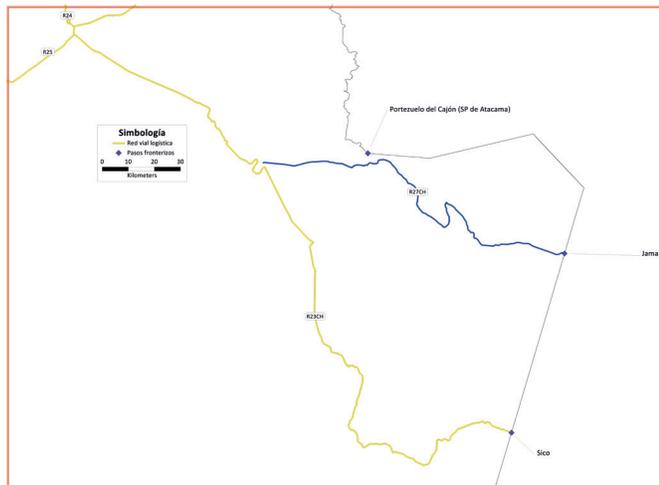


Año Evaluación
2015



Ámbito Red Logística:

Infraestructura y Conectividad



Observaciones

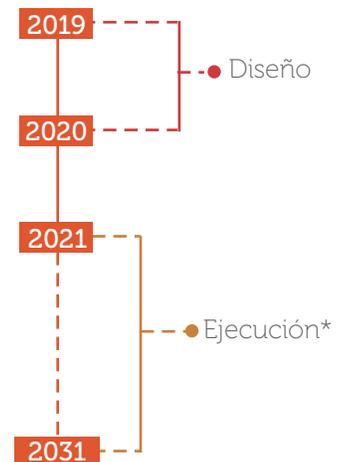
La ejecución de este proyecto permitirá mejorar las condiciones de seguridad y servicialidad de la Ruta 27-CH la cual es una infraestructura vial que integra a Chile con Argentina en la región de Antofagasta, a través del Paso Jama, logrando beneficios por concepto de ahorro en tiempos de viaje y costos de operación.

El proyecto se desarrolla por tramos, para los cuales hay etapas de diseño y ejecución respectivos.

Estado actual de proyecto

- Etapas en desarrollo:** En etapa de diseño.
- Ejecutor:** MOP - Dirección de Vialidad.
- Rol otros actores:**
 - PDL - MTT:** • Monitorear etapas y avances del proyecto.
 - MOP:** • Gestión financiera etapas siguientes.
 - Gobierno Regional:** • Monitorear etapas y avances del proyecto.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa



PLAN NACIONAL DE ACCESIBILIDAD VIAL PORTUARIA

Mejoramiento Ruta 1 Sector: Intersección calle Salvador Reyes – La Chimba

Corredor logístico: 3 - Red logística región de Antofagasta

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: La Ruta 1, entre Salvador Reyes y el sector La Chimba, presenta un alto nivel de congestión vehicular, debido a la gran cantidad de viajes locales, dado el creciente desarrollo urbano que presenta el sector norte de la ciudad y un alto flujo de transporte de carga con destino al barrio industrial y al Puerto de Antofagasta. Además, existen conflictos operacionales, destacándose los virajes izquierda, retornos, continuidad de calles de servicio y falta de conectividad con la vialidad transversal que posee la ciudad.

Solución propuesta: Estudiar el mejoramiento de la avenida Edmundo Pérez Zujovic (Costanera) de la ciudad de Antofagasta, el cual corresponde a la pasada urbana de la Ruta 1, entre la calle Salvador Reyes y la rotonda La Chimba, recorrido de aproximadamente 14 km, mediante el desarrollo de un proyecto vial.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$): 91.000



Fuente del estudio:
Estudio de perfil "Mejoramiento Ruta 1 Sector: Intersección calle Salvador Reyes – La Chimba"



Año Evaluación 2019



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

Como parte de las tareas del estudio de prefactibilidad se contempla estudiar el problema de la accesibilidad al Puerto de Antofagasta, proponiendo alternativas de mejoramiento.

Estado actual de proyecto

- Etapas en desarrollo:** En preparación proceso de licitación de estudio de prefactibilidad.
- Ejecutor:** Dirección de Vialidad Nacional.

Rol otros actores:

- PDL - MTT:**
 - Monitorear la ejecución, avances y etapas del proyecto.
 - Apoyar a la Dirección de Vialidad Nacional en la licitación del estudio de prefactibilidad.
- MOP: Dirección de Vialidad:**
 - Licitación estudio de prefactibilidad.
- Empresa Portuaria Antofagasta:**
 - Aportar con antecedentes para el desarrollo del estudio de prefactibilidad.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa anterior

**Sujeto a etapa anterior. Se estima un plazo de construcción de 2 años

GANTT CORREDOR LOGÍSTICO N°3 -I



ID ficha **Región**

Nombre iniciativa

Tarea



NCL31E	Antofagasta	Estudio complementariedad zonas de apoyo logístico de la región de Antofagasta.	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda financiamiento estudio básico y obtención RS. Ejecución de estudio básico. 	2019-2021
NCL32E	Antofagasta	Estudio de ampliación de capacidad portuaria en la región.	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda financiamiento estudio básico y obtención RS. Ejecución de estudio básico. 	2019-2021
NCL33P	Antofagasta	Tecnologías para apoyar las decisiones de restricción a la atención de naves en el Puerto de Antofagasta.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo piloto en San Antonio. Búsqueda financiamiento. Implementación de medidas. 	2019-2023
NCL34P	Antofagasta	Estudio de ampliación de oferta ferroviaria de carga en el eje Calama/Sierra Gorda - Mejillones/Antofagasta.	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda financiamiento estudio perfil. Ejecución estudio perfil y obtención RS. Ejecución estudio de prefactibilidad. 	2019-2023
NCL35P	Antofagasta	Programa de acuerdo de producción limpia bahía de Mejillones.	<ul style="list-style-type: none"> Coordinación de actores. Diseño de propuesta. Ejecución (continua tras implementación). 	2019-2023
NCL36P	Antofagasta	Mejoramiento ruta B-272, acceso sur a Mejillones.	<ul style="list-style-type: none"> Antecedentes para perfil, obtención RS y búsqueda financiamiento Diseño. Estudio de Diseño. Ejecución obras. 	2019-2025
NCL37P	Antofagasta	Concesión rutas del Loa.	<ul style="list-style-type: none"> Diseño. Ejecución. 	2019-2025
NCL38P	Antofagasta	Fortalecimiento carreras técnicas y profesionales en logística.	<ul style="list-style-type: none"> Diseño de programas y certificaciones. Puesta en marcha. 	2019-2023
NCL39P	Antofagasta	Implementación de sistemas de coordinación para operadores logísticos e integración con SSPP en el Puerto de Antofagasta	<ul style="list-style-type: none"> Diseño módulo tipo PCS. Planificación. Diseño módulos específicos EP. Desarrollo y puesta en marcha PCS. Desarrollo y puesta en marcha VUMAR. Desarrollo y puesta en marcha SITCOMEX. 	2019-2023
NCL310P	Antofagasta	mejoramiento y reposición ruta 1.	<ul style="list-style-type: none"> Diseño Ejecución. 	2019-2023

GANTT CORREDOR LOGÍSTICO N°3 - II



ID ficha **Región**

Nombre iniciativa

Tarea

2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037

NCL311P Antofagasta Mejoramiento y reposición ruta 23-ch.

- Diseño.
- Ejecución.

NCL312P Antofagasta Mejoramiento y reposición ruta 24.

- Búsqueda financiamiento estudio Diseño.
- Ejecución estudio Diseño.
- Ejecución obras.

NCL313P Antofagasta Concesión rutas del Loa.

- Diseño.
- Ejecución.

NCL3.PAV35 Antofagasta Mejoramiento Ruta 1 sector: Salvador Reyes - La Chimba.

- Licitación estudio prefactibilidad.
- Ejecución estudio prefactibilidad y obtención RS.
- Búsqueda financiamiento estudio Diseño.
- Ejecución estudio Diseño y obtención RS.
- Búsqueda financiamiento ejecución obras.



Mejoramiento ruta de acceso a Paso San Francisco

Corredor logístico: 4 - Red Logística provincia de Chañaral

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Generar las condiciones necesarias para promover la transferencia de carga desde y hacia Argentina.

Solución propuesta: Este proyecto consiste en la pavimentación de la ruta de acceso al Paso San Francisco desde la Bifurcación a Potrerillos hasta el límite con Argentina.

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$):
37.450



Fuente del
estudio:
--



Año
Evaluación
2010



Ámbito Red
Logística:
**Infraestructura
y Conectividad**



argentino, como Catamarca, Córdoba, La Rioja, Santiago del Estero, entre otras.

Observaciones

En el marco de los acuerdos internacionales de Chile con Argentina, desarrollados por el Grupo Técnico Mixto, órgano encargado de la coordinación binacional superior, el Paso San Francisco es uno de los pasos fronterizos priorizados por las repúblicas de Chile y Argentina, formando parte del Plan Maestro General de Pasos Fronterizos Prioritarios.

Mediante este paso se conecta la provincia de Chañaral con las provincias del noreste

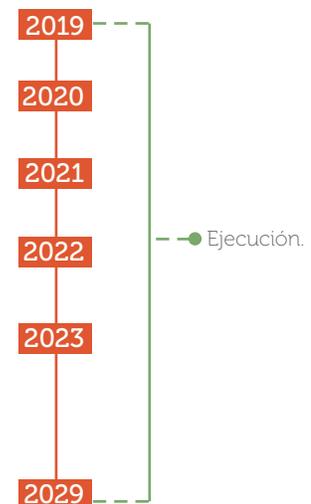
Estado actual de proyecto

- Etapas en desarrollo:** Ejecución.
- Ejecutor:** MOP - Dirección de Vialidad.

Rol otros actores:

- PDL - MTT:**
 - Monitorear etapas y avances del proyecto.
- MOP:**
 - Búsqueda de financiamiento etapas siguientes.
- Gobierno Regional:**
 - Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Hoja de ruta





CÓDIGO
N-CL4.2-P

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO Y REPOSICIÓN DE CARPETA - VIALIDAD MOP

Mejoramiento Ruta C-13

Corredor logístico: 4 - Red Logística provincia de Chañaral

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Reponer la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región

Solución propuesta: Este proyecto consiste en la reposición del pavimento en la Ruta C- 13 desde El Salado hasta Llanta.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$):
51.726



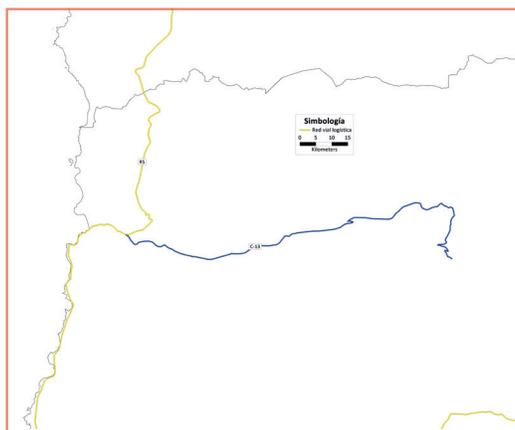
Fuente del estudio:
--



Año Evaluación
2010



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

La Ruta C-13 es la principal vía desde la Ruta 5 hacia centros poblados de la provincia de Chañaral como también hacia la mina El Salvador. El pavimento de la ruta C-13 se encuentra en el final de su vida útil de diseño, presentando alto deterioro haciendo conveniente reponer el pavimento por sobre obras de conservación periódicas. Además, el trazado existente fue diseñado alrededor de 1960 y no cumple con los parámetros vigentes para este tipo de ruta según su caracterización en la Red Vial Estructurante de la región de Atacama

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: Estudio de diseño.

Ejecutor: MOP - Dirección de Vialidad.

Rol otros actores:

PDL - MTT: • Monitorear etapas y avances del proyecto.

MOP:

- Ejecutar estudio.
- Gestión financiera siguientes etapas de diseño.

Gobierno Regional:

- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa

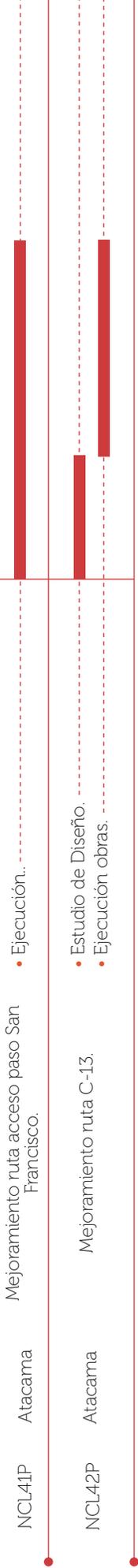
GANTT CORREDOR LOGÍSTICO N°4



ID ficha **Región**

Nombre iniciativa

Tarea





CÓDIGO
N-CL5.1-P

Mejoramiento ruta de acceso al Paso Pircas Negras

Corredor logístico: 5 - Red Logística provincia de Copiapó

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Pavimentar la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región.

Solución propuesta: El proyecto consiste en la pavimentación de la ruta de acceso al Paso Pircas Negras desde la Ruta C-35 hasta el límite con Argentina..

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$)
47.501



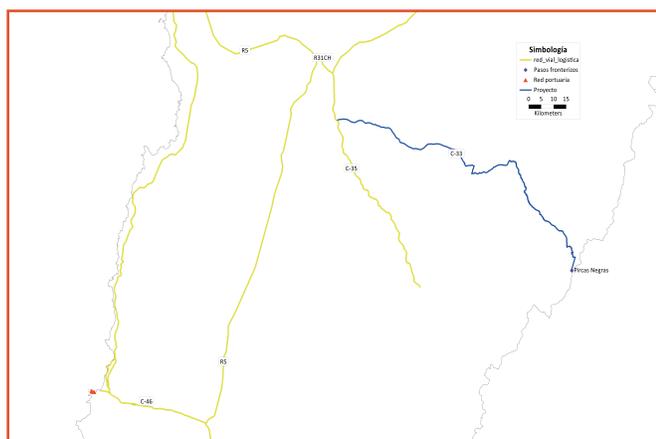
Fuente del
estudio
--



Año
Evaluación
2017



Ámbito Red
Logística:
Infraestructura
y Conectividad



Observaciones

En el marco de los acuerdos internacionales de Chile con Argentina, desarrollados por el Grupo Técnico Mixto, órgano encargado de la coordinación binacional superior, el Paso Pircas Negras es uno de los pasos fronterizos priorizados por las repúblicas de Chile y Argentina, formando parte del Plan Maestro General de Pasos Fronterizos Prioritarios.

El proyecto se desarrolla por tramos para los cuales existen etapas de diseño y ejecución respectivas.

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: Postulación a financiamiento 2020 para Diseño.

Ejecutor: MOP - Dirección de Vialidad.

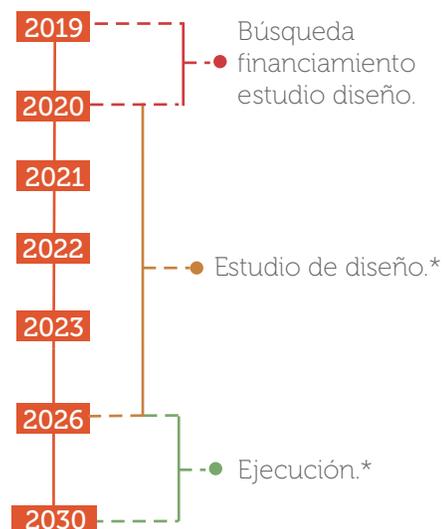
Rol otros actores:

PDL - MTT:
• Monitorear etapas y avances del proyecto.

MOP:
• Ejecutar los estudios necesarios.
• Gestión financiera siguientes etapas de diseño

Gobierno Regional:
• Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa anterior.



CÓDIGO
N-CL5.2-E

Estudio de evaluación ampliación capacidad portuaria de uso público en la region de Atacama.

Corredor logístico: 5 - Red Logística provincia de Copiapó

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Los actores clave de la región de Atacama han indicado, a través de procesos participativos, su interés en el desarrollo de un terminal portuario de uso público, ya que en esta región no existe tal infraestructura, lo que plantea la oportunidad de diversificar las alternativas de transporte marítimo en el corredor, de forma ordenada y promoviendo un uso eficiente del territorio.

Solución propuesta: Evaluar factibilidad de inversiones de ampliación de capacidad del sistema portuario de uso público en la Región de Atacama, considerando requerimientos de acopio, acceso y servicios asociados.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$)

--



Fuente del estudio

--

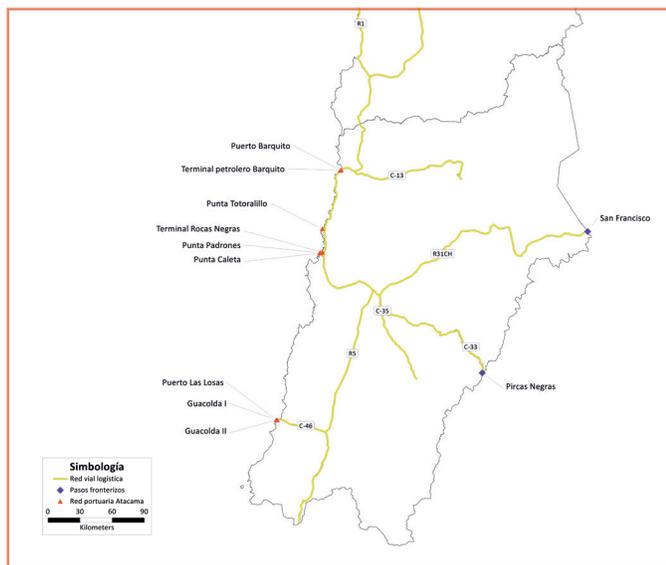


Año Evaluación

--



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

Para los estudios se debe considerar accesibilidad vial y ferroviaria a las instalaciones.

Además se debe hacer seguimiento a los proyectos de terminales portuarios privados en evaluación de impacto ambiental, como Copiaport-e, Andes LNG, así como la ampliación del terminal Barquito de CODELCO.

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: Antecedentes para perfil y obtención RS.

Ejecutor: Programa de Desarrollo Logístico - MTT.

Rol otros actores:

PDL - MTT:

- Coordinar requerimientos de otros actores clave de las cadenas logísticas.
- Monitorear estado y avances del proyecto.
- Ejecutar estudio.

MOP - Dirección de Obras Portuarias:

- Aportar apoyo técnico para estudio.

Gobierno Regional:

- Buscar fuente financiamiento.
- Realizar convenio con PDL-MTT para ejecución estudio básico.

Terminales portuarios de la Región de Atacama:

- Aportar antecedentes para factibilizar estudio.

Hoja de ruta





CÓDIGO
N-CL5.3-P

Programa de desarrollo de carreras técnicas y profesionales en Logística, fortalecimiento del Capital Humano y Certificación de Operadores Logísticos en la Región de Atacama

Corredor logístico: 5 - Red Logística provincia de Copiapó

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Actores clave del sistema logístico identifican una insuficiente oferta formativa, y escasez de herramientas para la especialización en operaciones logísticas, por lo que se cuenta con limitado capital humano local con conocimientos en esta materia.

Solución propuesta: Fortalecer el capital humano local mediante el diseño y la puesta en marcha de rutas formativas a través de impulso a carreras técnicas y programas formativos y de certificación, para los distintos rubros del sector logístico de la macrozona, trabajando de manera conjunta con las instituciones de educación superior.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$)
--



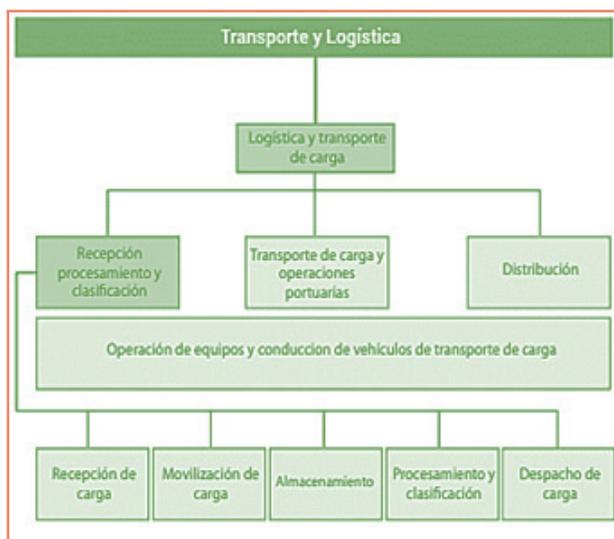
Fuente del estudio
--



Año Evaluación
--



Ámbito Red Logística:
Sostenibilidad y Territorio



Observaciones

En el sector marítimo-portuario se ha avanzado en el diseño de una oferta formativa para los actuales requerimientos de la industria a nivel nacional, mediante un proceso de construcción de rutas formativas para la capacitación y habilitación de los trabajadores del sector, a través de ChileValora, Sence, y con apoyo de empresas privadas y CAMPORT.

Estado actual de proyecto

Etapa en desarrollo: Diseño de programas de desarrollo profesional y especialización ad-hoc al sector logístico.

Ejecutor: Gobierno Regional de Atacama.

Rol otros actores:

PDL - MTT:

- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.
- Monitorear estado y avances de la iniciativa.

Gobierno Regional: • Liderar acciones que factibilicen la iniciativa.

- Coordinar el cofinanciamiento de programas.

ChileValora – Ministerio de Educación: • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la creación de oferta de carreras técnicas y programas de formación.

SENCE – Instituciones de Educación Superior:

- Promover desarrollo de fomento a creación de valor en capital humano certificado en el sector logístico.

Hoja de ruta



GANTT CORREDOR LOGÍSTICO N°5





CÓDIGO
N-CL6.1-P

Estudio ampliación Ruta C-46, Vallenar - Huasco

Corredor logístico: 6 - Clúster de minería del Hierro y valle del Huasco

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: De acuerdo a la proyección tendencial de flujos vehiculares en la Ruta C-46, al 2020 se espera superar el umbral de flujo para estudiar alternativas de ampliación de capacidad.

Solución propuesta: Estudiar una ampliación de la capacidad vial aumentando a doble calzada la ruta C-46 en el sector Vallenar-Huasco, entre la Ruta 5 y el Puerto de Huasco (46 Km), que corresponde a conectividad vial estructurante entre la minería de Hierro CMP y el Puerto de Huasco (Guacolda).

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$)
319.000*



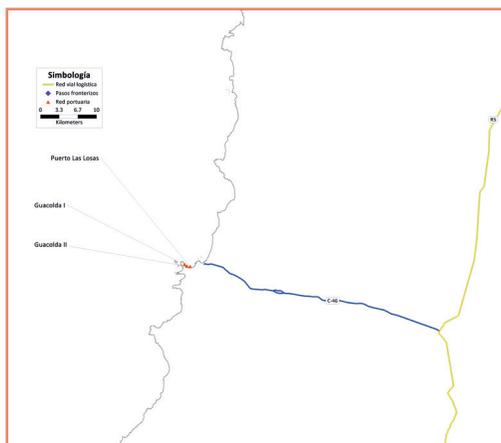
Fuente del estudio
Desarrollo de un Plan Estratégico del Sistema Portuario Logístico de la Macrozona Norte



Año
Evaluación
2018



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

De acuerdo a Dirección Regional de Vialidad, dados los costos probables del proyecto y los recientes proyectos de mejoramiento y reposición de la ruta, éste debería ser abordado con posterioridad al año 2030.

Estado actual de proyecto

Etapa en desarrollo: Búsqueda financiamiento estudio perfil

Ejecutor: MOP - Dirección de Vialidad.

Rol otros actores:

PDL - MTT:

- Coordinar iniciativa con MOP.
- Monitorear etapas y avances del proyecto.

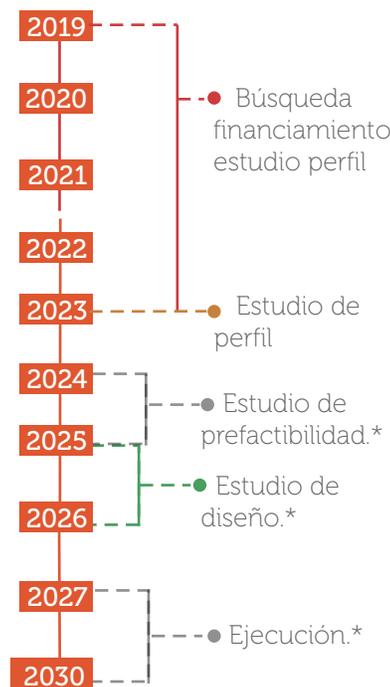
MOP:

- Evaluar fuente financiamiento.
- Ejecutar los estudios necesarios.

Gobierno Regional: • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Terminales de Bahía de Huasco: • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa anterior



CÓDIGO
N-CL6.2-P

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO Y REPOSICIÓN DE CARPETA - VIALIDAD MOP

Mejoramiento y reposición Ruta C-46, Vallenar-Huasco

Corredor logístico: 6 - Clúster de minería del Hierro y valle del Huasco

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Reponer la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región.

Solución propuesta: Este proyecto consiste en la reposición del pavimento en la Ruta C- 46 desde el Km 0,00 en la ciudad de Vallenar, hasta el Km 45 en la ciudad de Huasco.

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$)
41.369



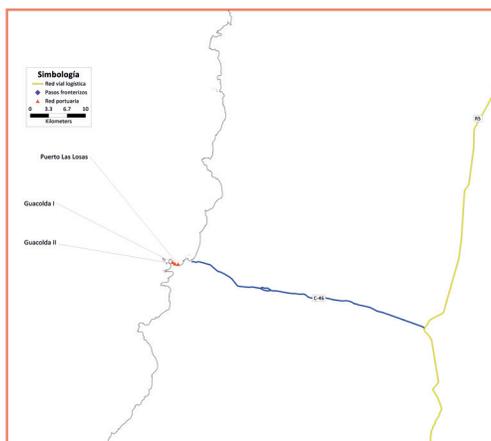
Fuente del
estudio
--



Año
Evaluación
2009



Ámbito Red
Logística:
Infraestructura
y Conectividad



Observaciones

La Ruta C-46 se enfrentará a un aumento del flujo de vehículos con carga pesada proveniente de yacimientos mineros hacia el Puerto de Huasco además del alto tránsito de vehículos livianos. Dados los requerimientos a futuro y el estado de envejecimiento es necesaria su reposición con el propósito de mejorar la conectividad, seguridad y confort de los usuarios.

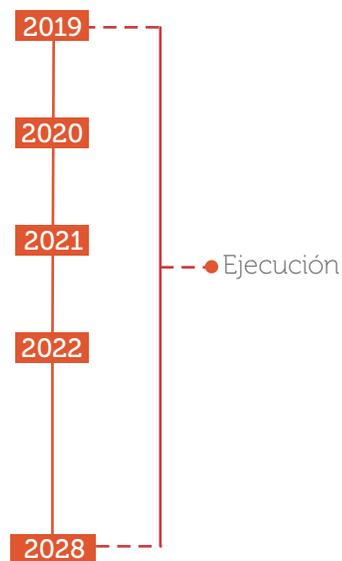
Estado actual de proyecto

- Etapas en desarrollo:** Ejecución.
- Ejecutor:** MOP - Dirección de Vialidad.

Rol otros actores:

- PDL - MTT:** • Monitorear etapas y avances del proyecto,
- MOP:** • Búsqueda de financiamiento etapas siguientes.
- Gobierno Regional:** • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Hoja de ruta



GANTT CORREDOR LOGÍSTICO N°6





CÓDIGO
N-CL7.1-E

Estudio básico evaluación de conectividad ferroviaria de Carga Provincia del Tamagural a Zona Central de Chile (Pozo Almonte – Santiago)

Corredor logístico: 7 – Longitudinal Norte - Sur MZN

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Generadores de carga del corredor han planteado la necesidad de diversificar las alternativas de transporte de grandes volúmenes entre la MZN y el resto del país, aumentando la participación del ferrocarril como modo de transporte de carga terrestre. De esta forma aumentar la resiliencia de la red de transporte, y fomentar la competencia en la oferta de servicios de transporte del corredor logístico.

Solución propuesta: Realizar un estudio básico para analizar alternativas de uso de la conectividad ferroviaria troncal entre Pozo Almonte y Santiago, y así contar con un corredor multimodal eficiente para la MZN y su vinculación con el resto del país en transporte de carga interurbano.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$)

--



Fuente del estudio

--



Año Evaluación

--



Observaciones

El estudio debe incluir un análisis de la necesidad de generar puntos de transferencia modal en zonas logísticas de apoyo, para así optimizar el flujo de carga desde y hacia los puertos asociados, así como requerimientos específicos para potenciales productos específicos a transportarse.

Estado actual de proyecto

Etapa en desarrollo: Búsqueda financiamiento estudio básico..

Ejecutor: Programa de Desarrollo Logístico - MTT

Rol otros actores:

PDL - MTT:

- Buscar financiamiento para estudio básico.
- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.
- Monitorear estado y avances del proyecto.

MOP:

- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Gobierno Regional - GOREs de la MZ:

- Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Ferronor, FCAB, EFE:

- Aportar antecedentes y apoyar técnicamente la iniciativa.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



CÓDIGO
N-CL7.2-E

Estudio básico para incrementar la participación modal marítima de cabotaje

Corredor logístico: 7 – Longitudinal Norte - Sur MZN

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Generadores de carga del corredor han planteado la necesidad de diversificar las alternativas de transporte de grandes volúmenes entre la macrozona norte y la macrozona central del país, aumentando la participación del cabotaje como modo de transporte de carga. De esta forma aumentar la resiliencia de la red de transporte, y fomentar la competencia en la oferta de servicios de transporte en el corredor logístico.

Solución propuesta: Realizar un estudio básico para analizar las restricciones físicas, normativas y económicas que limitan la oferta de servicios de cabotaje, y proponer iniciativas y/o mecanismos que permitan ampliar dicha oferta con el proposito de intensificar el uso del modo marítimo para el transporte doméstico de carga

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$)

--



Fuente del estudio

--

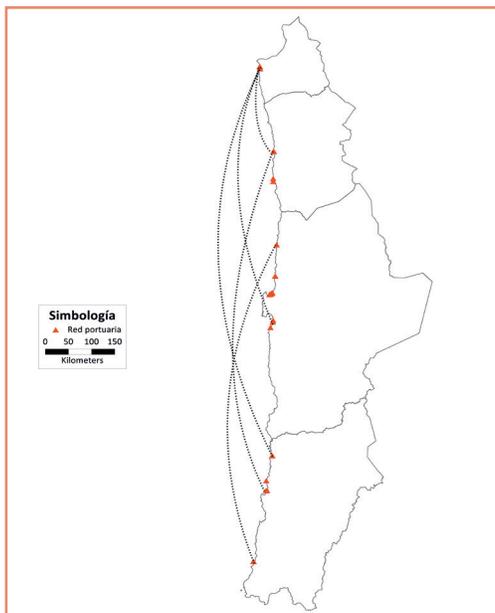


Año Evaluación

--



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

Actualmente existe un Proyecto de Ley que Modifica Ley de Fomento a la Marina Mercante, (Decreto Ley N° 3.059 de 1979) y ley sobre Impuesto a la Renta (Decreto Ley N°824 de 1974), permitiendo que naves mercantes chilenas y extranjeras, puedan realizar cabotaje.

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: Búsqueda de financiamiento para estudio básico.

Ejecutor: Programa de Desarrollo Logístico - MTT.

Rol otros actores:

PDL - MTT: • Conseguir financiamiento para la realización de estudio básico.
• Monitorear estado y avances de la iniciativa.

MOP: • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Gobierno Regional - Gobiernos Regionales de la Macrozona: • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Ministerio de Defensa Nacional – SII – Servicio Nacional de Aduanas – Directemar: • Aportar antecedentes para buscar mecanismos que incentiven el uso del cabotaje.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL7.3-P

Estudio de ampliación de capacidad Ruta 5, sector Arica - Acceso a Iquique

Corredor logístico: 7 – Longitudinal Norte - Sur MZN

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: De acuerdo a la proyección tendencial de flujos vehiculares en la Ruta 5, al 2040 se espera superar el umbral de flujo para estudiar alternativas de ampliación de capacidad para evitar posible congestión.

Solución propuesta: Estudiar alternativas de incremento de capacidad vial de la ruta 5 entre la ciudad de Arica y el acceso a la ciudad de Iquique, en una longitud aproximada de 260 km .

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$)
310.000*



Fuente del
estudio

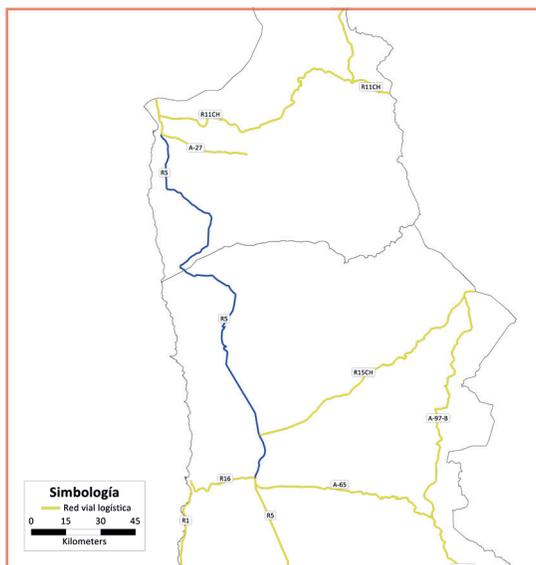
Desarrollo de un
Plan Estratégico del
Sistema Portuario
Logístico de la
Macrozona Norte



Año
Evaluación
2018



Ámbito Red
Logística:
Infraestructura
y Conectividad



Observaciones

En marzo del 2019, ingresó al MOP una iniciativa privada que propone la ampliación de la ruta en diversos sectores de la Ruta 5 entre Arica e Iquique, la que se encuentra en análisis por parte de la Dirección General de Concesiones para declararla o no de interés público.

Estado actual de proyecto

Etapa en desarrollo: A la espera de gatillo de inversión.

Ejecutor: MOP.

Rol otros actores:

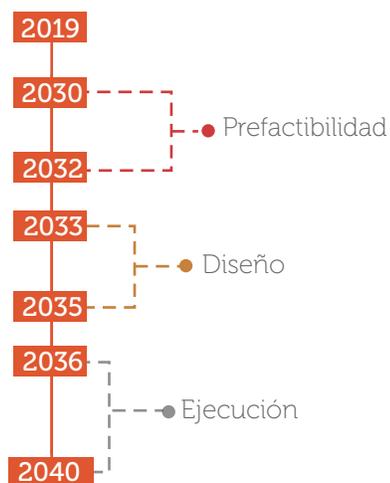
PDL - MTT: • Coordinar iniciativa con MOP.
• Monitorear etapas y avances del proyecto.

MOP:
• Búsqueda de financiamiento.
• Ejecutar los estudios necesarios.

Gobierno Regional: • Monitorear estado y avances del proyecto

*Inversión a nivel de perfil

Hoja de ruta





CÓDIGO
N-CL7.4-P

Concesión Ruta 5: Antofagasta – Iquique.

Corredor logístico: 7 – Longitudinal Norte - Sur MZN

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Existe una iniciativa privada de concesión de construcción y operación para la ampliación a doble calzada de la Ruta 5 en el eje Antofagasta – Iquique.

Solución propuesta: Coordinar la ejecución de este proyecto con los requerimientos de otras iniciativas del corredor logístico longitudinal de la macrozona, incluyendo accesos viales portuarios y a Zonas de Apoyo Logístico.

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$)
320.000



Fuente del
estudio

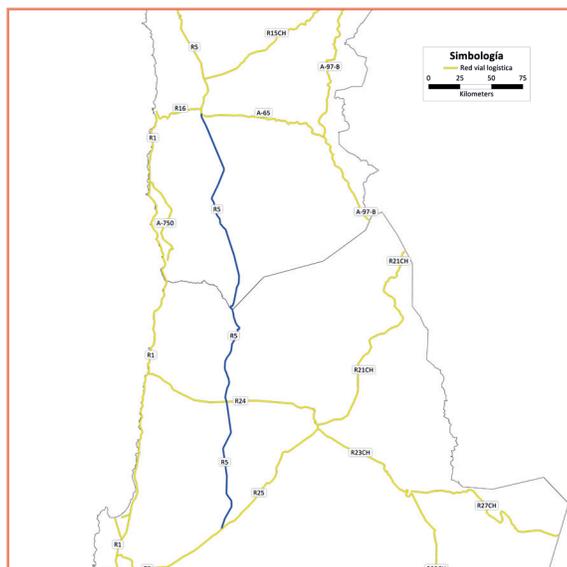
Desarrollo de un
Plan Estratégico del
Sistema Portuario
Logístico de la
Macrozona Norte



Año
Evaluación
2018 - 2019



Ámbito Red
Logística:
Infraestructura
y Conectividad



Observaciones

Iniciativa privada declarada de interés público en agosto de 2017, incluyéndose en el programa de concesiones MOP para iniciar la licitación en el año 2021.

Estado actual de proyecto

Etapas en desarrollo: En estudio de preinversión.

Ejecutor: DGC MOP, a través de proponente.

Rol otros actores:

PDL - MTT: • Coordinar iniciativa con MOP.
• Monitorear etapas y avances del proyecto.

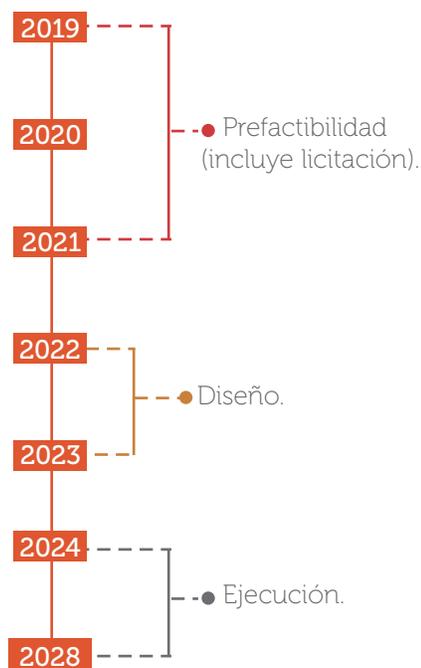
MOP:
• Supervisar estudios de inversión.
• Coordinar con otras iniciativas de accesibilidad.

Gobierno Regional: • Monitorear estado y avances del proyecto.

Servicio Nacional de Aduanas: • Determinar requerimientos para inspecciones de Aduanas.

Servicio Nacional de Salud: • Determinar requerimientos para inspecciones de autoridades sanitarias.

Hoja de ruta





CÓDIGO
N-CL7.5-P

Concesión Ruta 5: Caldera - Antofagasta.

Corredor logístico: 7 – Longitudinal Norte - Sur MZN

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Existe una iniciativa privada de concesión de construcción y operación para la ampliación a doble calzada de la Ruta 5 en el eje Caldera-Antofagasta.

Solución propuesta: Coordinar la ejecución de este proyecto con los requerimientos de otras iniciativas del corredor logístico longitudinal de la macrozona, incluyendo accesos viales portuarios y a Zonas de Apoyo Logístico.

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$)
370.000



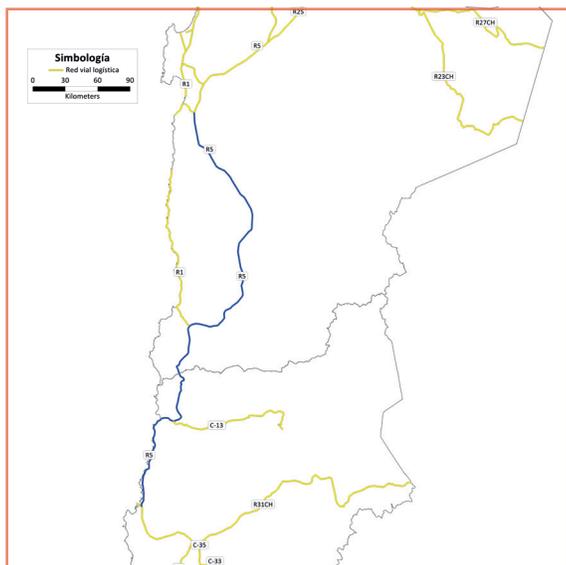
Fuente de
estudio:
--



Año
Evaluación
2018



Ámbito Red
Logística:
Infraestructura
y Conectividad



Observaciones

Iniciativa privada declarada de interés público en febrero de 2015, incluyéndose en el programa de concesiones MOP para iniciar la licitación en el año 2021.

Estado actual de proyecto

Etapa en desarrollo: En estudio de preinversión.

Ejecutor: DGC MOP, a través de proponente.

Rol otros actores:

PDL - MTT: • Coordinar iniciativa con MOP.
• Monitorear etapas y avances del proyecto.

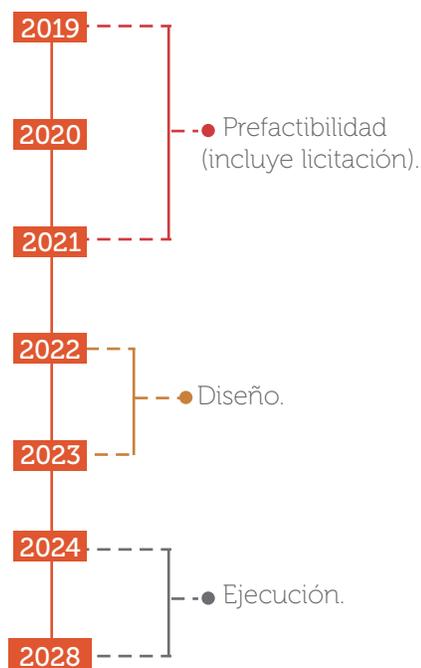
MOP:
• Supervisar estudios de inversión.
• Coordinar con otras iniciativas de accesibilidad.

Gobierno Regional: • Monitorear estado y avances del proyecto.

Servicio Nacional de Aduanas: • Determinar requerimientos para inspecciones de Aduanas.

Servicio Nacional de Salud: • Determinar requerimientos para inspecciones de autoridades sanitarias.

Hoja de ruta





CÓDIGO
N-CL7.6-E

Estudio básico para evaluar la demanda de transferencia de carga de las iniciativas de integración mesoregional: ZICOSUR, ATACALAR y Corredor Bioceánico (Chile – Argentina – Paraguay – Brasil)

Corredor logístico: 7 – Longitudinal Norte - Sur MZN

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Se desconoce la demanda potencial que generarían las iniciativas de integración mesoregional, así como los requerimientos asociados al sistema logístico.

Solución propuesta: Realización de un estudio básico dirigido a cuantificar la demanda potencial atendible en el tramo chileno del corredor bioceánico, así como las brechas de los corredores logísticos en la prestación de servicios y capacidad para la atención a dicha demanda potencial.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$)

--



Fuente del estudio

--

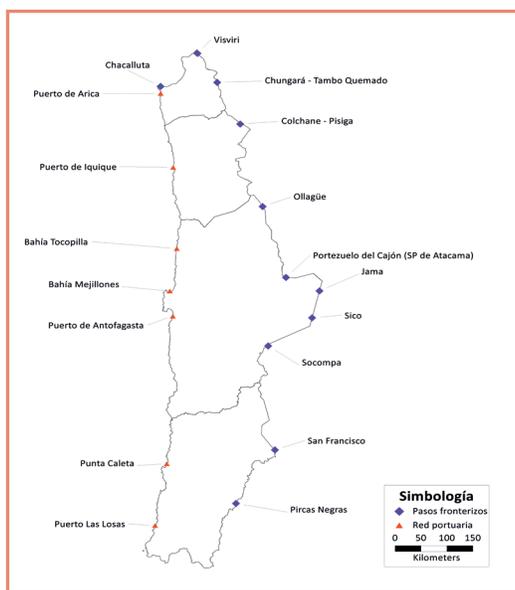


Año Evaluación

--



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

El estudio debe considerar los requerimientos del sistema logístico en sus componentes de infraestructura, sistemas, regulación y sustentabilidad.

Estado actual de proyecto

Etapa en desarrollo: Obtención RS ejecución estudio básico

Ejecutor: Gobiernos Regionales de la Macrozona en convenio de programación.

Rol otros actores:

PDL - MTT: • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.
• Apoyar técnicamente el estudio.

MOP-Dirección de planeamiento:
• Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Gobierno Regional: • Buscar financiamiento para estudio básico.
• Apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

DIFROL: • Aportar antecedentes para definir alcance de integración con países vecinos.

Terminales portuarios: • Aportar antecedentes para la evaluación de capacidades de transferencia.

Servicio públicos (Aduanas, SAG, PDI, Salud):
• Determinar requerimientos para inspecciones.

Hoja de ruta





CÓDIGO
N-CL7.7-P

Mejoramiento de zonas de descanso y servicios para choferes

Corredor logístico: 7 – Longitudinal Norte - Sur MZN

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Debido a la elevada demanda de camiones, las áreas de descanso actualmente existentes se han hecho insuficientes para satisfacer las necesidades respecto de esta materia para los vehículos de carga terrestre interurbana, lo que ha originado que en algunas ocasiones utilicen lugares inapropiados, como las bermas, como áreas de descanso, con los problemas de seguridad vial que ello implica.

Solución propuesta: Impulsar el mejoramiento de las zonas de descanso en rutas viales, a través de la aplicación de estándares que incluyan tanto la infraestructura, como los servicios para chóferes que deben ofrecerse, para cumplir eficientemente con las normativas de descanso vigentes.

Indicadores



Inversión
Estimada del
proyecto
(MM\$)

--



Fuente del
estudio

--

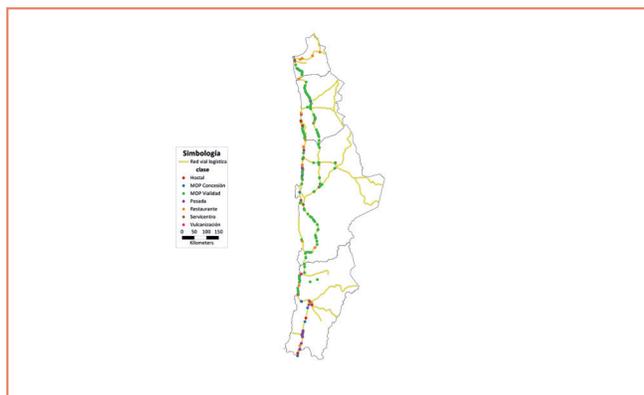


Año
Evaluación

--



Ámbito Red
Logística:
Infraestructura
y Conectividad



Observaciones

Actualmente se está configurando una mesa de trabajo a nivel nacional para definir plazos y mecanismos para materializar las obras necesarias para cumplir con el objetivo indicado, a realizarse a través de las nuevas concesiones.

Estado actual de proyecto

- ✓ **Etapas en desarrollo:** Establecimiento de estándares para zonas de descanso.
- ✓ **Ejecutor:** Programa de Desarrollo Logístico - MTT.

Rol otros actores:

- ✓ **PDL - MTT :**
 - Apoyar técnicamente la definición de estándares y planificación de mejoras.
 - Impulsar acciones que factibilicen la iniciativa.
- ✓ **MOP:** • Coordinar mesa de trabajo para establecer estándares de zonas de descanso y planificar las mejoras a las zonas de descanso existentes.
- ✓ **FENASICOCH y CNDC:** • Aportar antecedentes y apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL7.8-P

Diseño e implementación sistema de indicadores de desempeño y caracterización logística para la MZN

Corredor logístico: 7 – Longitudinal Norte - Sur MZN

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Escasez de información para medir el desempeño logístico, así como de fuentes de datos de calidad para la caracterización del sistema logístico de la Macrozona Norte.

Solución propuesta: Diseñar e implementar un sistema de indicadores de desempeño del sistema logístico macrozonal, considerando la automatización de los procesos de recolección, almacenamiento y procesamiento de datos, así como de los procesos de actualización de indicadores y la difusión periódica de estos. Lo anterior debe realizarse de manera coordinada y estandarizada según lineamientos generales y compatible con aquellos del Observatorio Logístico.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$)

--



Fuente del estudio

--

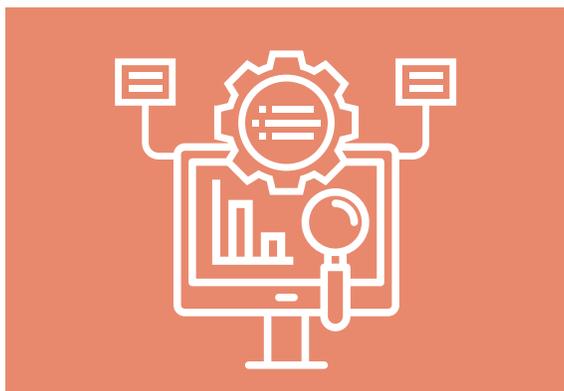


Año Evaluación

--



Ámbito Red Logística:
Sistemas de Información y Coordinación



Observaciones

Las metodologías de cálculo deben ser consensuadas con el Observatorio Logístico del MTT. Esta iniciativa corresponde a una estrategia nacional, implementada a nivel macrozonal, por lo tanto, su metodología debe considerar que su aplicación debe ser posible en todas las regiones del país.

A nivel de la MZN, esta iniciativa será llevada adelante por el Programa Territorial Integrado (PTI) Logística región de Antofagasta de CORFO.

Estado actual de proyecto

- Etapas en desarrollo:** Búsqueda financiamiento para estudio de diseño.
- Ejecutor:** PTI Logística de Antofagasta.

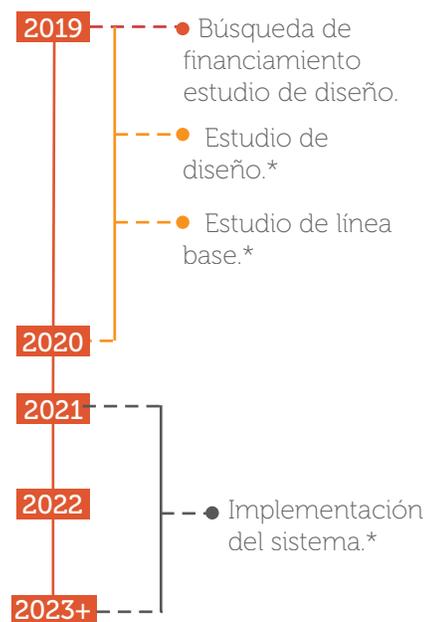
Rol otros actores:

- PDL - MTT :**
 - Aportar antecedentes y lineamientos.
- MOP:**
 - Aportar con datos que factibilicen la iniciativa.

- Gobierno Regional:**
 - Aportar en el diseño de indicadores y en la coordinación con servicios públicos que aportan con datos fuente.
 - Apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

- INE y Operadores Logísticos de la MZN:**
 - Aportar en el diseño de indicadores.
 - Apoyar acciones que factibilicen la iniciativa.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa



CÓDIGO
N-CL7.9 -P

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO Y REPOSICIÓN DE CARPETA - VIALIDAD MOP

Reposición Ruta 5

Corredor logístico: 7 – Longitudinal Norte - Sur MZN

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Reponer la carpeta de la ruta que forma parte de la red logística de la región.

Solución propuesta: Este proyecto consiste en la reposición del pavimento en la Ruta 5 en diversos sectores.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$)
199.128



Fuente del estudio
--



Año Evaluación
2016



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

Detalle de la inversión por región dentro de la MZN

- Región de Arica y Parinacota: MM\$ 17.687
- Región de Tarapacá: MM\$ 23.802
- Región de Antofagasta: MM\$ 113.710
- Región de Atacama: MM\$ 43.929

Estado actual de proyecto

Etapa en desarrollo: En etapa de diseño y ejecución.

Ejecutor: MOP - Dirección de Vialidad.

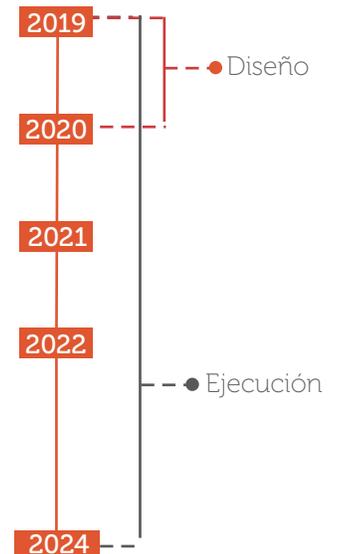
Rol otros actores:

PDL - MTT : • Monitorear etapas y avances del proyecto.

MOP: • Gestión financiera del proyecto.

Gobierno Regional: • Monitorear etapas y avances del proyecto.

Hoja de ruta





CÓDIGO
N-CL7.10-P

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO Y REPOSICIÓN DE CARPETA - VIALIDAD MOP

Construcción de viaductos Ruta 5 - Región de Tarapacá

Corredor logístico: 7 – Longitudinal Norte - Sur MZN

Descripción

Necesidad o Requerimiento identificado: Reemplazar los puentes de la cuesta de Tana y de la quebrada Tiliviche en la Ruta 5, evitando las restricciones que estos suponen al flujo vehicular, ya que ambos presentan alto riesgo de accidentes, y bajo nivel de servicio.

Solución propuesta: Construcción de viaductos en reemplazo de puentes en Cuesta Tana, y sector Quebrada Tiliviche.

Indicadores



Inversión Estimada del proyecto (MM\$)
68.720



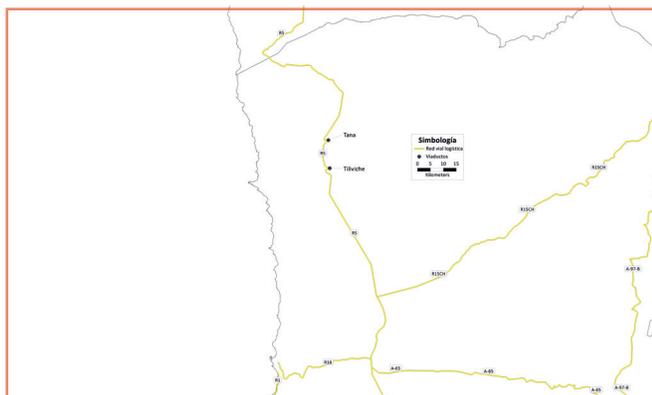
Fuente del estudio
--



Año Evaluación
2017



Ámbito Red Logística:
Infraestructura y Conectividad



Observaciones

Costos de inversión por viaducto:

Tana: \$31.680 MM
Tiliviche: \$37.040 MM

Estado actual de proyecto

- Etapas en desarrollo:** Postulación a financiamiento para diseño.
- Ejecutor:** MOP - Dirección de Vialidad.

Rol otros actores:

- PDL - MTT :** • Monitorear etapas y avances del proyecto.
- MOP:** • Gestión financiera del proyecto.
- Gobierno Regional:** • Monitorear etapas y avances del proyecto.

Hoja de ruta



*Sujeto a etapa previa

**Incluye búsqueda de financiamien o

GANTT CORREDOR LOGÍSTICO N°7



ID ficha Región

Nombre iniciativa

Tarea



ID ficha	Región	Nombre iniciativa	Tarea
NCL71E	Macro-zonal	Estudio básico evaluación de conectividad ferroviaria de carga, pozo Almonte - Santiago	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda financiamiento estudio básico. Ejecución estudio básico.
NCL72E	Macro-zonal	Estudio básico para incrementar la participación modal marítima de cabotaje de carga.	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda financiamiento estudio básico. Ejecución estudio básico.
NCL73P	Macro-zonal	Estudio de ampliación de capacidad Ruta 5, Arica - Iquique	<ul style="list-style-type: none"> Prefactibilidad. Diseño. Ejecución.
NCL74P	Macro-zonal	Concesión Ruta 5: Antofagasta - Iquique	<ul style="list-style-type: none"> Prefactibilidad. Diseño. Ejecución.
NCL75P	Macro-zonal	Concesión Ruta 5: Caldera - Antofagasta	<ul style="list-style-type: none"> Prefactibilidad. Diseño. Ejecución.
NCL76E	Macro-zonal	Estudio básico para evaluar la demanda de transferencia de carga de iniciativas mesoregionales de integración.	<ul style="list-style-type: none"> Antecedentes para perfil y obtención RS. Búsqueda financiamiento estudio básico. Ejecución estudio básico.
NCL77P	Macro-zonal	Mejoramiento zonas de descanso y servicios para choferes.	<ul style="list-style-type: none"> Establecimiento estándares para zonas de descanso. Planificación de zonas de descanso. Ejecución de obras.
NCL78P	Macro-zonal	Diseño e implementación sistema de indicadores de desempeño y caracterización logística para la JMZN.	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda financiamiento estudio Diseño. Estudio de Diseño. Estudio de Línea Base. Implementación del sistema.
NCL79P	Macro-zonal	Reposición ruta 5	<ul style="list-style-type: none"> Diseño. Ejecución.
NCL710P	Macro-zonal	Construcción de viaductos Ruta 5, región de Atacama.	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda financiamiento estudio Diseño Tana. Diseño Viaducto Tana. Ejecución Viaducto Tana. Búsqueda financiamiento estudio Diseño Tiviliche. Diseño viaducto Tiviliche. Ejecución Tiviliche.

Documento creado por:



Santiago de Chile, agosto de 2019

Diseño:
Chicle Diseño



MACROZONA NORTE (MZN)

Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama