

IV. SISTEMAS DE TRANSPORTE. METODOLOGIA Y RELEVAMIENTO.

IV.1. SUBSISTEMA VIAL

IV.1.1. Caracterización preliminar

En la región de Cuyo, como en el resto de país, coexisten, desde el punto de vista vial, tanto rutas de jurisdicción nacional como rutas de jurisdicción provincial. En esta región se encuentran un total de más de 9400 kilómetros de rutas pavimentadas y aproximadamente 4800 km de rutas sin pavimentar (considerando las rutas nacionales no pavimentadas y la redes primarias y secundarias provinciales no pavimentadas). La red vial de la región se presenta en el Mapa IV.1

Con respecto a las rutas nacionales, la principal fuente de información proviene de las publicaciones de la Dirección Nacional de Vialidad, entre las que se cuentan:

- Anuario de TMDA de la Dirección Nacional de Vialidad se posee información de tránsito medio diario anual para todas las rutas nacionales del área y la composición del tránsito actualizadas al año 1996.
- Código de tramos de la red nacional en donde se destaca información de dimensiones y tipos obras de arte.
- Evaluación de Estado de la red nacional con indicación del Índice de Estado actualizado al año 1996.

Las fuentes de información consultadas para las rutas provinciales corresponden a los códigos de tramos de las direcciones provinciales

intervinientes de los cuales se extrajeron los datos con los que se dispuso en la primer etapa. Se requirió además, de las mismas vialidades, ampliación de información, en especial referente a las condiciones de estado de la red y la composición del tránsito. Asimismo esta información se procuró ampliar o completar con entrevistas realizadas a funcionarios de dichos organismos.

Es de destacar que los valores consignados corresponden a la base de datos existente. Dicha base, de acuerdo a la información disponible, puede carecer de algunos tramos de tierra de rutas provinciales de menor jerarquía que no alterarían sensiblemente la magnitud de los datos consignados. Las Tablas IV.1 y IV.2 muestra por provincia y para toda la región los kilómetros totales de rutas pavimentadas y no pavimentadas respectivamente según su jurisdicción.

Tabla IV.1.

Red vial pavimentada de la región (por provincia y jurisdicción).

PROVINCIA	NACIONALES		PROVINCIALES		TOTAL	
	KM	%	KM	%	KM	%
MENDOZA	1839	20	2204	23	4043	43
SAN JUAN	746	8	1163	12	1909	20
SAN LUIS	1121	12	703	7	1824	19
LA RIOJA	841	9	791	8	1632	17
TOTAL CUYO	4547	48	4861	52	9408	100

Tabla IV.2.

Red vial no pavimentada de la región (por provincia y jurisdicción).

PROVINCIA	NACIONALES		PROVINCIALES		TOTAL	
	KM	%	KM	%	KM	%
MENDOZA	119	2	1975	41	2094	43
SAN JUAN	43	1	646	13	689	14
SAN LUIS	0	0	653	13	653	13
LA RIOJA	436	9	973	20	1409	29
TOTAL CUYO	598	12	4247	88	4845	100

Del análisis descriptivo de la información contenida en la base de datos puede indicarse que la mayoría de las rutas pavimentadas de Cuyo se encuentra en la provincia de Mendoza con un 43% del total. Las tres provincias restantes poseen porcentajes similares, teniéndose para San Juan, San Luis y La Rioja el 20%,19% y 17% respectivamente, como se aprecia en la Figura IV.1.

Según puede apreciarse en la Figura IV.2. el 64% de las rutas existentes son provinciales y el 36% son nacionales. Por otra parte se encuentran pavimentadas el 66% y no pavimentadas el 34% del total de las rutas.

De las rutas nacionales se encuentra sin pavimentar el 12% de su longitud mientras que de las rutas provinciales este porcentaje asciende al 47% (el cual se incrementaría al considerar la totalidad de la red terciaria provincial).

Figura IV.1.

Red Vial por provincia, jurisdicción y tipo de calzada

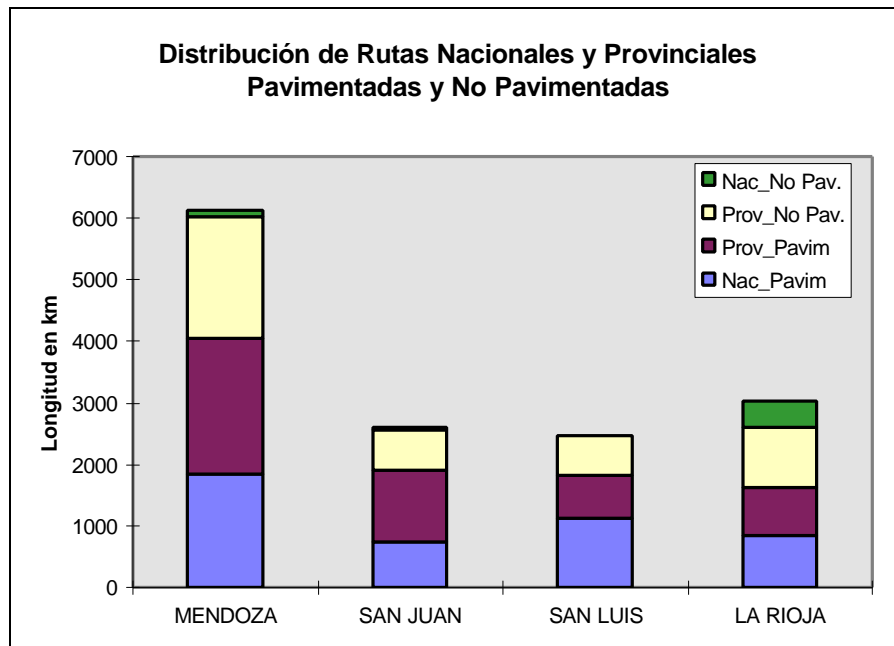


Figura IV.2.

Red Vial por jurisdicción y tipo de calzada para toda la región.



Para el análisis de la dimensión relativa de la red vial se pueden considerar ciertos indicadores que relacionan la misma (generalmente limitándose a la red pavimentada) con las superficies de región en estudio y la población de la misma. Estos indicadores se muestran en la Tabla IV.3. donde se ha considerado en primer medida la densidad de población de cada una de las provincias de la región (Hab./Km.²), la otra información incluida en la 2da y 3er columna de la tabla corresponde a la cantidad de kilómetros de rutas pavimentadas por cada 1000 kilómetros de superficie y por cada 1000 habitantes respectivamente.

Tabla IV.3.

Indicadores relativos de densidad de rutas pavimentadas por km² de superficie y por habitante.

PROVINCIA	DENSIDAD [Hab./km ²]	PAV/SUP [km/1000km ²]	PAV/HAB [km/1000hab]
MENDOZA	10,1	27,2	2,7
SAN JUAN	6,2	21,3	3,4
SAN LUIS	4,1	23,8	5,7
LA RIOJA	2,7	18,2	6,6
CUYO	6,5	23,2	3,6

La totalidad de Rutas nacionales de la región comprenden un total de 5140km, que se encuentran distribuidos en las provincias de la siguiente manera: Mendoza, 38%; La Rioja, 25%; San Juan, 22% y San Luis, 15%

En lo que hace al sistema que lleva a cabo la Dirección Nacional de Vialidad para el mantenimiento de las rutas nacionales, la longitud concesionada por el sistema de peaje alcanza los 615 km., resultando alrededor del 12% del total de kilómetros de rutas nacionales en la región. Los tramos concesionados por este sistema se encuentran indicados (“TIPO MANT”) en la Tabla IV.7 correspondiente al Anexo I.

Dentro de la región, se encuentran concesionados los tramos entre el límite con Córdoba y la localidad de San Martín (Mendoza) de la Ruta Nacional 7, y el tramo de la ruta Nacional 8 que va desde el límite con Córdoba hasta la intersección con la ruta Nacional 7 en Villa Mercedes (San Luis).

Estos tramos forman parte de los corredores 3 y 4 de acuerdo a la nomenclatura de la Cámara de concesionarios viales, pertenecientes a la concesionaria “Caminos del Oeste”, integrada por las empresas Techint Compañía Técnica Internacional S.A.C.I. y Arotec S.A.I.F.

Solo sobre el tramo de la ruta nacional 7 se encuentran, dentro de la región, estaciones de peaje. Una se ubica en La Cumbre (San Luis) en kilómetro 761 y otra en La Paz (Mendoza) en el kilómetro 899.

Con respecto a los servicios prestados por la concesionaria a los usuarios se puede mencionar postes S.O:S.(comunicación directa con las cabinas de peaje, servicios de remolque, servicios de ambulancias y bomberos, servicio de balizamiento, buffets en las plazas de peaje, baños, cambiadores para bebés, buzón de sugerencias, estacionamiento nocturno, áreas de descanso e Información general.

En lo que se refiere a las rutas cuyo mantenimiento se efectúa por el sistema C.RE.MA (Contratos de Rehabilitación y Mantenimiento), el área en estudio conforma la región III del sistema, tramos de rutas de la región IV (rutas 60 y 75 en el límite con Catamarca) y tramos de la región II (rutas 20 y 148 en

el límite con Córdoba) alcanzando en total una extensión superior a los 3200 kilómetros.

En la Tabla IV.4 se resume el detalle de los tramos que forman parte del sistema C.Re.Ma, los cuales pueden visualizarse en el Mapa IV.2.

Por otro lado existe un tramo de la RNNº40S que forma parte del sistema C.O.T.(Construir, Operar y Transferir) que implica la transferencia a manos privadas de la reparación y mantenimiento de rutas nacionales en las que no se cobrará peaje. Este tramo es de aproximadamente 260 kilómetros desde la intersección con la RPNº220 hasta el límite con Neuquén.

TABLA EXCEL CON SISTEMA C.RE.MA (TABLA4_4.xls)

Otra información relevante para el estudio, se vincula con la evaluación de estado para las rutas nacionales pavimentadas. La misma puede visualizarse en la Tabla IV.5. en donde se distinguen tramos en Bueno, Malo y Regular estado en cada una de las provincias de la region.

Tabla IV.5:

Estado de la red vial Nacional pavimentada (por provincia).

PROVINCIA	LONGITUD S./ESTADO			PORCENTAJE S./ESTADO		
	BUENO [KM]	REGULAR [KM]	MALO [KM]	BUENO [%]	REGULAR [%]	MALO [%]
MENDOZA	1187	425	227	64.5	23.1	12.4
SAN JUAN	226	405	115	30.2	54.3	15.5
SAN LUIS	479	642	0	42.7	57.3	0.0
LA RIOJA	592	186	63	70.4	22.1	7.5
TOTAL CUYO	2484	1658	405	58.0	32.2	9.8

Se observa que la distribución relativa de kilómetros de red con distinto estado, calculado para la región, se mantiene aproximadamente cuando se considera las provincias de Mendoza y La Rioja por separado, por el contrario, puede observarse que en San Juan hay un porcentaje menor de rutas en buen estado (30%), al igual que en San Luis (42%), encontrando en esta última provincia que no poseen red vial calificada en mal estado.

Como ya se adelantó en el informe anterior, la región de Nuevo Cuyo posee cuatro pasos fronterizos que la vinculan con la República de Chile. De estos pasos dos se ubican en la provincia de Mendoza, uno en la provincia de San Juan y otro en La Rioja. Estos cuatro pasos se encuentran incluidos en el Plan Maestro de Pasos Fronterizos elaborado en la República de Chile. Con respecto a este tema, solo se hace mención de los pasos en la Tabla IV.6., ya

que el relevamiento en detalle de los mismos forma parte de un punto especial del trabajo.

Tabla IV.6.

Pasos fronterizos -Región Nuevo Cuyo-

PROVINCIA	PASO
MENDOZA	Cristo Redentor Pehuenche
SAN JUAN	Agua Negra
LA RIOJA	Pircas Negras

De estos pasos solamente uno (Cristo Redentor) incluía el modo ferroviario, pero el mismo se encuentra inutilizado. Por lo tanto todos los pasos son solamente carreteros.

IV.1.2. Propuesta de jerarquización

Cualquier plan de inversión a desarrollar deberá tener como premisa la optimización de los recursos mediante la correcta localización de las inversiones tanto espacial como temporalmente.

Para la correcta determinación de los órdenes de prioridad de estas inversiones se establecen, mediante la modelación de la red vial como un conjunto de arcos y nodos, categorías de rutas según su función. En este sentido, una posible clasificación funcional de las vías establece estas categorías básicas:

Arterias: Conecta ciudades de más de 50.000 habitantes y en ella se realizan viajes de larga distancia, su función primordial es la movilidad y pueden a menudo poseer control de accesos.

Colectoras: Sirven de vinculación a los corredores arteriales, realizándose en ellas viajes de media distancia. Deben proveer un equilibrio entre movilidad y accesibilidad. Se pueden subdividir en colectoras principales y colectoras secundarias.

Locales: Representan la malla por la cual se realizan los accesos a las zonas de origen o destino del viaje, representa el mayor porcentaje de la red vial total. En ella se realizan viajes de corta distancia y tienen una función de alta accesibilidad.

Una evaluación apropiada de las estrategias de inversión de infraestructura requiere identificar variables explicativas, para que las inversiones no se limiten sólo a consolidar tendencias observadas sin prueba de eficiencia ni de adecuación a estrategias globalizadas de la economía.

En el caso de la generación de transporte de pasajeros interurbanos puede considerarse proporcional a la cantidad de habitantes del nodo. Este análisis es favorecido por la polarización de las actividades humanas en el

territorio facilitando la identificación de los nodos y su jerarquización como generadores y atractores de viajes.

El transporte de cargas no sigue el mismo análisis, ya que tiene sus orígenes en actividades que se ubican en zonas rurales, suburbanas y urbanas. Sin embargo puede estimarse que existe una correlación entre el Producto Bruto Geográfico (PBG) que caracteriza la actividad económica urbana y la cantidad de habitantes relacionados a tal actividad. Así, puede también considerarse que la generación en el caso del transporte de cargas es proporcional a la población del nodo.

Se considerará en el análisis la clasificación de la red vial según criterios funcionales y de conectividad, con la consideración del tránsito y su composición, tamaño de las ciudades y la conexión con otras infraestructuras de transporte, pasos cordilleranos y fronterizos que cada corredor proporcione.

De esta forma el diagnóstico jerarquizará la red vial, identificando los corredores correspondientes a cada categoría, en función de la demanda actualmente existente y de las posibilidades de conectividad que brindan. Para la adecuada cuantificación que permita jerarquizar la red vial de la zona en estudio se utilizarán indicadores viales y de conectividades tanto de pasajeros como de cargas.

El TMDA es una medida de los vehículos que transitan, debiéndose distinguir si los mismos sirven al movimiento de pasajeros o al de cargas. Para cuantificar la cantidad de personas y bienes transportados debe afectarse al TMDA por la composición vehicular que corresponda y a su vez asignar a cada vehículo tipo una ocupación y carga media.

En función de los censos y estimaciones realizados por Vialidad Nacional y Vialidades Provinciales, se identificarán los TMDA y composiciones, clasificándolos en vehículo livianos, ómnibus, camión liviano y camión pesado.

Los índices serán ponderados por tramos en función de la distancia y se representará el movimiento promedio de pasajeros y cargas por Km del corredor, computando el TMDA_p (Tránsito Medio Diario Anual ponderado), por medio de la siguiente expresión:

$$TMDA_p = (\sum_i TMDA_i \times L_i) / \sum_i L_i$$

correspondiendo el subíndice i a cada uno de los tramos integrantes del corredor.

Luego se calcula COMP_{p_v} (Composición ponderada para un determinado vehículo), con la siguiente expresión:

$$COMP_{pv} = (\sum_i COMP_{iv} \times L_i) / \sum_i L_i$$

considerando que COMP_{iv} representa el porcentaje de participación del vehículo v en el tramo i, y que $\sum_v COMP_{pv} = 1$, ya que representa la composición ponderada media del corredor en los cuatro vehículos tipo en que se desagrega el TMDA, automóviles y camionetas (COMP_{pa}), ómnibus (COMP_{po}), camión liviano (COMP_{pl}) y camión pesado (COMP_{pp}).

Establecidos los TMDA_p y COMP_p de cada vehículo en el corredor y con las ocupaciones medias de automóviles (O_a) y de ómnibus (O_b) y las cargas medias de camión liviano (C_l) y camión pesado (C_p) se calcularán los siguientes índices de jerarquización de la red vial:

$$IVP \text{ (Ind.Vial Pasajeros) } = TMDA_p \times COMP_{pa} \times O_a + TMDA_p \times COMP_{po} \times O_b$$

$$IVC \text{ (Ind. Vial Cargas) } = TMDA_p \times COMP_{pl} \times C_l + TMDA_p \times COMP_{pp} \times C_p$$

El índice de pasajeros se expresa en viajeros por día por Km. del corredor y el índice de cargas en toneladas por día por Km. del corredor.

Estos índices reflejan el movimiento actual de pasajeros y cargas por los distintos corredores componentes de la malla vial.

Según lo citado, resulta de importancia considerar además del tránsito variables que cuantifiquen la conectividad que potencia el corredor, teniendo en cuenta el tamaño de las ciudades, la distancia recorrida y las conexiones con otras infraestructuras de transporte, pasos cordilleranos y fronterizos.

Para el cálculo de estas conectividades se utilizarán los siguientes índices:

$$\text{CVP (Conectividad Vial Pasajeros)} = (\Sigma \text{POBC}_5 / 1000) / \text{LT}$$

siendo, POBC_5 las poblaciones (en habitantes) de centros de 5000 habitantes o más dentro del área de estudio y LT la longitud total del corredor (en Km).

$$\text{CVC (Conectividad Vial Cargas)} = (\text{CIU}_{50} + \text{CP} + \text{PC} + \text{PL}) \times 100 / \text{LT}$$

siendo, CIU_{50} la cantidad de ciudades con más de 50000 habitantes conectadas potencialmente por el corredor (dentro y fuera de la zona de estudio), PC la cantidad de pasos cordilleranos, PL la cantidad de pasos limítrofes asociados directamente al corredor y CP la cantidad de capitales de Provincia del área de estudio unidas o atravesadas por el corredor.

La conectividad pretende reflejar la potencialidad de un corredor en función de la demanda y la oferta a nivel agregado. La demanda de pasajeros se representa a través de la población de centros urbanos (POBC_5) y la demanda de cargas a través de la conexión de ciudades importantes (CIU_{50}) y capitales de Provincia (CP). La oferta se incorpora con relación inversa mediante la resistencia que se establece en función de la longitud (LT) y con relación directa mediante los puntos que permiten conexiones comerciales regionales e internacionales (PC y PL).

La jerarquización de la red vial se realiza según los valores tomados por cada uno de estos indicadores, de forma tal de establecer las distintas

categorías: arterial primaria, arterial secundaria, colectora primaria y colectora secundaria.

Por otra parte en las alternativas de inversión debe considerarse además, el estado actual de la oferta de infraestructura, para ello los indicadores a usar serán:

- Para el movimiento de pasajeros: la relación volumen/capacidad (medida del límite de congestión), calculándose en base a la demanda horaria representativa de horas pico y la sección transversal de la vía.
- Para el movimiento de cargas el índice de estado (medida de performance de la calzada), calculado en función de la rugosidad, el ahuellamiento, la fisuración y el desprendimiento de la calzada.

Se pretende, además de la citada jerarquización, contemplar en el diagnóstico escenarios de crecimiento de la demanda. Estas futuras demandas posibles se compararán con la oferta existente de forma tal de identificar los tramos más críticos de cada corredor para los hipotéticos escenarios futuros.

IV.1.3. Fuentes de Información

Con el objetivo de establecer un diagnóstico adecuado del modo carretero, se ha recopilado información de diferentes entes y organismos gubernamentales o no gubernamentales.

En lo que se refiere a la red vial Nacional de la región, la principal fuente de información proviene de las publicaciones de la Dirección Nacional de Vialidad, entre las que se cuentan:

- Anuario de TMDA de la Dirección Nacional de Vialidad se posee información de tránsito medio diario anual para todas las rutas nacionales del área y la composición del tránsito actualizadas al año 1996.
- Código de tramos de la red nacional en donde se destaca información de dimensiones y tipos obras de arte.
- Evaluación de Estado de la red nacional con indicación del Índice de Estado actualizado al año 1996.

Con respecto a la red vial Provincial en cada provincia de la región se estableció contacto con las Direcciones Provinciales de Vialidad, de donde se obtuvo información variada, lo cual permitió completar las bases de datos planteadas. En general el material que brindaron dichos organismos se compuso de :

- Mapas de red Provincial
- Nomencladores de Rutas provinciales
- Censos de tránsito
- Planes de inversiones y obras
- Estados de la red vial Provincial

Finalmente para la realización de este trabajo se consultaron otras bibliografías y publicaciones entre las que se puede citar:

- Anuario Estadístico de la República Argentina – Año 1996 INDEC-
- Cámara de concesionarios viales “Seis años por el buen camino” – Año 1996-
- Estudio sobre el desarrollo económico de la República Argentina – Año 1987- Agencia de Cooperación Internacional del Japón
- Plan Maestro general de Pasos Fronterizos Argentina-Chile –Año 1992-

IV.1.4. Relevamiento y Procesamiento de la Información

El objetivo de esta etapa es el relevamiento de la información existente, la cual se obtiene de las fuentes previstas, y el procesamiento de la misma para unificar formatos de presentación. De esta manera se facilitará la tarea de diagnóstico de la infraestructura carretera de la región, así como de las conexiones con países limítrofes (en este caso la región de Nuevo Cuyo posee conexión directa con la República de Chile a través de los pasos cordilleranos).

A partir de la información obtenida se elaboró una base de datos conteniendo datos referidos a las rutas de la región, los tramos diferenciados de dichas rutas, sus características de infraestructura (geométricas y estructurales) y características del movimiento de tránsito (volumen y composición)

Se ha recibido información de las Vialidades Provinciales, obteniéndose en general datos de tránsito y tipos de calzadas existentes, diferenciando la red entre primaria y secundaria. No se han obtenido datos de evaluación de estado (I.E.) para los tramos, pero de todas maneras a través de consultas con los representantes de estos organismos y la información recibida, se ha podido clasificar algunas rutas de jurisdicción Provincial. En el caso de las provincias de Mendoza y San Juan, el estado está caracterizado según IRI (Índice de Rugosidad Internacional).

El formato de la base resultante, se fundamenta en criterios de Vialidad Nacional modificados convenientemente para responder a la necesidad de generalizar contenidos que permitan incorporar datos provenientes de distintas fuentes.

Las Tablas IV.7 y IV.8 del Anexo I, que resumen el resultado del procesamiento, muestran información de las rutas nacionales y provinciales pavimentadas y de la red no pavimentada, consideradas para el diagnóstico.

En la Tabla IV.7 los datos se presentan según el siguiente detalle:

a) Identificación de los tramos en que ha sido dividida la red:

- “RUTA” : indica la denominación de la ruta de acuerdo a las reparticiones públicas que ejercen la jurisdicción.
- “PROV”: identifica la provincia a la que pertenece el tramo considerado, diferenciando entre “Mza.” (Mendoza), “S.Juan” (San Juan), “S.Luis” (San Luis) y “La Rioja”
- “JURIS”: indica la pertenencia del tramo a la red nacional (nac.) o provincial (prov.) según corresponda.
- “DESCRIPCION DEL TRAMO”: indica la caracterización del inicio y fin de tramo para su individualización dentro de la red.
- “TRAMO”: indica la longitud del tramo y su progresiva inicial y final de acuerdo a criterios preestablecidos (Dirección Nacional de Vialidad y vialidades provinciales correspondientes).

b) Características físicas del tramo considerado:

- “TIPO CALZ”: indica el tipo de material constitutivo de la capa de rodamiento. Las abreviaturas utilizadas son: HO (hormigón), CA (concreto asfáltico), TB (tratamiento bituminoso), PA (pavimentado sin indicación de material), CM (calzada mejorada), RI (ripio), TI (tierra), IN (interrumpido) y UR (tramo urbano).
- “TOPO”: indica la topografía del terreno. Las abreviaturas utilizadas son: O (ondulado), M (montañoso) y L (llano).
- “TIPO MANT” : indica el régimen de mantenimiento que tiene el tramo, distinguiéndose los tipos: P (tramo en concesión por peaje) y C (tramo en concesión por sistema C.Re.Ma)y COT.
- “CARRIL” : indica el número de carriles que posee el tramo.
- “ANCHO”: indica el ancho de calzada expresado en metros.
- “NUM PUENTES”: indica el número de puentes y túneles que poseen longitud superior a 7m y ancho inferior a 8 metros.

En la Tabla IV.8 se repiten los elementos considerados para la identificación de los tramos y se consignan las características del tránsito (volumen y composición) y la evaluación cuantitativa y/o cualitativa del estado del tramo.

Los datos incluidos en esta tabla comprenden:

a) Las características del tránsito, consideradas a través de:

- “TMDA”: indica el tránsito medio diario anual del tramo.
- “COMPOSICION”: indica los porcentajes de las distintas clases de vehículos que componen la corriente de tránsito. Las abreviaturas utilizadas son: AUTOS (porcentaje de autos y camionetas), C.LIV. (camiones liviano), C.PES. (camión c/ acoplado y semiremolque) y OMN (ómnibus).

b) Características del estado de la ruta

- “ESTADO”: se consigna una evaluación cuantitativa con valores del I.E. (índice de estado) y cualitativa establecida de acuerdo a lo siguiente categorización:

Bueno (I.E. mayor o igual a 7)

Regular (I.E. entre 4 a 7)

Malo (I.E. menor o igual a 4)

.

En el caso de las Provincias de San Juan y Mendoza el estado se caracteriza según IRI (Índice de Rugosidad Internacional), adoptando la conversión :

Bueno (IRI menor a 3)

Regular (IRI entre 3 y 6)

Malo (IRI mayor a 6).

Por otra parte, se obtuvo información a partir de contactos con las Direcciones Provinciales de Vialidad de las cuatro Provincias que conforman la región de Nuevo Cuyo. La misma se presenta a continuación diferenciada por Provincia ya que varía en función de cada una de las Vialidades.

Entrevistas Provincia de La Rioja

1. Dirección Provincial de Vialidad

Material obtenido:

- Mapa Estudio y Proyecto DPV
- Plan de Inversiones La Rioja
- Plan de Inversiones III Región
- Censos de Tránsito 1995 (incompleto y sin procesar)
- Nomenclador de Rutas Provinciales (Año 1984)
- Estimaciones de composición vehicular

Depto. Estudios y Proyectos (Ing. Horacio Gomez)

Datos de entrevista:

Rutas transferidas a la Nación :

- RNNº75, ex RPNº1
- RNNº76, ex RPNº26 se encuentra en estudio el tramo Jague-Punta del Agua de importancia para la apertura del paso de Pircas Negras.
- RNNº40, ex RPNº11 en el tramo Famatina – Límite con Catamarca

Obras en Proyecto:

- RPNº12: Pavimentación con tratamiento superficial doble, siguiendo la traza original

- Conexiones de rutas RNNº40 y RNNº75 en tres tramos: uno está adjudicado y dos están para licitar. El camino de montaña en Los Cajones, Anguinan se trabaja en conjunto con la escuela de caminos de San Juan.
- RPNº27: Tramo Patquia-La Represita. Reconstrucción de obras de arte y tratamiento superficial. Reciclado de pavimento de 7.00 metros de ancho.
- RPNº5: Tramo San Juan-San Guillermo repavimentación c/lechada asfáltica y reconstrucción de banquetas.

Proyectos Futuros

- RPNº12 Conexión desde el Velasco con Nonogasta y Famatina. Trazado totalmente nuevo que permitiría al tránsito pasante no ingresar a Chilecito.

Conservación (Ing. Miguel Angel Bertolino)

Se está trabajando en un nuevo nomenclador, que esperan sea aprobado para septiembre. Se están reconvirtiendo las rutas terciarias en secundarias. Hace dos años existían 1605 kilómetros de rutas terciarias, contra 300 kilómetros aprox. en la actualidad. La red primaria está totalmente pavimentada con carpeta asfáltica en caliente o tratamiento doble.

En general la red se encuentra en buen estado de conservación. El tramo Patquia-La Represita presentaba bajo nivel de servicio por deterioros.(Se proyectó reciclado).

Se consideran corredores principales de la provincia :

RPNº5-RPNº27-RPNº28-RPNº29, conecta NOA con Cuyo

RPNº9 empalme con RNNº60-RNNº38, cosechas de olivo hacia Brasil

RNNº74-RNNº38, vendimia de Chilecito

Tabla IV.9.

Estudios y proyectos ejecutados y en ejecución de este último periodo

Departamento	CHILECITO
Situación	Estudio y Proyecto en ejecución
Proyecto	Ruta Provincial N°12
Tramo	Los Sarmientos-Tilimuqui-Calle Colonia Malligasta-Acceso a Anguinan
Longitud	24.6 kilómetros.

Departamento	CHILECITO
Situación	Estudio y Proyecto en ejecución
Proyecto	Conexión Rutas Nacionales N°40 y N°75
Tramo	La Rioja-Chilecito (A través del Velasco)
Longitud	68.0 kilómetros (estimado)

Departamento	FAMATINA
Situación	Proyecto terminado
Proyecto	Ruta Provincial N°11 – Obra básica y Tratamiento superficial tipo doble
Tramo	Campanas – Límite con Catamarca
Longitud	22.86 kilómetros.

Departamento	GRAL. BELGRANO
Situación	Proyecto terminado (en revisión)
Proyecto	Ruta Provincial N°28 – Obra básica y Tratamiento superficial tipo doble
Tramo	Olta – Chañar
Longitud	36.353 kilómetros

Departamento	A. V. PEÑALOZA
Situación	Proyecto terminado (en revisión)
Proyecto	Ruta Provincial N°29 – Obra básica y Tratamiento superficial tipo doble
Tramo	Tama – La Aguadita
Longitud	24.17 kilómetros.

Departamento	INDEPENDENCIA
Situación	Proyecto terminado
Proyecto	Acceso S-47 – Obra básica y Tratamiento superficial tipo doble
Tramo	Emp. RNN°150 – Amaná
Longitud	17.97 kilómetros.

Departamento	INDEPENDENCIA
Situación	Estudio terminado y proyecto en ejecución
Proyecto	Ruta Provincial N°27
Tramo	Patquía – La Represita
Longitud	30.0 kilómetros.

Departamento	CAPITAL
Situación	Proyecto terminado
Proyecto	Acceso Norte
Tramo	Ruta Nacional N°38 – Av. 2 de Abril
Longitud	2.64 kilómetros.

Departamento	CAPITAL
Situación	Proyecto terminado – Licitado
Proyecto	Ciclovías, Ensanche ex RPN°5 y calles colectoras
Tramo	Plazoleta El triángulo-rotonda Emp. Ruta Nacional N°38
Longitud	3.42 kilómetros.

Departamento	CAPITAL
Situación	Proyecto en ejecución
Proyecto	Ciclovía, Ensanche Av. Felix de la Colina
Tramo	Av. Felix de la Colina (RNN°38-Polideportivo)
Longitud	2.5 kilómetros.

Departamento	AIMOGASTA
Situación	Proyecto Terminado
Proyecto	Derivador de tránsito pesado. Obra básica y trat.sup. del tipo doble
Tramo	
Longitud	11.45 kilómetros.

2. Dirección Nacional de Vialidad

Material obtenido

- Resumen del túnel Cuesta del Dique “Los Sauces” sobre RNN°75
- Estimaciones de TMDA y composición vehicular

Obras en construcción

- RNN°40: Tramo límite San Juan-Villa Unión. Trazado practicamente nuevo (antiguamente enripiado) con altimetría variable, de concreto asfáltico. Empresa constructora Babic S.A. (Bs.As.)
- RNN°40: Tramo La Tucumanesa-Bordo Atravesado. Obra completa con tratamiento doble. Empresa Maquivial (Bs.As.)
- RNN°79: Tramo Desiderio Tello-Sta.Rita de Catuna, tratamiento doble. Empresa Francisco Palmé (San Juan)
- RNN°79: Tramo Chamical-Casa de Piedra, sección Km.294 al 333 (La Antigua-empalme R60). Tratamiento doble Empresa Hormicor-Bosh

Obras en proyecto

- RNN°76 (ex RPN°26: tramo Vinchina-Alto Jague Obra nueva (actualmente existe huella). Consultora Sarsy
- RNN°79 : Continuación de desde km 333
- RNN°40 : Cuesta de Miranda

Entrevistas Provincia de Mendoza

1. Dirección Provincial de Vialidad

Planeamiento

Entrevista a Arq. Graciela Chiantello, Arq.Laghezza

Material obtenido

- Nomenclador de rutas de la provincia
- Censos de tránsito 1996
- Informe s/ secano
- Estado de rutas

Estudio y proyectos (Ing. Conti)

Obras nuevas:

- RPN°71, Departamento Rivadavia, rural. En empalme RPN°153 26 kilómetros para pavimentar con 0% de pendiente.
- RPN°153, en construcción, faltan dos tramos. Se reduce en 40 km. la distancia entre Alvear y Mendoza
- RPN°171, mejoras (forma parte del circuito). El circuito nuevo es mas corto y con mejores pendientes y es el siguiente: **Alvear-RNN°143-RPN°171-RPN°153-Mendoza**. El circuito actual es **Alvear-RNN°143-San Rafael-RNN°143-RNN°40-Mendoza**. En la RNN°143 hay altas pendientes y problemas con nevadas, y por la RNN°40 el trayecto es mas largo.
- Terminación de Av.Costanera empalme RNN°40 (acceso sur)

- Corredor urbano del oeste (une camino Provincial a Chile RPNº82). Acceso Sudoeste de Mendoza (evita congestionamiento en calles N-S)
- Pavimentación, desde Uspallata hasta Calingasta existía enripiado, se pavimento RPNº39 (obra por administración)
- Corredor productivo zona Oeste de Tunuyán (fruihorticola); pavimentación de 25 kilómetros. Permite transportar mercadería perecedera rápidamente (especialmente frutas). Construido en sociedad con Consorcio de productores.
- Mejoramiento de RPNº50 entre San Martín y Palmira (zona semiurbana); 5 km.(antigua RNNº7), ensanche de calzada (de 6.0m a 14.60 m. 4 trochas), con ciclovías (2 laterales) en construcción. La bicicleta es muy utilizada por trabajadores que viajan de Palmira a San Martín.

Puentes:

- En RPNº153, 32 m. de luz. Ancho calzada de 10.0m.sobre el Arroyo Seco
- En Avenida Costanera 2 tramos. Ancho calzada de 25.0 metros.

2. Ministerio de Obras Públicas

Túnel de Baja Altura:

Entrevista a Ing. Nestor Arias.

El motivo de su construcción estaría fundado en el hecho de la interrupción del tránsito en el Túnel actual por las nevadas.

Los cortes de rutas llevan en ocasiones a producir concentraciones en Uspallata de 500 camiones en 3-4 días.

Para este problema las políticas planteadas son:

- Cruces alternativos
- Asegurar el paso existente

La posición de asegurar el paso existente es óptima desde el punto de vista de la vinculación entre Mendoza y el Puerto de Valparaíso en Chile. De aquí surgen dos alternativas como proyectos a nivel de “idea”:

- Túnel de baja altura, llamado así por ubicarse por debajo de los dos existentes evitando la ruta de los caracoles en Chile. Su longitud es de 40 kilómetros.
- Cubrir 25 kilómetros conflictivos de la ruta existente con cobertizos prefabricados (tal como las soluciones adoptadas por FF.CC)

El túnel de baja altura de 40 kilómetros de extensión, según proyecto encargado a consultora francesa por Argentina y a una Inglesa por Chile, tendría un costo aproximado de 600 millones de dólares.

Este proyecto tiene varios problemas; uno de ellos es la ventilación, ya que el túnel exigiría conductos de hasta 300 metros de altura. Este inconveniente lleva a la necesidad del cruce de vehículos por tren.

Como una ventaja se puede considerar la eliminación de los caracoles del lado Chileno (mejoran las pendientes) y como zona crítica que para el mantenimiento solo posee ingresos por las bocas del túnel.

Por su elevado costo, Chile no tiene interés en su construcción y pareciera que su futuro depende de la consolidación del Mercosur y de esa ruta como salida de productos al pacífico.

Ante esta perspectiva surge la alternativa de concesionar la construcción de los cobertizos (estables para soportar la nieve y en sentido lateral deben evitar el eventual desprendimiento de rocas). Esta concesión se establecería como un emprendimiento privado que establezca pulmones cada cierta cantidad de kilómetros donde se instalan servicios explotados por el concesionario. La financiación sería a través de peaje. El costo aproximado del proyecto es de unos 50 millones de dólares.

La iniciativa de mejorar el paso es de la provincia de Mendoza, pero al ser ruta nacional se derivó a la DNV, aunque la provincia contempla una serie de subsidios.

Con respecto a la segunda política, se analiza la alternativa de cruces alternativos. Por ejemplo el Paso de Pehuenche situado 400 kilómetros al sur, por Malargue. Actualmente este paso se habilita, cuando el del Cristo Redentor está interrumpido, pasando por este camiones con sustancias perecederas. Esto les lleva a desviar 400 kilómetros al Sur y 300 km. hasta retomar la ruta original.

Las mejoras de este paso (traza, pendientes, etc.) serían mas onerosas que la construcción de cobertizos en el paso del Cristo Redentor, con la ventaja de este respecto de la proximidad entre Mendoza y Valparaíso.

Existen a nivel Nacional otros proyectos para los cuales falta tomar la decisión política :

- RutaNNº7, hacer doble vía en el tramo Desaguadero-Mendoza
- Doble vía en el acceso sur a la ciudad de Mendoza
- Mejora del paso Pehuenche
- En el marco del proyecto hidroenergético de Potrerillos, modificar la traza de la RNNº7 y caminos provinciales de conexión. (este es un proyecto concreto).

Entrevistas Provincia de San Juan

1. Dirección Provincial de Vialidad

Planeamiento (Agr. Mira)

Se obtuvo la siguiente información:

- Estado de la ruta, relevamiento de deflexiones (en disquettes), IRI.
- Obras Nuevas (entrevista)

En general la DPV solo realiza mantenimiento y no nuevos pavimentos. San Juan es una provincia que no posee tránsito de paso, y la intención es revertir esta situación con la mejora del paso de Agua Negra y de la RNNº40 que comunique con La Rioja (en Villa Unión)

Se encuentra en proceso de licitación por parte de la DNV la construcción de dos puentes sobre el Río San Juan para RNNº40 y RNNº20

Actualmente se está trabajando en un tramo de 15 kilómetros sobre la RNNº150 desde la puerta de Ischigualasto, Patquía hasta la entrada al parque. En la actualidad se encuentra el 90% de la traza liberada al tránsito y se está próximo a licitar 8 kilómetros más. Se prevé licitar 68 kilómetros en el 98 y 99, uniendo Ischigualasto con Jachal, camino para tránsito pesado hacia los puertos de Coquimbo y La Serena en Chile (RNNº41 de Chile). Este proyecto se complementa con la autopista Córdoba-Rosario.

La RNNº150 hasta la intersección con la RNNº40, desde San Roque hasta 45 kilómetros antes del límite está adjudicada al C.RE.MA, con mejoras importantes; desde Las Flores (controles de Aduana) hasta el límite (92km.) se está haciendo el estudio y proyecto ejecutivo (integrantes de DNV, DPV, Escuela de caminos, préstamos del BID para pasos cordilleranos) con plazo para Mayo del 98.

Jachal, sobre la RNNº150 es Puerto Seco, actualmente se están iniciando obras para su funcionamiento.

El Paso de Agua Negra tiene restricciones con algunas curvas cerradas y anchos que dificultan el paso de vehículos de carga. En Chile se han completado 25 km.de pavimento entre Varillar y Guanta sobre esta ruta.(Desde el límite hasta Coquimbo son 200 kilómetros)

En Cuesta del Viento (Colola) existe un emprendimiento energético que implica la necesidad de obras viales.

Dentro de los considerados grandes emprendimientos mineros, “Valle del Cura” está a nivel de introspección, lo cual implica necesidad de transporte y desarrollo vial.

Sobre la RNNº40, existe un proyecto de mejora de anchos para transformarla en autovía a toda la ruta desde Mendoza. El proyecto está en la DNV y depende de decisiones políticas y se encuentra incorporado a los programas de préstamos internacionales.

Otro proyecto existente es el del “Corredor Andino”, paralelo a la cordillera en el territorio Argentino. Comprende RPNº39 (Mendoza), RPNº412

(San Juan), uniendo Uspallata, Barrial, Calingasta, Villa Nueva, Tocota, Iglesia y Las Flores.

Se inició el mejoramiento entre Calingasta y observatorio Austral “El Leoncito”. Se comenzó con la ejecución en 33 kilómetros. Se prevé licitar 90 kilómetros entre Villa Nueva y Las Flores para el transporte de cargas.

Esta en proyecto la definición de un nuevo trazado de la RPNº12 San Juan-Calingasta que pasa por Ullum., debido a nuevos emprendimientos hidroenergéticos “Punta Negra” y “Caracoles” (Inv.140 millones de dólares).

Dentro del mismo programa de la RNNº40, se incluyen la RNNº20 y la RNNº141 que va a Chepes, pasando por la Difunta Correa y Chilecito.

Estudios y proyectos (Ing.Chiappero)

Se recibió información sobre estados de obras de DPV (Tablas IV.10 y IV.11)

SIG (Sistemas de información Geográfica) (Ing.Toro)

Facilitó información en disquettes sobre deflexiones, nomenclador de rutas y censos de tránsito.

OBRAS DPV SAN JUAN (Tablas4_1011.xls)

Entrevistas Provincia de San Luis

1. Dirección Provincial de Vialidad

Estudios y Proyectos (Ing.Rodriguez)

Material obtenido

- Nomenclador de rutas provinciales
- Censos de transito año 1996
- Mapas de rutas provinciales
- Estado de rutas
- Plan de obras de la DPV para 1998-1999 (Tabla IV.12.)

Datos de entrevista:

Tipo de pavimento: En general tratamiento bituminosa de tipo doble

Conservación: La DPV no realiza obras por administración

Estructura: Sub-bases de de 0.15 a 0.20 m. de espesor como mínimo y tratamiento superficial. Se diseña con el método CBR.

Estado: En general el estado de los pavimentos es "Bueno"

2. Dirección Nacional de Vialidad

Se entrevistó al Ing.Marcelo Cuadrado, el cual brindó la siguiente información:

Conservación: Todas las rutas, excepto la 188 se mantienen por C.RE.MA. No existen datos de deflectometría en las rutas, pues están dentro del C.RE.MA, en etapa de recuperación.

Puentes: -En ejecución "La Horqueta" sobre el Río Salado entre San Luis y Mendoza con 112 veh./día. Se está construyendo la pila central.

-En proyecto puente sobre la intersección de RNNº7 y RPNº3

-Puentes de luces menores de 20.0 metros.

PLAN DE OBRAS ACTUALIZADO PROVINCIA DE SAN LUIS HOJA1
(archivo Tabla4_12.xls)

PLAN DE OBRAS ACTUALIZADO PROVINCIA DE SAN LUIS HOJA2
(archivo Tabla4_12.xls)

IV.2. SUBSISTEMA FERROVIARIO

IV.2.1. Caracterización Preliminar

El transporte por ferrocarril a sufrido numerosos cambios tanto en su volumen como de composición. En 1948 al momento de su nacionalización la longitud de la red ferroviaria era de 44.000 km., en 1982 era de 34500 km. debido al cierre de ramales considerados de baja densidad de tránsito.

Hasta 1989 Ferrocarriles Argentinos (FA) prestaba servicios de transporte de cargas, pasajeros interurbanos y pasajeros suburbanos en la Región Metropolitana de Buenos Aires (siendo este último el de mayor tráfico), en la líneas San Martín, Belgrano, Roca, Sarmiento, Mitre y Urquiza.

En el periodo comprendido entre 1977 a 1989 se produjo una caída del tráfico ferroviario, acompañada de un cambio en su composición. De un ferrocarril especializado en el transporte de cargas en el periodo de preguerra (75% del total) se pasó a un ferrocarril dedicado prioritariamente al transporte de pasajeros, los servicios de carga en trenes-km. sufrieron una caída significativa (31%) a diferencia de los trenes-km de pasajeros suburbanos que se incrementaron (34%) junto con los servicios interurbanos (16%); siendo este último un incremento en servicios de baja rentabilidad y escasa demanda.

La Tabla IV.13 muestra la evolución del tráfico de cargas por ferrocarril por producto antes de la concesión.

Tabla IV.13.:

Evolución del tráfico de cargas por ferrocarril por producto.

PRODUCTO	1990	1991	1992	1993
MAIZ	551.873	255.458	118.229	53.115
TRIGO	1.573.473	765.278	286.967	77.348
SORGO	244.153	103.610	35.335	28.182
GIRASOL	440.883	273.469	82.390	8.706

PRODUCTO	1990	1991	1992	1993
SOJA	1.883.276	1.144.323	473.502	125.674
OTROS GRANOS	155.393	129.541	152.548	78.045
ACEITE VEGETAL	243.797	331.667	106.789	3.119
SUBPRODUCTOS	1.716.567	1.271.771	769.455	39.470
HARINA DE TRIGO	27.409	22.250	11.657	10.072
AZUCAR	462.377	290.054	94.560	40.748
VINO A GRANEL	196.296	122.534	97.117	29.002
BEBIDAS ENVASADAS	73.878	24.291	11.496	219
FRUTAS CITRICAS	55.038	41.237	29.362	5.049
HACIENDA	14.548	8.968	5.747	12
COMBUSTIBLES MINERALES	265.910	147.904	117.638	7.214
COMBUSTIBLES VEGETALES	25.646	10.681	1.736	628
PROD.FORESTALES	123.043	69.636	44.539	15.148
CELULOSA	147.449	117.435	69.131	4.542
CAL	206.351	158.620	95.020	19.507
CEMENTO	897.044	659.680	775.987	301.886
CLINKER	29.101	5.642	90	1.230
MATER. CONSTRUCCION	41.961	28.427	31.428	7.645
SAL	69.800	48.796	25.734	8.155
CALIZA Y DOLOMITA	826.960	496.990	313.707	231.815
PIEDRAS	1.472.272	1.287.648	1.549.272	320.747
OTROS PROD. MINERALES	474.672	255.594	184.205	127.403
ESCORIA	54.401	17.559	1.192	50
PROD METALURGICOS	94.122	85.638	41.868	5.159
PETROLEO	721.439	587.923	498.212	495.709
COMB LIQUIDOS	422.803	203.514	74.635	17.185
PROD QUIMICOS	319.773	274.994	172.399	17.329
OTROS	399.953	438.153	333.118	139.181
TOTAL	14.231.661	9.679.285	6.605.065	2.219.294

Fuente: Compendio Estadístico del Sector Transporte en la Argentina. 1996.

Mediante la “Ley de Reforma del Estado” sancionada en agosto de 1989 (Ley 23696) el gobierno nacional estableció mediante la figura de la concesión el traspaso de los ferrocarriles a manos privadas. Estas concesiones se establecieron por un período de 30 años , posibilitándose la prórroga de la misma por 10 años.

Los objetivos de estas privatizaciones apuntan al desarrollo de inversiones, el incremento de eficiencia en la prestación de servicios, mejorar la comercialización de los mismos y reducir la carga que los importantes déficits anteriores significaban para el presupuesto nacional.

Las características sobresalientes de las concesiones son, entre otras:

- Períodos de 30 años con posibilidad de prórroga por 10 años mas.
- El Estado se queda con un 16% del paquete accionario, del cual el 4% corresponde a los empleados.
- Cada concesionario debe realizar las inversiones necesarias tanto para rehabilitación del equipamiento recibido como para incorporación de nuevo, y también para mantener y mejorar el estado de la infraestructura existente
- El programa de inversiones para los primeros quince años está comprometido contractualmente y es de carácter irrevocable.
- Los montos de inversión que el cronograma considera hasta el quinto año de explotación son de aplicación obligatoria, mientras que los restantes son de aplicación transferible.
- Los concesionarios pagan al Estado un canon anual en concepto de uso de infraestructura y equipamiento, sujeto a una cláusula de ajuste que depende de las variaciones de la tarifa media ponderada al final de cada año de explotación.

Como complemento en la Tabla IV.14. se presentan las distintas líneas de transporte ferroviario del País y las características principales de las concesiones.

Tabla IV.14.

Líneas de Ferrocarril concesionadas. Características principales

Consortio Concesionario	Nombre Ex línea de F.A.	Particip mayorit. en el Capital	Operador técnico País origen	Fecha de inicio del contrato	Cantidad personal de F.A. absorvid o	Canon anual En mill. de \$ de 1993	Valor medio flete en \$/Ton.
----------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	--	--	--

Consortio Concesionario	Nombre Ex línea de F.A.	Particip mayorit. en el Capital	Operador técnico País origen	Fecha de inicio del contrato	Cantidad personal de F.A. absorvid o	Canon anual En mill. de \$ de 1993	Valor medio flete en \$/Ton.
FERROEXPRESO PAMPEANO S.A.	Sarmiento Roca y Mitre	Techint (58.94%)	Iown Interstate Railroad (USA)	1/11/91	680	1.5	10.5
NUEVO CENTRAL ARGENTINO S.A.	Mitre	Aceitera Gral. Deheza (61.5%)	Mountain Rail Link (USA)	23/12/92	886	3.3	12.0
FERROSUR ROCA S.A.	Roca	Loma Negra (80%)	Canadian National Railways	12/3/93	945	1.5	14.7
BUENOS AIRES AL PACIFICO S.A.	San Martín y Sarmiento	IMPESA (67.5%)	Railroad Dev. Corp. (USA)	26/8/93	1290	4.6	14.6
MESOPOTAMICO G. URQUIZA S.A.	Urquiza	IMPESA (67.5%)	Railroad Dev. Corp. (USA)	22/10/93	614	0.2	12.8

De los ramales propuestos a concesionar el único que permanece en la órbita del estado es el Ferrocarril Manuel Belgrano, ya que no se presentó ningún oferente para su concesión. Ante este hecho y por la importancia que representa para la región del norte es que el gobierno nacional creó la Empresa Manuel Belgrano S.A. (FGB S.A.), cuyo principal objetivo es prestar el servicio de transporte y la rehabilitación de los ramales para su posterior privatización.

En la región de estudio se encuentran operando las empresas Buenos Aires al Pacífico (B.A.P.) y la Empresa Gral. Manuel Belgrano S.A. (F.G.B.) según se observa en el Mapa IV.3.

A continuación se presentan a modo de antecedente algunas características de cada una de estas empresas, información que se complementa con el punto referido al relevamiento y procesamiento de la información.

Buenos Aires al Pacífico S.A. (B.A.P. S.A.)

a. Características de la red

Esta empresa explota por concesión una red de 5262 km. de extensión que comprende casi la totalidad de la ex-línea San Martín (excluido el sector Junín-Pergamino en Bs.As. que paso a formar parte de la red de NCA) y con el agregado de sectores de acceso a Rosario y Villa Constitución que pertenecían a la ex-línea Mitre, y los sectores de la ex-línea Sarmiento que no fueron integrados a la red de FEPSA.

Con respecto a la región de Nuevo Cuyo, motivo de este estudio, la red de BAP atiende las provincias de Mendoza, San Juan y San Luis.

Este ferrocarril tiene una bien definida línea troncal entre Pilar y Palmira (Pcia. de Mendoza); y una línea principal vinculada a la zona de la Provincia de Santa Fe. De estas, la primera está vinculada a la región en estudio.

Un amplio conjunto de ramales alimentadores convergen sobre la troncal. Estos se encuentran situados en las Provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba y en la zona Cuyana. Los primeros se encuentran fuera de la zona de estudio y sirven a zonas de producción agrícola con destino a los puertos del río Paraná. En la zona cuyana existen dos ramales considerados principales : uno que sigue el recorrido Palmira-Gutierrez-Luján de Cuyo-Pedriel y otro el recorrido Fray Luis Beltrán-Capdeville-Cañada Honda-San Juan, aportando entre ambos la mayor parte del tonelaje.

Una antigua línea principal se desprende de la troncal en Chacabuco y pasando por Huinca Renancó llega a Monte Comán, en el sur de Mendoza. Algunos sectores de la misma continúan con una escasa o mínima actividad en el tráfico de granos, pero el tramo mas largo, y que se vincula con la región en estudio (Buena Esperanza-Monte Comán) esta inactivo. De los ramales de la

zona Sur de Mendoza (Colonia Alvear y San Rafael) únicamente estuvo activo en 1994 el ramal Pedro Vargas-Malargue, con tráfico de Petróleo.

Por otro lado, si bien no se vincula a la región de Nuevo Cuyo, forma parte de la red de BAP sectores de la ex-línea Sarmiento no incorporados a FEPSA en la Provincia de Buenos Aires., tiene además accesos al área metropolitana de Buenos Aires a través de las líneas suburbanas ex San Martín y ex Sarmiento, tiene BAP una obligación contractual de conceder paso a trenes se NCA en sectores de la Provincia de Santa Fe, para tráfico de sectores aislados de la red de NCA, y por último BAP tiene derecho de paso por líneas de NCA para acceder a puertos situados entre San Nicolás y San Martín.

b. Transporte de Cargas

Esta empresa comenzó la actividad a fines de Agosto de 1993 sobre una red que es en su mayor parte la ex-línea San Martín.

Cuantitativamente BAP ha conseguido durante su primer año de actividad (1994) un tonelaje superior a los valores de 1991 pero que está por debajo de los valores de 1990 y muy por debajo de las cifras de casi todos los años de la década anterior.

En la Tabla IV.15. se puede observar el movimiento de cargas de la red desde el año 1980 hasta 1995, es decir en etapas previas y posteriores a la privatización.

Tabla IV.15.:

Trafico de la red de BAP desde 1980 hasta 1995.

AÑO	TONELADAS
1980	4.598.878
1981	4.889.076

AÑO	TONELADAS
1982	5.737.742
1983	6.822.551
1984	5.932.843
1985	4.619.567
1986	3.904.405
1987	3.190.901
1988	3.504.485
1989	3.734.227
1990	2.854.918
1991	1.879.021
1992	1.382.048
1993	S/D
1994	2.439.729
1995	2.852.000

Se produjo en los últimos tiempos un cambio cualitativo en las corrientes de tráfico, el cual ha sido generalizado, abarcando toda la estructura de tráfico del ferrocarril. Ha desaparecido la mayor parte del tráfico de petróleo que se transportaba entre Malargüe y la destilería de Luján de Cuyo al haberse construido un oleoducto, transportándose en 1994 solo un modesto tonelaje de petróleo hacia los puertos de San Lorenzo.

Otro tráfico que se redujo apreciablemente es el vino, anteriormente transportado mayoritariamente a granel en vagones toneles y actualmente en la forma de envasado con volúmenes menores.

Existen corrientes de tráfico que muestran cierta estabilidad, tal como el caso de transporte de piedra caliza de empleo siderúrgico, desde estaciones de San Juan hasta la planta de aceros del Paraná (Estación Sánchez). Otro caso es el carbón residual de petróleo originado en la destilería de Luján de Cuyo con destino La Plata (Dock Central) y San Nicolás.

Otro cambio cualitativo de importancia se da en el transporte de granos. Actualmente ha disminuido mucho el volumen de cereales, sobre todo del sorgo (que era el mas importante) y ha aumentado el de oleaginosos, aunque tanto el origen como destino de estos tipos de productos se encuentran fuera de la zona de estudio.

Analizando la región en estudio, la mayoría de los productos elaborados se transportan hacia Buenos Aires, y en menor medida a Rosario. (Cemento, cal, conservas, piedras, etc.)

El producto predominante (21.7% del total) es el conjunto de granos. Las piedras -canto rodado- para construcción (15.6%) son un tráfico relativamente nuevo del ferrocarril. La piedra caliza (15%) es un producto tradicional, tal como el carbón residual de petróleo (12%). El aceite y los subproductos suman 10.9% y son productos nuevos para el ferrocarril.

Un cambio importante que se produce a partir de las privatizaciones de los ferrocarriles, es la introducción de las comunicaciones, con lo cual se eliminan las estaciones. Actualmente el tren se opera con dos personas entrenadas para conducir el tren y hacer de ayudantes; se encargan de trasladar el tren de un punto a otro, se ocupan de los problemas mecánicos, de recibir la carga de los consignatarios y entregar la misma en destino. Esto genera la eliminación de empleados que realizaban estas tareas (anteriormente existían 12 empleados por estación como mínimo).

Con respecto a las comunicaciones, en la actualidad esta es notablemente activa desde las centrales de operación en Mendoza y los trenes. Para esto se debieron realizar grandes inversiones en antenas para comunicación, que se compensan con la reducción de gastos al disminuir el número de empleados (reducción de cargas sociales, conflictos gremiales, etc.

La Tabla IV.16. muestra las estaciones operativas pertenecientes a la empresa y su movimiento en toneladas para el año 1993 .

Tabla.IV.16.:

Carga y descarga por estación de ferrocarril BAP.S.A. (Año 1993).

-Región Nuevo Cuyo

ESTACION	TONELADAS	LINEA	PROVINCIA
San Juan	511.391	BAP	San Juan
Ugarteche	370.375	BAP	Mendoza
Malargue	188.067	BAP	Mendoza
Capdeville	131.159	BAP	Mendoza
Palmira	80.000	BAP	Mendoza
B. Esperanza	2.250	BAP	San Luis
Va. Mercedes	1.245	BAP	San Luis

Una característica de este ferrocarril es que su control pertenece al mismo grupo empresario que controla el ferrocarril Mesopotámico, lo que abre a estos dos ferrocarriles un futuro promisorio en el transporte del tráfico del intercambio con Brasil.

c. Transporte de pasajeros

La red de BAP tiene respecto del tráfico de pasajeros dos sectores. El de la ex-línea San Martín y el de la ex-línea Sarmiento. Todos los servicios prestados se encuentran fuera de la zona en estudio. Las provincias cuyanas no han manifestado hasta el momento interés en sostener los trenes de pasajeros que las servían.

La línea Buenos Aires-Mendoza si bien tuvo trenes importantes, en razón de la densidad de tráfico, no tiene condiciones favorables para una explotación económica del servicio de pasajeros de larga distancia, que para prestarse en forma competitiva requeriría una costosa manutención de la infraestructura. Por lo tanto no se prevén cambios que modifiquen la situación actual.

d. Tramos principales de la red de BAP vinculados con la región

De acuerdo al movimiento de cargas, la red de mayor movimiento vinculada a la región de Cuyo, involucra los siguientes tramos
Buenos Aires (Pilar)-Junín-Justo Daract-Beazley-Palmira
Palmira-Fray L.Beltrán-Tropero Sosa-Cañada Honda-Albardón
Fray L.Beltrán-Gral.Gutierrez-Pedriel-Tunuyán

Otros tramos de menor volumen de cargas son
Rufino-Huinca Renancó-Cañada Verde-Buena Esperanza
Pedriel-Destileria de Luján de Cuyo
José N.Lencinas-Monte Comán-Pedro Vargas-Malargue
Espejo-Panqueua-Mendoza Cargas

Integran la red otros tramos con menor movimiento y otro inactivos, la ubicación de la totalidad de los tramos de la red se puede observar en el mapa correspondiente.

Empresa Ferrocarril General Belgrano S.A. (FGB S.A.)

a. Característica de la red

El llamado a licitación pública de la concesión de la explotación de la ex-línea Belgrano de FA se efectuó en los primeros meses de 1992, pero no se recibieron ofertas. Se planificó conceder una extensión de 10451 km. de la red.

Debido a la importancia de la red para el desarrollo económico del Norte del País y la potencial influencia de la futura hidrovía Paraguay-Paraná, el gobierno determinó en 1993 la creación de la empresa Ferrocarriles General Belgrano S.A. (FGB S.A.)

El objetivo fue la continuación de la explotación de servicios, la rehabilitación a través de un plan de inversiones entre 1994 y 1995 y un posterior ofrecimiento para la explotación.

Algunas características relevantes de la red, son :

- Con sus 10451 km. es la mas extensa de las líneas ferroviarias Argentinas
- Posee una trocha métrica, siendo única red de trocha angosta de la red nacional.
- La red se encuentra en un estado de deterioro general, lo cual limita el funcionamiento eficaz.
- Según información proporcionada por la empresa, solo el 29% de la red fue declarado en buen estado, un 53% regular y el restante 18% en mal estado de circulación
- Los corredores troncales poseen una capacidad de carga de 17 toneladas por eje, siendo esta la máxima existente, encontrándose tramos de 13.3 y 14.5 toneladas por eje.
- Las inversiones planificadas procuran el mejoramiento de la infraestructura, buscando mejorar velocidades de circulación y la reparación de obras de arte en estado critico, pero no se previeron reacondicionamientos estructurales ni trabajos de protección y defensa.
- Con respecto a la velocidad de circulación promedio, esta varía con los distintos tramos, en algunos casos (tramos de baja capacidad portante) la velocidad de circulación promedio se reduce a 12.5 km./hora
- Existen tramos donde no se prestaban servicios de transporte de cargas debido al mal estado de la infraestructura ocasionado por las tormentas estivales.
- La empresa posee un parque de 62 locomotoras disponibles
- Se tenia previsto durante 1995 la reincorporación de 15 locomotoras en principio y posteriormente otras 20 que esperaban para su reparación.
- Se invirtieron 14.5 millones de pesos entre 1994 y 1995 para la recuperación de material tractivo, otros 11.5 millones en reparación de vagones y 7.3 millones en obras de señalamiento.

- El parque de vagones en actividad en FGB SA era de 5193 a Marzo de 1995, constituido por 813 tolvas pedreras, 462 tolvas graneleras, 935 vagones de uso múltiple, 539 vagones cubiertos, 527 unidades de borde alto, 449 unidades portacontenedores, 550 vagones tanque petroleros y de fuel-oil y otras de menor relevancia.
- La máxima capacidad tractiva ascendente y descendente alcanza las 2000 toneladas

b. Transporte de cargas

Con respecto al movimiento de cargas, los volúmenes de carga transportados son poco importante con respecto a los valores totales que maneja la empresa.

Sólo existen tráficos de cargas desde Mendoza (Vino y azúcar), que pasando por San Juan y San Luis se dirige a la Provincia de Córdoba. El otro tráfico de cargas detectado a través de esta empresa de ferrocarril, es el transporte de Piedra caliza desde Albardón (San Juan) hacia la Pcia de Córdoba.

De todas maneras, las cantidades transportadas por estos tramos de la red de FGB SA, no superan las 50000 toneladas anuales, según datos brindados por la empresa correspondientes a 1996.

c. Transporte de pasajeros

No se prestan servicios de pasajeros sobre la red de FGB dentro de la región y solamente esta concesionada en Salta (Región NOA) la explotación del servicio turístico del "Tren al las nubes". Las Provincias a las que se ofreció que tomaran a su cargo el servicio no concretaron su interés.

d. Tramos de la red de FGB vinculados a la región

En la región de estudio, de acuerdo a la jerarquía asignada por la empresa FGB SA, solo se consideran tramos principales:

Serrezuela (Córdoba)-Coll (San Juan) Ramal A2

Coll (San Juan) - Albardón (San Juan) Ramal A7

Los tramos considerados secundarios por la empresa son:

Serrezuela (Córdoba) - Catamarca, que atraviesa la Pcia. de la Rioja

Cebollar (La Rioja) - Andalgalá (Catamarca) Ramal A4

Coll (San Juan) - Pedro Echagüe (San Juan) Ramal A2

Pie de Palo (San Juan) - Mendoza. Ramal A10

Por otro lado hay ramales considerados no necesario para la explotación (A7 Albardón-Jachal en la Pcia. de San Juan) y el tramo correspondiente al ramal A12, correspondiente al paso fronterizo de Las Cuevas, clasificado como ramal en trámite de concesión.

Pasos Fronterizos con participación del Ferrocarril en la región

El paso fronterizo vinculado a la región es el paso de Las Cuevas (Mendoza), que se comunica con Valparaíso en Chile.

La parte Argentina corresponde al ramal A12 de la línea de Ferrocarril General Belgrano de trocha angosta. Por el contrario, aproximadamente 200 kms del sector Chileno se encuentran contruidos en trocha ancha.

Anteriormente, esta ruta funcionaba mediante el cambio de bogies, pero en la actualidad se encuentra inactiva, debido principalmente a los derrumbes de piedras que se ocasionan en el lado Chileno.

Con respecto a la integración económica del Mercosur, si se considera el corredor interoceánico que vincula el puerto de Valparaíso (Chile) con los puertos de Brasil, se estaría involucrando directamente a la región de cuyo, ya

que de esta manera se permite la circulación de cargas desde la región de Cuyo hacia los puertos del Pacífico, así como los tráficos hacia Uruguay y Brasil de distintas regiones del País y la circulación por territorio Argentino de cargas de tránsito entre Brasil y Chile. Dentro de la región de Cuyo, este corredor comprende las Provincias de Mendoza y San Luis.

No presenta, entonces, de manera directa, ninguno de los dos ferrocarriles una conexión con Chile. En 1992 el Ministerio de Obras Públicas chileno propuso la construcción de un nuevo túnel de baja altura entre Juncal y Las Cuevas estimándose un costo de US\$ 250 millones. En 1994, los dos gobiernos contrataron una consultora para realizar el estudio. Esta habría recomendado un túnel ferroviario por el que circularían trenes llevando camiones y otros vehículos. Su costo se ha quintuplicado por lo que su ejecución estaría fuera del alcance de las empresas ferroviarias (FEPASA/CL) y BAP.

IV.2.2. Propuesta de Jerarquización

En el presente punto se describirán los aspectos sobresalientes en donde nos apoyaremos para diagnosticar de manera correcta el modo de transporte ferroviario.

Para ello nos basaremos en relacionar la actual oferta de transporte con la demanda y de esta manera categorizar la red, es decir poder llegar a establecer distintas categorías según la demanda y poder de esta manera tener una visión general de la región en donde habrá ramales que presentan grandes volúmenes de carga transportada, los cuales requerirán estudios más exhaustivos de otros con volúmenes más reducidos.

Nuestra región de estudio presenta dos empresas con características bien diferenciadas en cuanto a su estructura interior; mientras que el BAP se encuentra concesionada, con una gran movilidad y constante crecimiento como empresa, la otra FGB, luego de una frustrada licitación se halla en manos del Estado y de sus trabajadores tratando de revertir un largo periodo de baja en sus volúmenes transportados y dispuesta y a retomar el protagonismo y competir en un proceso general de inversiones privadas.

El transporte es únicamente de cargas en la actualidad con un movimiento predominante desde las provincias de Mendoza y San Juan hacia los puertos de la zona de Rosario, Villa Constitución y Buenos Aires variando cada uno por la ruta de tránsito hacia éstos destinos. Mientras que el BAP lo hace pasando la provincia de San Luis y la zona sur de las provincias de Córdoba y Santa Fe, el FGB lo hace conectándose por el sur de La Rioja, el norte-centro de Córdoba y el centro de Santa Fe.

A diferencia del BAP, FGB tiene como puntos de conectividad además de los mencionados, el norte del país y presenta la posibilidad de conectarse con los ferrocarriles de Bolivia. Además posee una red bien desarrollada

geográficamente en la Provincia de La Rioja provincia en donde lo tiene como único ferrocarril.

Dadas las características generales de las redes y de la posibilidad de recolección de informes por parte de las empresas, es que creemos importante considerar para nuestro estudio la adopción de índices que permitan caracterizar la red. Para lo cual se propone categorizar la red teniendo en cuenta la oferta de transporte, la carga transportada y la potencialidad de conexión que presenta la red.

Como se adelantó, estos indicadores consideran básicamente los siguientes aspectos:

- Movimiento de cargas asignado a la red ferroviaria
- Conectividad que potencia el corredor
- Estado actual de la oferta de la infraestructura.

De acuerdo a esto los indicadores que se plantearon para este estudio son :

Indice de categorización de la red en función del movimiento de cargas

Para mensurar la carga y la oferta de transporte se propone la determinación de un Índice Ferroviario de Cargas, IFCT por corredor, para lo cual deberemos distinguir entre carga general/contenedores, IFCC y la transportada a granel, IFCG, ya que los requerimientos a tener en cuenta para el equipamiento son diferentes. Las estaciones operativas, el parque móvil y las posibilidades de transferencia con otros medios de transporte varían en cada caso.

Para caracterizar el corredor, que se compondrá de tramos determinados, ya sea por la importancia de las estaciones que se comunican como por el destino de la carga, se propone que los índices sean ponderados en función de la distancia que circulan.

En resumen:

IFCG:(Indice Ferroviario de cargas a granel) = $(\sum_i \text{TPDG}_i \times L_i) / \sum_i L_i$ [ton/km.]

IFCC:(Indice Ferroviario cargas generales/cont.) = $(\sum_i \text{TPDC}_i \times L_i) / \sum_i L_i$
[ton/km.]

IFCT: (Indice Ferroviario de cargas totales) = IFCG + IFCC [ton/km.]

En donde:

IFCG: Indice Ferroviario de cargas a granel

IFCC: Indice Ferroviario de cargas generales/contenedores

IFCT: Indice Ferroviario de cargas totales

TPDG_i: Toneladas promedio diario de cargas a granel

TPDC_i: Toneladas promedio diario de cargas general/contenedor

L_i: Longitud del tramo

El subíndice i corresponde a cada uno de los tramos que conforman el corredor en estudio. Todos los índices se expresan en toneladas día por kilómetro de corredor, como valores promedios ponderados y reflejan el movimiento de cargas actual sobre la red ferroviaria.

Indice de conectividad del corredor

Para determinar la potencialidad de conexión del corredor de intercambiar sus productos se propone determinar un Indice de Conectividad del Ferrocarril (CFC) que en nuestra región será exclusivamente de cargas, en él se considerará tanto la demanda como la oferta que presenta el sistema, considerando tamaño de ciudades, capitales de provincia, la conexión con infraestructura de transporte (estaciones operativas, pasos fronterizos, pasos

cordilleranos, pasos fluviales de importancia) en función de la longitud total del corredor en estudio.

En resumen:

$$\text{CFC(Conectividad Ferr.Cargas)} = (\text{CIU}_{50} + \text{CP} + \text{EO} + \text{PF} + \text{PC}) \times 100 / \text{LT}$$

En donde:

CIU₅₀: Ciudad de más de 50.000 habitantes

CP: Capital de provincia

EO: Estaciones operativas

PF: Pasos fronterizos asociados directamente con el corredor

PC: Pasos cordilleranos

LT: Longitud total del corredor

Como se ve, el índice de conectividad considera la oferta y demanda existentes, con el fin de reflejar una categorización del corredor.

La demanda se considera a través de los términos CIU₅₀ y CP.

La oferta se refleja al considerar las estaciones operativas, los pasos fronterizos, cordilleranos y fluviales a través de una relación directa. Por otro lado se considera la longitud total del corredor en kilómetros (LT) como una función inversa, ya que se presenta como una resistencia.

Estado actual de la oferta de la infraestructura

Como ya se mencionó, las vías son el componente principal de la oferta de infraestructura que se debe considerar para la categorización de la red. Debido que el transporte ferroviario actual en la región es exclusivamente de cargas, el aspecto de mayor importancia a analizar es la capacidad portante de

las vías, a través de la cuantificación del peso admisible por eje que se mide en toneladas por eje.

El principal objetivo que se persigue con el diagnóstico de la situación actual es poder, a través de la cuantificación de los indicadores, obtener una categorización o jerarquización de la red ferroviaria. Esta categorización permite definir corredores con diferentes tipos y cantidades de tráficos de carga, conectividades y ofertas de infraestructura.

De acuerdo a todo esto, el primer paso que se lleva a cabo es el relevamiento de aquella información que permita definir corredores y sus indicadores. Los datos que permiten realizar dicha tarea se relacionan con el movimiento de cargas, demandas actuales y potenciales, conectividades, y datos vinculados con la infraestructura existente.

Con respecto a la demanda, se consideran en el trabajo distintos escenarios variables en función de la demanda. Estos escenarios se definen a través del análisis de sensibilidad sobre la información existente.

En resumen, a través de los indicadores analizados se obtiene la categorización de la red ferroviaria y por otro lado la capacidad portante, vinculada a escenarios de demanda variables, permite encontrar aquellos tramos críticos en los cuales se presentan inconvenientes para soportar dichas demandas.

IV.2.3. Fuentes de Información

Las fuentes consultadas en primera instancia fueron las dos empresas que operan en la región, con sus sectores comerciales y operativos.

La información que le fue solicitada a las empresas son las siguientes:

- Carga transportada en cada tramo de la red.
- Productos transportados
- Estaciones que se encuentran operativas
- Capacidad portante de las vías
- Tipo de riel
- Densidad y tipo de durmientes
- Tipo de balasto utilizado
- Velocidades máximas y mínimas ascendentes y descendentes

Además se tomó contacto con la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (C.N.R.T.), ente de control y fiscalización del transporte terrestre automotor y ferroviario donde se concentran todos los datos oficiales que le son requeridos a las empresas concesionarias. Este ente a través de la Gerencia de Concesiones Ferroviarias y la Subgerencia de cargas brindó información que incluyó:

- Volúmenes de carga de las empresas ferroviarias a partir de las privatizaciones
- Estaciones mas importantes según movimiento de cargas
- Puertos y conexiones internacionales vinculados a los ramales de las empresas de transporte ferroviario.
- Parque móvil, en lo que se refiere al material tractivo (locomotoras) y remolcado (vagones).

- Por otro lado a través del boletín informativo de Junio de 1997, se obtuvieron datos de la evolución histórica del tráfico de cargas en los períodos anteriores y posteriores a la etapa de las privatizaciones.

Dentro de la etapa de búsqueda de antecedentes, se consultaron también bibliografía y trabajos anteriores relacionados con el presente. Las fuentes bibliográficas consultadas fueron:

- La Argentina: Geografía general y los marcos regionales. Edit. Indugraf S.A. Agosto de 1992
- Anuario Estadístico Argentino del Sector Transporte del año 1996.
- Anuario del INDEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
- Los ferrocarriles y su contribución al comercio internacional. BID-INTAL.

IV.2.4. Relevamiento y Procesamiento de la Información

En el relevamiento del subsistema de transporte, se tiene como objetivo la sistematización de la información existente, la cual se obtuvo durante la etapa de búsqueda y recopilación de datos.

Como se adelanto anteriormente, la información obtenida, corresponde al ente oficial CNRT (Comisión Nacional de Regulación del Transporte), a través del cual se realiza el control y se fiscaliza el transporte terrestre en el país.

Debido a las características de la información necesaria, se solicitó información a cada una de las empresas ferroviarias que atienden la demanda de la región, es decir las empresas Ferrocarril General Belgrano S.A.(FGB S.A.) y Buenos Aires al Pacifico S.A.(BAP S.A.).

Con respecto a la empresa FGB S.A., la información obtenida consiste básicamente en datos sobre infraestructura y movimientos de cargas en la región.

Infraestructura:

- Índice de tramos y ramales en explotación, diferenciados por progresivas y clasificados como primarios, secundarios o a demanda.
- Estados de las vías
- Detalle de pesos por eje admitidos en cada ramal
- Detalles de velocidades máximas ascendentes y descendentes
- Características del parque tractivo y remolcado
- Tablas de remolque para tramos de carga en toneladas
- Planilla de tipos de riel
- Planillas de densidad de durmientes
- Planillas de tipo de balasto
- Limitaciones para el acoplamiento de locomotoras

- Inversiones realizadas y proyectadas para rehabilitación y mejoramiento de infraestructura.

Movimiento de cargas

- Toneladas circuladas en cada sector de la red en explotación
- Origen y destino de productos transportados por la red
- Toneladas transportadas por producto en el año 1996.

La otra empresa vinculada con la región (BAP S.A.) brindó, a través del departamento de presupuestos y control de gestión, la siguiente información:

Infraestructura

- Plano de la red ferroviaria completa
- Capacidad portante actual de las vías
- Velocidades máximas ascendentes y descendentes permitidas
- Tipo de riel utilizado
- Tipo y densidad de durmientes
- Tipo de balasto en la red

Movimiento de cargas:

- Flujo de carga neta del año 1997
- Origen y destino de cargas a granel
- Carga total transportada en contenedores
- Estaciones habilitadas con personal en la zona de Cuyo.

En los Mapas IV.4. y IV.5. se pueden observar las redes ferroviarias de las empresas FGB S.A. y BAP S.A. respectivamente, de acuerdo a la clasificación asignada por las empresas a sus ramales

En función de la información existente se plantearon, para el procesamiento de la misma, fichas informativas correspondiente a cada tramo en explotación de la red, en donde se agrupó información referida a características de la infraestructura y tonelajes transportados.

Estas fichas se componen de diez ítems, en los cuales se procura resumir la información relevante de acuerdo a los fines de este estudio.

Los ítems considerados son :

1	NOMBRE DEL TRAMO	RAMALES A LOS QUE PERTENECE EL TRAMO
----------	-------------------------	---

El nombre del tramo viene dado por el origen y el destino del mismo, pudiendo ser estos una estación dentro de la región o algún límite de la misma. Con respecto al ramal al que pertenece el tramo, se vincula con la nomenclatura que las empresas asignan a los distintos ramales que componen la red. Con respecto a este punto, la empresa BAP S.A. de acuerdo a la información enviada no asigna una nomenclatura diferenciada a los tramos.

2	CONCESIONARIO	DIRECCION	TELEFONO/FAX
----------	----------------------	------------------	---------------------

Corresponde a la empresa concesionaria que explota el servicio de transporte en el tramo, (con la excepción de la empresa FGB S.A. que no ha sido concesionada) detallando el nombre de la misma y los datos de ubicación de sus oficinas centrales y sus delegaciones regionales vinculadas al área de estudio.

3	LONGITUD	ANCHO DE TROCHA	PROVINCIAS DE CUYO
----------	-----------------	------------------------	-------------------------------

En este punto se detallan tres datos relevantes, tales como la extensión en kilómetros que tiene el tramo; el ancho de trocha, y las provincias de la región que atraviesa.

En el País existen tres anchos diferentes de trocha como son la métrica (1,0 mts.), media (1,435 mts.) y ancha (1,676 mts.), en el caso de la región en estudio, la empresa FGB posee trocha métrica y BAP trocha ancha.

4	TONELADAS CIRCULADAS	% RESPECTO DEL TOTAL DE LA EMPRESA
----------	-----------------------------	---

Por un lado se detalla en este ítem, las toneladas circulantes en el período analizado, correspondiente al movimiento de cargas en ambos sentidos de circulación. Como complemento de este dato, se detalla el porcentaje que le corresponde a dicho movimiento de cargas con respecto al tonelaje transportado en total por la empresa.

5	PROG INICIAL	PROG. FINAL	TONELADAS/EJE
----------	---------------------	--------------------	----------------------

Este ítem es de suma importancia, debido a que corresponde a uno de los indicadores planteados para medir los atributos de la infraestructura. Corresponde a la capacidad portante de la vía medida en toneladas por eje admisibles. Para poder diferenciar la variación del ítem dentro del tramo, se detalla la progresión del kilometraje.

6	PROG. INICIAL	PROG. FINAL	VELOCIDAD MAXIMA ASCENDENTE
----------	----------------------	--------------------	------------------------------------

Este ítem corresponde al detalle de velocidades máximas admisibles ascendentes que posee el tramo clasificada por progresivas en el caso que existan dentro del tramo restricciones de velocidad.

7	PROG. INICIAL	PROG. FINAL	VELOCIDAD MAXIMA
----------	----------------------	--------------------	-------------------------

			DESCENDENTE
--	--	--	--------------------

De igual manera que en el ítem anterior, se detallan las velocidades máximas descendentes.

8	PROGRESIVA INICIAL	PROGRESIVA FINAL	TIPO DE RIEL
----------	---------------------------	-------------------------	---------------------

En este ítem se relevó una de las características de la infraestructura de la vía, tal como es el tipo de riel existente en cada tramo diferenciado. En este caso, de acuerdo a la información recibida, la empresa FGB diferencia los distintos tipos de rieles dentro de cuatro grupos en función de su peso lineal. Los grupos diferenciados son :

A- De 31 Kg./m

B- Entre 31 y 38 Kg./m

C- Entre 38 y 43 Kg./m

D- De más de 43 Kg./m

Con respecto a la otra empresa ferroviaria de la región (BAP S.A.), la misma utiliza un solo tipo de riel (de 37/50 kg./m).

9	PROGRESIVA INICIAL	PROGRESIVA FINAL	DENSIDAD DE DURMIENTES
----------	---------------------------	-------------------------	-------------------------------

Esta información está referida a la cantidad de durmientes existentes por kilómetro de vía, pudiendo variar esta densidad según las distintas progresivas

10	PROGRESIVA INICIAL	PROGRESIVA FINAL	BALASTO
-----------	---------------------------	-------------------------	----------------

Por último, en este ítem se detallan tipos de balasto que se encuentran dentro del tramo, de acuerdo a las diferentes progresivas. En general se tienen balastos de piedra partida, tierra, ripio, etc.

En el Anexo I se presentan las fichas que se elaboraron para los distintos tramos de las redes ferroviarias de la región.

Como se puede observar en el movimiento de cargas dentro de la región, el Ferrocarril General Belgrano tiene una muy escasa participación, pero su importancia radica en la posibilidad de comunicar la región con el Norte del país y con las fronteras con Bolivia.

Con respecto a la otra empresa (BAP S.A.), la misma es manejada por un grupo empresario, el cual también tiene la concesión del ferrocarril Mesopotámico, lo cual lleva a la posibilidad de establecer un corredor desde los puertos fluviales del este del país hacia el pacífico, dentro del marco del Mercosur.

De acuerdo a lo observado, el ferrocarril BAP transporta unos 3.600.000 toneladas anuales con destino a Rosario y Buenos Aires de acuerdo a datos brindados por la empresa correspondientes al año 1997. Con respecto a este punto, es conveniente aclarar que a los fines del relevamiento se tomaron los datos del año 1997, pero a los fines de determinar los indicadores que permitan jerarquizar la red, se adoptaron valores de tonelajes transportados del año 1996, con el fin de uniformizar la metodología adoptada.

En la Tabla IV.17. se enumeran las estaciones habilitadas con personal en la zona de Cuyo, pertenecientes a la empresa BAP S.A.

Tabla IV.17.:

Estaciones habilitadas con personal en la zona de Cuyo. Empresa B.A.P. S.A.

ESTACION	PROVINCIA
ALBARDON	SAN JUAN
CAÑADA HONDA	SAN JUAN
ESPEJO	MENDOZA
PERDRIEL	MENDOZA
DESTILERIA LUJAN	MENDOZA
COQUIMBITO	MENDOZA
PALMIRA	MENDOZA
LA PAZ	MENDOZA
BEAZLEY	SAN LUIS
JUSTO DARACT	SAN LUIS

Con respecto al transporte de cargas de las empresas ferroviarias, y de acuerdo a la información recibida, se puede distinguir en la Tabla IV.18 las toneladas transportadas por producto por la empresa FGB S.A. dentro de la región, complementándose la información con la Figura IV.3. en donde se distinguen valores porcentuales de dichas cargas. Por otro lado, en la Tabla IV.19. se detalla el origen y destino de los productos transportados por la empresa FGB dentro de la región.

Tabla IV.18.:

Toneladas transportadas por producto (Año 1996).

Empresa FGB S.A. –Región Nuevo Cuyo

ORDEN	PRODUCTO	TONELADAS	TIPO CARGA
1	Piedra caliza	25980	Granel
2	Azúcar	20493	General
3	Vino	2130	General
Total		48603	

Figura IV.3.: Valores porcentuales de productos transportados
Empresa FGB S.A. -Región Nuevo Cuyo-

Tabla IV.19.:

Origen y destino de productos transportados (1996).

Empresa FGB S.A.-Región Nuevo Cuyo

ORIGEN	DESTINO	PROVINCIA ORIGEN	PROVINCIA DESTINO	PRODUCTO	TON. ANUAL (1996)	TIPO CARGA
Albardón	R. Del busto	San Juan	Córdoba	P. Caliza	25980	Granel
Ledesma	Mendoza	Jujuy	Mendoza	Azúcar	15480	General
S.P.de Jujuy	Mendoza	Jujuy	Mendoza	Azúcar	3013	General
Tabacal	Mendoza	Salta	Mendoza	Azúcar	2000	General
Angaco sud	Resistencia	San Juan	Chaco	Vino	1878	General
Canota	Salta	Mendoza	Salta	Vino	252	General
TOTAL					48603	

La empresa BAP S.A. brindo la información del total de cargas transportadas diferenciando entre cargas a granel, cargas contenerizadas y cargas generales. Solo diferencia por producto la carga a granel y los contenedores. Se pueden distinguir en la Tabla IV.20 las toneladas transportadas de cada tipo de carga en la región de estudio, lo cual se ilustra en la Figura IV.4.

De acuerdo a lo observado, se esta avanzando en el transporte de contenedores, pero se están analizando los costos de este proceso de cambio.

En la Tabla IV.21 se diferencian por producto las cargas a granel transportadas dentro de la región, acompañado de la Figura IV.5. Por último, en la Tabla IV.22 se detalla el origen y destino de las cargas a granel y los contenedores transportados vinculadas al área de estudio.

Tabla IV.20.:

Productos transportados a granel (Año 1997). Empresa BAP S.A.

Región Nuevo Cuyo

ORDEN	PRODUCTO	TONELADAS	TIPO DE CARGA
1	Canto rodado	489520	Granel
2	Fundente	350850	Granel
3	Carbón residual	346762	Granel
4	Petróleo crudo	186273	Granel
5	Cemento a granel	31847	Granel
6	Arena	22170	Granel
7	Vino a granel	17646	Granel
8	Piedra	17094	Granel
Total		1462163	

Figura IV:4. :

Valores porcentuales de productos transportados a granel (1997)

Empresa BAP S.A. –Región Nuevo Cuyo

Tabla IV.21.:

Productos transportados según tipo de cargas (1997). Empresa BAP S.A.

Región Nuevo Cuyo

ORDEN	TIPO DE CARGA	TONELADAS
1	Carga a granel	1462163
2	Carga general	832431
3	Carga contenerizada	202367

	Total	2496962

Figura IV.5.:

Valores porcentuales de productos transportados (Año 1997)

Empresa BAP S.A.-Región Nuevo Cuyo

Tabla IV.22.:

Origen y destino de productos transportados (Año 1997). Empresa BAP S.A.-
Región Nuevo Cuyo.

Origen	Destino	Provincia origen	Provincia destino	Producto	Ton. anual	Tipo carga
Retiro	Palmira	Bs.Aires	Mendoza	Conten.	31998.80	Gral.
Retiro	Coquimbrito	Bs.Aires	Mendoza	Conten.	2976.00	Gral.
Retiro	L.Angacos	Bs.Aires	San Juan	Conten.	228.50	Gral.
Retiro	J. Daract	Bs.Aires	San Luis	Conten.	1585.50	Gral.
Retiro	Albardón	Bs.Aires	San Juan	Conten.	116.30	Gral.
Chacabuco	Palmira	Bs.Aires	Mendoza	Conten.	300.00	Gral.
Palmira	Retiro	Mendoza	Bs.Aires	Conten.	110675.00	Gral.
Palmira	Coquimbrito	Mendoza	Mendoza	Conten.	1200.00	Gral.
Palmira	B. Nueva	Mendoza	Mendoza	Conten.	232.50	Gral.
Coquimbrito	Pto. Bs.As.	Mendoza	Bs.Aires	Conten.	26971.60	Gral.
Coquimbrito	Los Angacos	Mendoza	San Juan	Conten.	527.50	Gral.
Buena Nueva	Palmira	Mendoza	Mendoza	Conten.	835.60	Gral.
Coquimbrito	Palermo	Mendoza	Bs.Aires	Conten.	37.50	Gral.
Buena Nueva	Palermo	Mendoza	Bs.Aires	Conten.	96.30	Gral.
Buena Nueva	Pto. Bs.As.	Mendoza	Bs.Aires	Conten.	479.20	Gral.
Los Angacos	Coquimbrito	San Juan	Mendoza	Conten.	6877.20	Gral.
Los Angacos	Palermo	San Juan	Bs.Aires	Conten.	2.50	Gral.
Los Angacos	Pto. Bs.As.	San Juan	Bs.Aires	Conten.	189.00	Gral.
Albardon	Pto. Bs.As.	San Juan	Bs.Aires	Conten.	3703.40	Gral.
Palmira	Albardón	Mendoza	San Juan	Conten.	410.50	Gral.
Palmira	Chacabuco	Mendoza	Bs.Aires	Conten.	30.00	Gral.
Justo Daract	Retiro	San Luis	Bs.Aires	Conten.	8716.30	Gral.
San Luis	Retiro	San Luis	Bs.Aires	Conten.	727.40	Gral.
Palmira	J. Daract	Mendoza	San Luis	Conten.	12.50	Gral.

Origen	Destino	Provincia origen	Provincia destino	Producto	Ton. anual	Tipo carga
Justo Daract	Palmira	San Luis	Mendoza	Conten.	20.00	Gral.
M. Coronado	Palmira	Bs.Aires	Mendoza	Conten.	74.00	Gral.
Albardón	Palmira	San Juan	Mendoza	Conten.	700.00	Gral.
Dest. Luján	Dock Central	Mendoza	Bs.Aires	Carbón residual	302362.39	Grael
Dest. Luján	Sánchez	Mendoza	Santa Fe	Carbón residual	44400.15	Grael
Dest. Luján	S. Lorenzo	Mendoza	Santa Fe	Petróleo crudo	186273.85	Grael
Albardón	Sánchez	San Juan	Bs.Aires	Fundente	350850.00	Grael
Ugarteche	Bs.As./Ros.	Mendoza	Bs.As./S. Fe	Canto rodado	489520.19	Grael
Justo Daract	Bs.Aires	San Luis	Bs.Aires	Piedra	17094.13	Grael
Albardón/Palmira	Bs.Aires	San Juan /Mendoza	Bs.Aires	Vino a granel	17646.22	Grael
Capdeville	Bs. Aires	Mendoza	Bs.Aires	Cemento granel	31847.00	Grael
Albardón	Bs. Aires	San Juan	Bs.Aires	Arena	22170.00	Grael
				Carga Gral.	832431.00	Gral.
Total					2494318.03	

La importancia del relevamiento de los productos transportados dentro de la región, radica principalmente en la necesidad de distinguir entre tipos y cantidades de carga por tramo, lo cual permitirá en la etapa siguiente definir los corredores ferroviarios y la jerarquización de los mismos a través de los indicadores planteados.

IV.3. SUBSISTEMA AEREO

IV.3.1. Caracterización Preliminar

La República Argentina se encuentra dividida en regiones aéreas, las cuales cubren los servicios de tránsito aéreo, mantenimiento y explotación de los aeródromos que se hallen bajo su órbita.

La región de Cuyo se encuentra cubierta por la Región Aérea Noroeste (RANO), que abarca las provincias de Córdoba, Catamarca, Salta, Jujuy, Tucumán, Santiago del Estero, La Rioja, Mendoza, San Juan, San Luis y parcialmente las provincias de Santa Fe, La Pampa y Neuquén.

Los aeropuertos que se encuentran dentro de la región se presentan en la Tabla IV.23. separados por provincias donde se detallan los aeródromos, propietarios y función, los cuales se han dividido en:

INTER: aeropuertos que tienen viajes comerciales regulares internacionales.

CAB: aeropuertos que tienen viajes comerciales regulares de cabotaje.

PISTA: aeródromos que generalmente son pista de aterrizaje en poblaciones pequeñas.

Las aerolíneas que cubren recorridos en forma regular en la región lo hacen utilizando siete aeropuertos, mientras que existen trece pistas, llamadas genéricamente de esta manera, las cuales podrán ser distintos tipos de aeródromos, de carácter público.

De los aeropuertos que tienen vuelos comerciales regulares sólo uno tiene vuelos internacionales regulares (Mendoza/El Plumerillo) destacándose que los aeropuertos de San Juan y Malargüe (provincia de Mendoza) en forma

temporaria, se internacionalizan (solicitando servicios de aduana y migración) para realizar o recibir vuelos internacionales, principalmente a Chile el primero, y a Brasil el segundo. La Rioja y San Luis no poseen dentro de la oferta vuelos internacionales regulares.

Tabla IV.23.:

Aeropuertos y Aeródromos Públicos de la Región CUYO según su ubicación geográfica, función y propietario.

PROVINCIA	NOMBRE	FUNCION	PROPIETARIO
LA RIOJA	La Rioja / Cap.V.A. Almonacid	CAB	Fza. Aérea
LA RIOJA	Gob. Gordillo / Chamical	PISTA	Fza. Aérea
LA RIOJA	Chilecito	PISTA	Provincia
LA RIOJA	Anillaco (*)	PISTA	Municipalidad
MENDOZA	Mendoza / El Plumerillo	INTER	Fuerza Aérea
MENDOZA	Malargüe	CAB	Provincia
MENDOZA	San Rafael / S.A.Sgo .Germano	CAB	Fuerza Aérea
MENDOZA	Mendoza / La Puntilla	PISTA	Aeroclub
MENDOZA	General Alvear	PISTA	Municipal
MENDOZA	General Alvear / Aeroclub	PISTA	Aeroclub
MENDOZA	La Consulta	PISTA	Angel Furlotti Ltda.
MENDOZA	Rivadavia	PISTA	Aeroclub
MENDOZA	San Martín	PISTA	Aeroclub
SAN JUAN	San Juan	CAB	Fuerza Aérea
SAN JUAN	San Juan / Aeroclub	PISTA	Aeroclub
SAN JUAN	La Laja	PISTA	Aeroclub
SAN LUIS	San Luis	CAB	Fuerza Aérea
SAN LUIS	Villa Reynolds	CAB	Fuerza Aérea
SAN LUIS	Mercedes	PISTA	Fuerza Aérea
SAN LUIS	Merlo	PISTA	Provincia
SAN LUIS	Tilisarao	PISTA	Aeroclub

(*) Pista no registrada como Aeródromo público, sino como lugar apto declarado.

Fuente: MADHEL - Manual de Aeródromos y Helipuertos -1.996

En el ámbito privado, la única provincia que posee aeródromos privados es la de Mendoza según lo muestra la Tabla IV.24.

Tabla IV.24.:

Aeródromos Privados de la Región CUYO

PROVINCIA	NOMBRE	SUP.	LONG. [m]	ANCHO [m]	PROP.
MENDOZA	Lavalle / Lanzilota	TIE	200	15	
MENDOZA	Tupungato	TIE	900	40	Aeroclub

Fuente: MADHEL - Manual de Aeródromos y Helipuertos -1.996

El Mapa IV.6 muestra la región de Cuyo con los aeropuertos internacionales y de cabotaje.

Tabla IV.25.:

Aeropuertos y Aeródromos Públicos de la Región CUYO, tipo de superficie, longitud y ancho de pista.

PROVINCIA	NOMBRE	SUP.	LONG. [m]	ANCHO [m]
LA RIOJA	La Rioja / Cap. V. A. Almonacid	ASF	2860	30
LA RIOJA	Gobernador Gordillo / Chamical	ASF	2050	30
LA RIOJA	Chilecito	ASF	2100	34
LA RIOJA	Anillaco	ASF	2000	30
MENDOZA	Mendoza / El Plumerillo	HOR	3015	54
MENDOZA	Malargüe	ASF	2720	30
		ASF	1450	20
MENDOZA	San Rafael / S.A. Sgo. Germano	ASF	2260	30
MENDOZA	Mendoza / La Puntilla	ASF	1400	20
		TIE	750	20
MENDOZA	General Alvear	TIE	1500	30
MENDOZA	General Alvear / Aeroclub	TIE	850	30
MENDOZA	La Consulta	TIE	1600	80
MENDOZA	Rivadavia	TIE	1000	30
MENDOZA	San Martín	TIE	1200	50
		TIE	700	45
SAN JUAN	San Juan	ASF	2460	45
SAN JUAN	San Juan / Aeroclub	ASF	1650	30
SAN JUAN	La Laja	TIE	1199	30

PROVINCIA	NOMBRE	SUP.	LONG. [m]	ANCHO [m]
SAN LUIS	San Luis	ASF	2950	30
SAN LUIS	Villa Reynolds	ASF	2400	50
		ASF	2400	45
SAN LUIS	Mercedes	TIE	1700	50
		TIE	750	50
SAN LUIS	Merlo	TIE	1500	30
SAN LUIS	Tilisarao	TIE	900	30

Fuente: MADHEL - Manual de Aeródromos y Helipuertos -1.996

IV.3.2. Propuesta de Jerarquización

Este modo de transporte presenta características propias por su modalidad que lo hacen que se diferencie de los demás y que se pretenden destacar para poder diagnosticar su importancia y eficiencia de la infraestructura de transporte aéreo comercial en la zona de estudio.

Entre sus características diferenciales a los demás medios se destaca la resistencia a la sustentación y al avance que lo hacen el transporte de mayor uso de energía por unidad de peso, pero sus vías de comunicación son naturales y con mínimas restricciones (principalmente meteorológicas) por lo que le permite desarrollar altas velocidades .

Otra de las características principales son el tiempo de viaje y confort, características éstas únicas para pasajeros y un servicio monopólico para viajes intercontinentales.

A diferencia de los demás medios, el transporte de pasajeros es el más importante del sistema. El de cargas, por los altos costos por unidad de peso comparados con los modos terrestres y por agua, se restringe a cargas muy perecederas (correo, diarios) o de importante valor por unidad de peso (medicamentos, materiales electrónicos, muestras comerciales, etc).

Para relevar la oferta actual de infraestructura los indicadores claves serán la longitud y la capacidad de carga de la pista, ya que determinará el tipo de aeronave que la podrá operar.

En términos generales los aeropuertos forman parte de la oferta de transporte, junto con las aeronaves y su operación, intentan satisfacer la demanda de movimiento de pasajeros y cargas aéreas dentro y fuera de la zona en estudio.

El medio resulta eficiente cuando consigue canalizar toda la demanda minimizando los costos totales de transporte, entendiendo por tales a los costos propios de la infraestructura (construcción, mantenimiento y administración) más los costos de operación de las aeronaves (costos directos e indirectos).

Desde esta perspectiva es lógico inferir que las inversiones deben localizarse en zonas cuya demanda actual y futura lo justifiquen, ya que de esa manera los costos de las obras serán recuperados por la sociedad a través de los ahorros de los usuarios del modo aéreo, es decir que la oferta debe satisfacer los requerimientos de la demanda.

La infraestructura aeroportuaria deberá categorizarse entonces teniendo en cuenta la función que cumple con respecto a la región, porque el relevamiento a efectuar no deberá presentar el mismo nivel de detalle para un aeropuerto internacional que para un aeródromo con pista de tierra.

Para la infraestructura de uso comercial se propone una jerarquización basada en criterios funcionales y de conectividad para el tráfico de pasajeros, consignando también la carga, ya sea general o de correo, como elemento suplementario de tráfico.

Para caracterizar la oferta se propone determinar un Índice de pasajeros respecto a la población (IAP), relacionando la cantidad de pasajeros que han viajado en los últimos tres años (PAED), con los habitantes de la región cercana al área de influencia del aeropuerto (POB).

$$IAP = \Sigma PAED / POB$$

IAP: Índice aéreo de pasajeros respecto de la población

Σ PAED: Número medio anual (3 últimos años) de pasajeros embarcados y desembarcados en la aeroestación.

POB: Población urbana del área de influencia de la aeroestación .

La clasificación funcional se basa sobre datos que reflejan la demanda satisfecha, pero estas variables sólo son descriptivas porque la categorización depende de lo observable y no de lo deseable para la eficiencia económica del transporte en el territorio. Por lo tanto es necesario identificar variables que tengan poder explicativo para evaluar estrategias alternativas de inversiones en infraestructura.

Para las pistas de uso no comercial se puede establecer una calificación basada en atributos de su localización (acceso terrestre y operatividad aérea) y la longitud de pista.

De igual forma se propone utilizar un índice aéreo de cargas y correo (IAC), relacionando la carga media anual de los últimos tres años de carga en cada aeropuerto (Σ CCA) con la población del lugar (POB).

$$IAC = \Sigma CCA / POB$$

IAC = Índice aéreo de carga y correo respecto a población

Σ CCA= Kilos medios anuales (3 últimos años) de carga general y correo procesado en la aeroestación.

POB = Población urbana del área de influencia de la aeroestación .

Otras de las características a relevar es la accesibilidad del aeropuerto del lado terrestre, para lo cual se propone caracterizar la distancia al centro de la ciudad medida en tiempo medio de viaje y el costo del viaje ponderando el uso de taxis, transporte público en caso de existir este servicio, y vehículos particulares.

$$IAAT = \{ \text{minutos} \}$$

IAAT=Índice de accesibilidad aérea en tiempo de viaje desde el centro al aeropuerto, en condiciones medias de tránsito.

$$IAAC= \{ \$ \}$$

IAAC=Índice de accesibilidad aérea en costo de viaje desde el centro al aeropuerto, en taxi, auto y transporte dedicado (combis, etc), ponderado por la participación modal.

Otra variable de importancia a considerar es la conectividad que permiten los actuales destinos directos de vuelos regulares, ya sea los destinos dentro de la región Cuyo, en el país y la cantidad de destinos hacia el exterior.

Para contemplar estos aspectos se proponen los siguientes índices:

CAN: Conectividad Aérea Nacional \rightarrow $CAN = \sum DDN$

CAI: Conectividad Aérea Internacional \rightarrow $CAI = \sum DDI$

$\sum DDN$: la suma de aeropuertos de Destino Directo Nacional

$\sum DDI$: la suma de aeropuertos de Destino Directo Internacional.

IV.3.3. Fuentes de Información

El proceso de búsqueda de la información se ha centrado, de manera prioritaria, en la Fuerza Aérea Argentina a través del Comando de Regiones Aéreas – R.A.NO. y de la Dirección de Tránsito Aéreo.

A la Dirección de Tránsito Aéreo de la Fuerza Aérea Argentina se solicitó el movimiento de pasajeros, carga y correo, de los aeropuertos que poseen movimiento comercial de los años 1994, 1995 y 1996, sobre los que se lleva una estadística diaria de movimiento.

También se ha tomado contacto con los jefes de aeropuertos a través de la R.A.NO, muy importantes para determinar las características de las aeroestaciones.

Con la información que se recojerá se realizará una ficha que resuma las características más importantes de las aeroestaciones, la cual contendrá en términos generales: Nombre del Aeropuerto, Ubicación (indicando la provincia a que pertenece y la ciudad más cercana), Codificación del aeródromo (la que podrá ser nacional o internacional –OACI-), Cartografía, Disponibilidad de horas de servicio y disponibilidad estacional, Datos Meteorológicos, Servicios Aeroportuarios (disponibilidad de combustible, protección contra incendios, servicios médicos, instalaciones para reparación de aeronaves, Características del área terminal (aeroestación, estacionamiento vehicular, hangares), Características físicas del área operativa (estado de la pista, orientación, longitud, ancho, pendientes y capacidad estructural; rodajes y plataformas), Características de la demanda (movimiento de pasajeros, carga y correo de los últimos tres años).

IV.3.4. Relevamiento y Procesamiento de la Información

La información necesaria para efectuar el inventario físico y evaluación del estado de la infraestructura aeroportuaria en la región bajo análisis, que servirá para su posterior diagnóstico, ha sido obtenida primariamente a través del MADHEL (Manual de Aeródromos y Helipuertos), de la AIP Publicación de Información Aeronáutica e información suministrada por la Dirección de Tránsito Aéreo de La Fuerza Aérea Argentina relativa a estadísticas del movimiento de pasajeros, cargas y correos producido en los aeropuertos de la región. Asimismo se requirió la colaboración del Comando de Regiones Aéreas - Región Aérea Noroeste (R.A.N.O.) y de los Jefes de Aeropuertos para el suministro de datos específicos de cada aeroestación.

Centrando entonces el relevamiento en la utilización de estas fuentes se espera atender a los objetivos propuestos en el Punto IV.3.2..

Las tareas realizadas en esta etapa correspondieron a la confección de las fichas de cada aeródromo que, como se señalara en el Punto IV.3.3, actúen como un resumen de las características más importantes de las aeroestaciones (relativas tanto a la oferta de infraestructura como a su demanda) conformando a su vez el inventario de la infraestructura aeroportuaria de la región Nuevo Cuyo. Simultáneamente se ha solicitado a los distintos aeropuertos que efectúan movimiento comercial de pasajeros regular y no regular, los datos necesarios para el cálculo de los indicadores de atributos propuestos para el diagnóstico.

En este sentido, en primera instancia y como se expresara precedentemente, se requiere presentar la Oferta de infraestructura para lo cual se confeccionó una ficha individual para cada aeródromo donde se ha vertido la información suministrada por las publicaciones arriba mencionadas y que se completan a través de los datos proporcionados por cada aeropuerto a través de la Región Aérea Noroeste. La información se solicitó a este

organismo al cual se entregó las fichas técnicas correspondientes para su posterior verificación y/o completamiento por parte de la misma y/o de cada Jefe de Aeropuerto. Finalmente se visitó los principales aeropuertos de la región, entrevistando al Jefe de Aeródromo a través del cual se conoció a cerca del funcionamiento de la aeroestación.

El relevamiento de datos de la terminal aeroportuaria consiste, como se expresara precedentemente, en los siguientes rubros: Nombre del aeropuerto. Ciudad. Provincia. Código aeronáutico. Clasificación de Uso. Dirección Postal. Teléfono. Ubicación Geográfica. Explotador. Horas de Servicio. Disponibilidad estacional. Datos físicos del aeródromo. Datos Meteorológicos. Servicios aeroportuarios (Ayudas terrestres visuales, Equipos de ayuda a la navegación, Ayudas luminosas, Instalaciones para despacho de cargas, Servicio de protección contra incendio, etc.). Características físicas del área operativa (pista, calles de rodaje, plataformas).

En la ficha citada se agrega además información relativa a las características de la Demanda de los aeropuertos en cuestión. Para ello, como se indicara previamente, se apeló a la colaboración de la Dirección de Tránsito Aéreo de la Fuerza Aérea Argentina, obteniendo la estadística del movimiento de pasajeros, carga general y correo de los aeropuertos de aviación comercial de la región correspondiente a los años 1.994, 1.995 y 1.996, datos que permitirán calcular posteriormente los indicadores de atributos propuestos.

Otras variables que se han considerado a la hora del relevamiento corresponden a aquellas necesarias para calcular los indicadores de accesibilidad en tiempo y en costo de viaje al centro de la ciudad. Para ello se adicionó tal solicitud a la ficha técnica mencionada, consistiendo la misma en los siguientes datos para los respectivos medios de transporte que se utilizan para acceder al aeropuerto (V.g. taxis, remis, auto particular, transporte público: ómnibus - microómnibus, etc.):

- Estimación del porcentaje de participación de cada uno de los antedichos medios de transporte,
- Estimación en cada caso del tiempo de viaje (en minutos) del centro al aeropuerto.
- Costo de viaje desde el centro al aeropuerto de cada medio de transporte.
- Distancia del aeropuerto al centro de la ciudad

Finalmente, para establecer el grado de conectividad de cada aeropuerto se solicitó información respecto a la cantidad y destino de aeropuertos de Destino Directo Nacional y la cantidad de aeropuertos de Destino Directo Internacional.

A continuación se detalla el tipo de información que contiene la ficha técnica de cada aeródromo, donde se vierten los datos correspondientes a su oferta de infraestructura y, cuando correspondiere (aeródromos de uso comercial) aquellos relativos a la demanda (Anexo IV).

1 - NOMBRE DEL AERÓDROMO

CIUDAD MÁS CERCANA AL AERÓDROMO

PROVINCIA

2 - CÓDIGO AERONÁUTICO:

Nacional: Código establecido por Comunicaciones de la Fuerza Aérea Argentina

Internacional: Código propuesto por Comunicaciones de la Fuerza Aérea Argentina y aprobado por la Organización de Aviación Civil Internacional

CLASIFICACIÓN DE USO:

PU (Público) ó PV (Privado),

Clasificación Internacional (RS - AS - RNS - RG)

3 - DIRECCIÓN POSTAL.

NÚMERO DE TELÉFONO

4 - UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

Latitud y longitud

DISTANCIA Y DIRECCIÓN DESDE LA CIUDAD MÁS CERCANA.

CARTOGRAFÍA (correspondiente a la CAAT: carta aérea argentina táctica E=1:500.000 ó CAA: carta argentina táctica E=1:1.000.000 ambas en proyección Lambert.

5 - EXPLOTADOR DEL AERÓDROMO O AUTORIDAD ADMINISTRATIVA. REGIÓN AÉREA a que pertenece (en este caso todos los aeródromos de la región bajo estudio se encuentran comprendidos dentro la R.A.N.O. Región Aérea Noroeste)

6 - HORAS DE SERVICIO. DISPONIBILIDAD ESTACIONAL.

7 - DATOS FÍSICOS DEL AERÓDROMO: Elevación, temperatura de referencia y declinación magnética.

8 - DATOS METEOROLÓGICOS: temperaturas medias mínimas y máximas durante un año y la presión atmosférica para cada mes del año.

9 - SERVICIOS AEROPORTUARIOS:

Servicios y limitaciones al servicio de combustible

Tipo de combustible

Servicio de protección contra incendio

Espacio de hangar disponible para las aeronaves visitantes

Instalaciones para reparaciones normalmente disponible

Servicios médicos

Instalaciones para el despacho de carga

Alojamiento nocturno

Transporte disponible

Oxígeno y servicios conexos

Ayudas terrestres visuales: sistemas de guía para el rodaje, ayudas visuales para la localización, indicadores y dispositivos terrestres de señalamiento.

Equipos de ayuda a la navegación

Ayudas luminosas: Iluminación de aproximación, iluminación de pista, otra iluminación, iluminación de emergencia, fuente secundaria de energía, señalamiento e iluminación de obstáculo, ayudas para el señalamiento.

Características del área terminal: Aeroestación, estacionamiento vehicular, hangares, bomberos-rescate.

10 - CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA OPERATIVA

Pista:

Orientación, longitud y ancho, ancho de las márgenes pavimentadas, pendiente y tipo de pavimento.

Capacidad estructural del pavimento (T1, T2, T3, T4, T5, T8)

Distancias declaradas (TORA, ADSA, TODA, LDA)

Estado del pavimento.

Calles de rodaje:

Identificación, longitud, ancho, tipo de pavimento, capacidad estructural y estado del pavimento.

Plataformas:

Identificación, longitud y ancho, superficie, tipo de pavimento, capacidad estructural y estado del pavimento

11 - CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA¹

Movimiento de pasajeros, de cargas generales y de correo correspondiente a los años 1.994, 1.995 y 1.996 producido por los vuelos de cabotaje regular, oficiales, escuela, adiestramiento, privados, comercial no regular y los vuelos internacionales regulares, no regulares, oficiales y privados. Se incorpora esta información para su posterior

utilización en el cálculo de los indicadores planteados primariamente (la serie considerada ha sido establecida en coincidencia con la empleada en estudios precedentes para otras regiones a los fines de lograr paridad al momento de comparar resultados).

Las fichas confeccionadas corresponden a los aeródromos públicos de la región de estudio (ver Mapa IV.7.) y se presentan ordenadas según la siguiente clasificación de uso:

- AEROPUERTOS INTERNACIONALES.
- AEROPUERTOS DE CABOTAJE:
(con movimientos de aviación comercial regular y no regular)
- PISTAS: Pavimentadas
De tierra

A su vez los aeropuertos internacionales se califican en:

RS : Aeropuerto regular para el transporte aéreo internacional regular (incluyen la calificación RNS, AS, RG).

En esta categoría se encuentra encuadrado el único aeropuerto internacional localizado en la región Nuevo Cuyo (Aerop. Intern. El Plumerillo – Mendoza).

AS : Aeropuerto de alternativa para el transporte aéreo internacional regular (incluye la calificación RG).

RNS : Aeropuerto regular para el transporte aéreo internacional no regular (incluye la calificación RG).

RG : Aeropuerto regular para la aviación general internacional exclusivamente.

Aeropuerto de Fiscalización (art. 20 Código Aeronáutico, Ley 17285, categorización que corresponde a los aeropuertos donde los servicios de aduana y migración se prestan ante solicitud expresa).

¹ En los casos de aeródromos con movimientos de aviación comercial.

Cabe aclarar que la pista de Anillaco mencionada el Primer Informe Parcial no se encuentra registrada en el Manual de Aeródromos (M.A.D.H.E.L.) como aeródromo público.

AERODROMOS DE LA REGION NUEVO CUYO
Segun clasificacion de uso

AEROPUERTO INTERNACIONAL

(Aeropuerto RS (incluye las calificaciones de RNS, AS y RG) :

AERÓDROMO	PROVINCIA	CODIGO AER. NAC
El Plumerillo	Mendoza	DOZ

AEROPUERTOS DE CABOTAJE

(con movimientos de aviación comercial regular y no regular)

AERÓDROMO	PROVINCIA	CODIGO AER. NAC
- San Juan	San Juan	JUA
- San Luis	San Luis	UIS
- Cap. Vicente Almonacid	La Rioja	LAR
- Villa Reynolds	San Luis	RYD
- Malargüe	Mendoza	MLG
- San Rafael	Mendoza	SRA

PISTAS PAVIMENTADAS

AERÓDROMO	PROVINCIA	CODIGO AER. NAC
- Gob. Gordillo	La Rioja	GOR
- San Juan Aeroclub	San Juan	SJA
- Chilecito	La Rioja	ITO
- La Puntilla	Mendoza	DOP

PISTAS DE TIERRA

AERÓDROMO	PROVINCIA	CODIGO AER. NAC
- General Alvear	Mendoza	GNA
- General Alvear Aeroclub	Mendoza	GVA
- La Consulta	Mendoza	LCS
- Rivadavia	Mendoza	RVD
- San Martín Aeroclub	Mendoza	STI
- La Laja	San Juan	AJA
- Mercedes	San Luis	CED
- Merlo	San Luis	MLO
- Tilisarao	San Luis	TLS

IV.4. PUERTOS DEL PACIFICO: CHILE

IV.4.1.Caracterización Preliminar

En el marco del proceso de globalización que experimenta el comercio mundial, Sud América y el este Asiático pueden llegar a ser los polos de desarrollo mundiales del próximo siglo, por lo tanto contar con una conexión directa, por la ruta más corta, tiene un impacto económico significativo. Este hecho se potencia si se considera además el intercambio con países ya desarrollados como Japón y Estados Unidos.

Dentro de este contexto el Océano Pacífico va adquiriendo cada vez mayor relevancia y por ende la posibilidad de utilización del sistema portuario chileno para el movimiento de la producción de las regiones cordilleranas de Argentina y complementariamente para el resto de los países del Mercosur es de fundamental importancia.

Las limitaciones existentes, tanto físicas como políticas, para el uso de los puertos del Pacífico por un lado y la distancia que las separa de los principales mercados internos y de los puertos argentinos de exportación han sido, desde siempre, dos de los principales condicionantes para el desarrollo económico de las regiones mediterráneas argentinas ubicadas a lo largo de la Cordillera de Los Andes y en particular para la región bajo estudio.

A partir del progreso de la relación bilateral entre Argentina y Chile se han ampliado las posibilidades de desarrollo de la conexión entre ambos países posibilitando el acceso directo al Pacífico para las regiones argentinas y para los otros países del Mercosur.

La red que conecta Argentina y Brasil con Chile está integrada por tres corredores bioceánicos, de los cuales el corredor central atraviesa la región de

Cuyo, para llegar a territorio chileno a través del Paso Cristo Redentor. El corredor central sigue el siguiente recorrido:

Puerto de Valparaíso / San Antonio - Los Andes (130 Km)

Los Andes - Cristo Redentor (70 km)

Cristo Redentor - Mendoza (205 km)

Mendoza - Buenos Aires (1100 km)

A través de este corredor se canaliza prácticamente la totalidad del tráfico entre ambos países por medio de transporte terrestre y por él accede a Valparaíso y San Antonio, dos de los principales puertos de Chile.

Dado que la economía de la región cuyana está estrechamente ligada a Chile, la mejora de la infraestructura del cruce limítrofe es necesaria para el desarrollo futuro de la economía local pero esta necesidad se prolonga al conocimiento de las facilidades del sistema portuario chileno que puede ser salida de la producción de la región para los mercados del Pacífico.

La oferta de infraestructura portuaria de la región central de Chile, interesa dentro del marco de análisis en correspondencia con el diagnóstico de los pasos fronterizos, corredores bioceánicos y corredores de integración, entre otros factores que faciliten la salida de la producción intra y extra regional.

Por este motivo se consideran, particularmente los puertos chilenos de Coquimbo, Valparaíso y San Antonio. Adicionalmente podrían incluirse los puertos de Caldera, Talcahuano y San Vicente como alternativas para el futuro, condicionadas al mejoramiento del vínculo físico, el desarrollo de las economías locales y la evolución del intercambio comercial.

Caldera, ubicado al norte de Valparaíso, podría canalizar los tráficos generados y pasantes por la provincia de La Rioja a través del paso de San Francisco en Catamarca (vínculo extraregional) o del paso Pircas Negras en la provincia de La Rioja. Los dos puertos restantes podrían operar como

receptores de los productos que accedan a territorio chileno por el paso Pehuenche, en el extremo sur de la provincia de Mendoza.

En la Tabla IV.26. se presentan las regiones, provincias y pasos fronterizos para la región bajo estudio, indicando los puertos ubicados en territorio chileno que se analizarán como salida potencial de los productos intra y extraregionales.

Tabla IV.26.

Zonas y pasos fronterizos y puertos chilenos considerados en el estudio.

CHILE		ARGENTINA		PASO	PUERTO
REGION	PROVINCIA	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	FRONTERIZO	CHILENO
REGION III Atacama	Chañaral Copiapó Husasco	LA RIOJA	Vinchincha Gral. Lamadrid	Pircas Negras	Caldera
REGION IV Coquimbo	Elque Limari Choapa	SAN JUAN	Calingasta Iglesia	Aguas Negras	Coquimbo
REGION V Valparaíso y Metropolitano de Santiago	Los Andes San Felipe de Aconcagua Cordillera	MENDOZA	Malargue San Rafael San Carlos Tunuyán	Cristo Redentor	Valparaíso San Antonio
REGION VI Lib. Bdo. de O'Higgins	Cachapoal Colchagua		Tupungato Luján Las Heras	Pehuenche	San Vicente Talcahuano [*]

[*] Este puerto está ubicado en la REGION VII de Chile, que limita con la provincia de Neuquén, razón por la cual se ha considerado en este cuadro en la última región chilena que limita con la región objeto de este estudio.

En el Mapa IV.8 se visualiza la ubicación geográfica de los puertos chilenos seleccionados para el diagnóstico en base a la información preliminar disponible. Se distinguieron aquellos que se vinculan directamente con la

región: Coquimbo, Valparaíso y San Antonio y otros como puertos alternativos: Caldera, San Vicente y Talcahuano.

Todos los puertos considerados, a excepción de Caldera, son administrados actualmente por el EMPORCHI (Empresa Portuaria de Chile) que es un organismo estatal que tiene a su cargo la administración y el funcionamiento de las diversas terminales que componen el sistema portuario de Chile.

En los últimos 15 años la carga total movilizada por los puertos de uso público prácticamente se triplicó y las proyecciones realizadas indican que la demanda continuará evolucionando positivamente, superando los 50 millones de toneladas para el año 2000.

Hasta el presente, la política portuaria implementada por EMPORCHI basada fundamentalmente en la competencia entre los distintos puertos estatales ha sido eficiente, lo que le ha permitido satisfacer la demanda y además presentar balances con importantes saldos positivos que en los últimos años rondan los U\$S 12000 millones anuales.

La dinámica que el sector portuario ha alcanzado y las expectativas de crecimiento proyectadas han motivado al gobierno chileno a iniciar una política de modernización de la Empresa Portuaria y a trazar los lineamientos para la construcción del marco legal necesario para la inserción activa del sector privado en la actividad.

Como parte de esta política para la mayoría de los puertos estatales se han elaborado proyectos de ampliación y modernización de las instalaciones existentes, algunos de los cuales se están ejecutando actualmente.

A continuación se presenta una breve descripción de los aspectos sobresalientes de las instalaciones portuarias seleccionadas para el diagnóstico.

Puerto Valparaíso

El Puerto de Valparaíso, uno de los principales del sistema portuario chileno, es un puerto de aguas profundas que posee terminales multipropósito y especializadas para el movimiento de carga contenerizada.

El tráfico totalizó, durante el año 1996, embarques por 4.5 millones de toneladas. En importación opera con productos químicos, mineros e industriales entre los que se cuentan vehículos, celulosa y papel y en exportación las principales cargas corresponden a productos comestibles, agropecuarios e industriales y frutas.

Posee diez sitios de atraque con una longitud de 2005m, constituidos por muros de bloques de hormigón y tableros de hormigón armado sobre pilas de hormigón y pilotes metálicos. Cuenta con instalaciones cubiertas y descubiertas, para la operación portuaria, que suman una superficie 114.595m² y 85.463m² respectivamente.

Este puerto, junto con el de San Antonio, está estratégicamente ubicado para canalizar el movimiento de cargas de la región bajo estudio, ya que es la puerta al Pacífico del Corredor Bioceánico Central.

Existen proyectos de inversión, con financiamiento privado, para ampliar la capacidad instalada para satisfacer la demanda esperada para los próximos veinte años.

Uno de los condicionantes que pueden limitar, en cierto grado, su desarrollo futuro es su proximidad a zonas fuertemente urbanizadas, lo que restringe las áreas disponibles para futuras expansiones y condiciona el movimiento del tránsito pesado desde y hacia el puerto.

Puerto San Antonio

El puerto de San Antonio, ubicado al sur de Valparaíso es un puerto de aguas profundas que se ofrece como una importante alternativa para el futuro, considerando lo expuesto respecto de la localización de Valparaíso.

Posee terminales multipropósito y especializadas en la operación de contenedores y graneles (especialmente líquidos). Las instalaciones para la operación de buques están conformadas por 9 sitios de atraque con 2000m de longitud total y características constructivas similares a las descritas para el Puerto de Valparaíso.

El área descubierta de uso portuario abarca una superficie de 14.5 hectáreas y entre depósitos y otras superficies cubiertas posee una superficie de alrededor de 14.000m².

Los tráficos principales de exportación corresponden a productos comestibles y agroindustriales, mientras que en importación opera con productos químicos, mineros e industriales.

La conexión con Argentina, al igual que desde Valparaíso se realiza a través de la RN60 que cruza la cordillera de Los Andes por el Paso Cristo Redentor y se continúa en nuestro país por la RN7 en la provincia de Mendoza.

El EMPORCHI, ha realizado importantes inversiones en la reconstrucción de los puertos de San Antonio y Valparaíso, gravemente dañados en el terremoto de 1985, potenciando su competitividad con un importante incremento de la capacidad operativa de ambos emplazamientos.

Actualmente el puerto de San Antonio esta ampliando sus facilidades para el movimiento de cargas contenerizadas.

Puerto Coquimbo

Puerto Coquimbo está ubicado en la Región IV, al norte de Valparaíso y constituye una alternativa al conjunto Valparaíso-San Antonio. Posee dos sitios de atraque para buques de ultramar con 378m de longitud total y calados del orden de los 31 pies. La estructura del muelle está constituida por un tablestacado metálico. El área descubierta de uso portuario es de 58.000m² y posee 6.250 m² de superficie cubierta entre depósitos y edificios administrativos.

Los tráficos principales corresponden a movimientos de importación de productos industriales, trigo y maíz y exportación de frutas, concentrado de cobre y productos químicos y mineros.

La conexión con nuestro país se realiza a través de la RN44 de Chile, a través del Paso Aguas Negras y la RN50 en la provincia de San Juan. Actualmente el intercambio a través de esta ruta terrestre es muy bajo, debido a que buena parte del recorrido se realiza por caminos no pavimentados y las alturas cordilleranas son superiores a las que presenta Cristo Redentor (totalmente pavimentado).

Puerto Caldera

Puerto Caldera, ubicado en la Región III (Atacama), está emplazado en una bahía de aguas profundas lo que le brinda importantes posibilidades de desarrollo como puerto de aguas profundas.

Las principales mercaderías de exportación que se manipulan en este puerto son productos agrícola-ganaderos, combustibles líquidos, y productos minerales.

Puerto San Vicente-Talcahuano

Este conjunto portuario podría ser considerado como una alternativa a futuro para la región de cuyo y del norte patagónico, condicionada al desarrollo regional, al crecimiento del intercambio comercial, a la evolución de las obras de Paso Pehuenche (ubicado al sur de la provincia de Mendoza) y de los tramos carreteros que unen el este paso fronterizo con la ciudad chilena de Talca (RN115) y el tramo hasta la RN40 en Argentina.

En el año 1996, ambos puertos tuvieron embarques por 3.5 millones de toneladas, destacándose la importación de productos industriales químicos y trigo y en el movimiento de exportación productos tales como celulosa, papel, maderas, harina de pescado, chips y productos agropecuarios.

El puerto de San Vicente, es el de mayor calado (40pies) dentro del conjunto analizado. Cuenta con tres sitios de atraque (603m de longitud total) conformados por un tablero de hormigón armado sobre pilotes metálicos.

La superficie operativa descubierta es de 117.000m² y entre depósitos y otras edificaciones totaliza más de 18.500m² de superficie cubierta de uso portuario.

El puerto de Talcahuano, ubicado al norte y muy próximo al de San Vicente, posee un frente de atraque de 360m proporcionando dos sitios operativos con un calado máximo autorizado de 29 pies. La estructura del muelle es un muro de tablestacas metálicas.

La superficie operativa descubierta es de 31.620m² y entre depósitos y otras edificaciones cuenta con más de 5.250m² de superficie cubierta.

El conjunto de facilidades portuarias a estudiar, se ha seleccionado en función de la información recopilada en la etapa preliminar del relevamiento. En esta etapa se puso énfasis en la recopilación y análisis de estudios similares realizados sobre el sector, de publicaciones comerciales y de informes estadísticos de entidades vinculadas con la actividad portuaria.

IV.4.2. Propuesta de Jerarquización

Para el análisis de la infraestructura portuaria de la región central de Chile, como alternativa para la salida de la producción de la región bajo estudio, se está relevando información que permita caracterizar la oferta portuaria disponible respecto de sus características técnicas (inventario físico), de accesibilidad (terrestre y marítima), de gestión, planes y proyectos existentes en el sector.

En base a la información relevada y a los contactos preliminares que se han establecido con las autoridades correspondientes se ha fijado como meta obtener, perfeccionar y sistematizar la información relativa a los aspectos mencionados, que se sintetiza a continuación:

1. Identificación: Nombre, ubicación, autoridades y/o administración, jurisdicción, tipos de carga que moviliza y principales orígenes y destinos.
2. Características técnicas: localización geográfica, instalaciones de atraque, equipamiento para el movimiento de carga, condiciones de accesibilidad (marítima y terrestre) y servicios complementarios.
3. Características Operativas: en especial la información estadística de movimiento portuario (buques, pasajeros y cargas)

4. Planes de inversión y proyectos futuros.

La cantidad, calidad y grado de desagregación de la información existente es variable según la importancia del puerto considerado y de las fuentes de información consultadas. En este sentido la profundidad del análisis a realizar estará en función de este aspecto y de las posibilidades de vinculación actual o potencial de los puertos considerados con la región bajo estudio.

El sistema portuario, de una región o país, está conformado por un conjunto de facilidades cada una de las cuales constituye una unidad de negocio con características particulares relacionadas, entre otros aspectos, con la geografía del lugar de emplazamiento, la economía regional del hinterland al que sirven, las facilidades existentes para el transporte multimodal, etc.

Estas particularidades obligan a un estudio individual de cada unidad portuaria, enfatizando los aspectos relevantes y tratando de generalizar atributos que permitan establecer una jerarquía entre las distintas instalaciones consideradas en el análisis. Con este criterio se deben estudiar las condiciones de accesibilidad, la capacidad instalada o en instalación proyectada (en especial la capacidad de embarque) y el movimiento de carga que registran (tipo, volumen y evolución en los últimos años) como los elementos de mayor capacidad descriptiva para categorizar las unidades portuarias.

El diagnóstico de la infraestructura portuaria de la región central de Chile, tiene por objeto conocer la aptitud y posibilidades futuras de este sistema para satisfacer la demanda actual y potencial de la región bajo estudio y de otros tráficos generados en el marco de la integración territorial que propone el Mercosur.

En función del objetivo planteado, el análisis de los puertos chilenos está estrechamente ligado al estudio y jerarquización de los pasos fronterizos, de

los corredores bioceánicos y de las posibilidades de conectividad ferroviaria entre ambos países.

Si tenemos en cuenta que cada instalación portuaria constituye una unidad de negocio se entiende que de la mayor o menor aptitud para satisfacer la demanda dependerá su área de influencia.

Esta aptitud para satisfacer la demanda está en función de la capacidad de la infraestructura existente y de la oferta de buques y conexiones terrestres que posea.

Las instalaciones de un puerto y en especial su equipamiento determinan el tipo de carga que puede manejar llegando a la especialización de las terminales según este aspecto.

Por otro lado la oferta de buques está condicionada por las limitaciones de calado que posea la ruta o canal de ingreso al puerto que pueden restringir el acceso de determinadas embarcaciones u obligar a operaciones de completamiento de carga en otros puertos de mayor calado. En este sentido resulta de gran importancia contar con puertos de aguas profundas ya que la evolución tecnológica del transporte marítimo de carga ha inducido el desarrollo de embarcaciones con capacidad de carga cada vez mayor con el consiguiente aumento de los calados necesarios. Finalmente la conectividad terrestre es fundamental ya que materializa el nexo entre el puerto y las regiones de producción (generadoras de los tráficos de carga), siendo determinante para definir el hinterland que sirve. Por este motivo es necesario identificar las limitaciones de acceso terrestre que puedan penalizar el pleno aprovechamiento de las instalaciones portuarias y obligar al uso de alternativas menos eficientes.

Teniendo en cuenta lo expresado la categorización de los puertos se realizará en función de su uso, las condiciones de accesibilidad terrestre y las características de la oferta de buques que presenta cada unidad operativa.

IV.4.3. Fuentes de Información

A fin de complementar y perfeccionar la información existente y cubrir todos los aspectos considerados para el diagnóstico, se han efectuado consultas a los responsables de distintos organismos, estatales y privados vinculados al sector portuario, entre los que merecen citarse:

Empresa Portuaria de Chile (EMPORCHI)

Ministerio de Transporte y Comunicaciones de Chile

Cámara Marítima y Portuaria de Chile

Secretarías Regionales (de las distintas regiones chilenas)

Secretaría de Puertos y Vías Navegables

Embajada de Chile en la República Argentina.

IV.4.4. Relevamiento y Procesamiento de la Información

Como se expresara en el punto IV.4.1., Sud América y el este Asiático constituyen dos potenciales polos de desarrollo mundiales y debido a que la región bajo análisis no cuenta con salidas directas al océano que le permitan desarrollar el transporte marítimo resulta importante la consideración de su vinculación con las zonas portuarias de la República de Chile, es así que la posibilidad de utilizar el sistema portuario chileno va adquiriendo mayor relevancia para el movimiento de la producción de las regiones cordilleranas argentinas y para el resto de los países del Mercosur.

De acuerdo a lo indicado primariamente, para el desarrollo del relevamiento y procesamiento de la información correspondiente a la infraestructura portuaria chilena vinculada al área bajo estudio, se ha obtenido información de las distintas fuentes ya mencionadas, en especial de la Empresa Portuaria de Chile (EMPORCHI), y se ha procedido a sistematizar y presentar la misma a través de una ficha para cada uno de los puertos considerados, vertiendo en las mismas aspectos relacionados a sus características técnicas o inventario físico, a su accesibilidad y a los planes de inversión y proyectos.

Los puertos considerados para su análisis que constituyen la salida más directa de la producción de la región cuyana argentina hacia el Pacífico, de los cuales ya se realizó una descripción general en el Punto IV.4.1., son los siguientes:

Puertos Vinculados con la región:

Coquimbo
Valparaíso
San Antonio

Puertos Alternativos de la región:

Caldera

San Vicente

Talcahuano

Cabe mencionar que la sistematización de la información del Puerto de Caldera (puerto privado) difiere del resto de los Puertos analizados (puertos estatales) debido a situación administrativa y a la escala del mismo.

Respecto a las características operativas se completa la información presentada en las fichas con tablas donde se presentan estadísticas relativas a la evolución del movimiento portuario de las terminales en cuestión y del resto de las pertenecientes al sector estatal a los fines de visualizar la situación de las primeras respecto del sistema portuario chileno en su conjunto y el grado de ocupación de las mismas.

PUERTO DE COQUIMBO					
1. UBICACIÓN GEOGRAFICA	IV Región – Coquimbo – 425 km al Norte de Valparaíso				
2. CARACTERISTICAS FISICAS	Aguas abrigadas		55 Has		
	Nº de sitios de atraque		2 sitios de 378 m de longitud		
	Areas del puerto		Cubierta: 6.250 m ²	Descubierta 58.000 m ²	
	Tipo de construcción		Muro de tablestacas metálicas.		
	Calado autorizado		9,37 m máximo		
3. PRINCIPALES CARGAS	Importación		Productos industriales, trigo, maíz		
	Exportación		Frutas, concentrado de cobre, productos químicos y mineros.		
4. ACCESIBILIDAD	Red Caminera		Ruta 5: Conexión resto del País.	Ruta 44: Conexión con Argentina (paso turístico temporal)	
	Red Ferroviaria		FF.CC. Terminal red norte		
5. FACILIDADES DEL ENTORNO	EXISTENTES: - 7 Frigoríficos industriales con capacidad de 34.119 m ³ - 100 % de disponibilidad anual, y una ocupación comercial del 17% PROYECTADAS: - Construcción doble vía La Serena - Los Vilos - Santiago, vía concesión privada - Corredor Transversal con San Juan y Noroeste Argentino				
6. CAPACIDAD ECONOMICA DE TRANSFERENCIA (en millones de Toneladas métricas)	ACTUAL		PROYECTADA		
	En sitios multipropósito		Multiprop	Contened.	Granel
	1,0		1,9		
7. DEMANDA POTENCIAL DE TRANSFTERENCIA DE CARGAS (en millones de toneladas métricas)	TIPO DE CARGA	1996 (actual)	2005	2015	
	General	0,3	0,9	1,1	
	Contenedores				
	Graneles				
	Total	0,3	0,9	1,1	

8. INVERSION PORTUARIA CON FINANCIAMIENTO PRIVADO	PROYECTO - Descripción	Costo Estimado:
	TERMINAL MULTIPROPÓSITO: - Construcción Sitio Sector Norte. Relleno, Dragado (Prof. 12m) Longitud 250 m Area de Respaldo 11.000 m ² - Obra Complementaria: Habilitación y pavimentación explanada de respaldo de 12.000 m ² . Sector Norte	20,00 millones de dólares 0,85 millones de dólares TOTAL: 20,85 mill. de dólares
	TOTAL PROYEC. DE INVER.	20,85 millones de dólares
9. INVERSION DE SOPORTE CON FINANCIAMIENTO PROPIO (1997 - 2000)	PROYECTO - Descripción	Costo Estimado:
	- 4 proyectos de: Iluminación - Mantenimiento y Reparaciones	0,55 millones de dólares

Fuente: Empresa Portuaria de Chile.

Proyectos de Inversión en Infraestructura y Equipamiento – Abril / 1.997

PUERTO DE VALPARAISO					
1. UBICACION GEOGRAFICA	V Región – Valparaíso – 120 km al NO de Santiago				
2. CARACTERISTICAS FISICAS	Aguas abrigadas	50 Has			
	Nº de sitios de atraque	10 sitios de 2.005 m de longitud			
	Areas del puerto	Cubierta: 114.595 m ²	Descubierta 85.463 m ²		
	Tipo de construcción	Muro de bloques de hormigón, tablero de HºAº sobre pilas de concreto, tablero de HºAº sobre pilotes metálicos			
	Calado autorizado	9,49 m máximo			
3. PRINCIPALES CARGAS	Importación	Productos químicos, mineros e industriales, vehículos, celulosa y papel			
	Exportación	Frutas, productos comestibles, agropecuarios e industriales			
4. ACCESIBILIDAD	Red Caminera	Ruta 68: Conex. con Santiago	Ruta 5: Conex. c/ resto del país	Ruta 60: Conex. Internac.c/ Argentina	
	Red Ferroviaria	FF.CC.Nacional: Conexión norte y sur del país			
5. FACILIDADES DEL ENTORNO	EXISTENTES: - Aeropuerto terrestre con 5,2 Ha . Provisorio. - Almacén Extraportuario. - Ruta internacional con Argentina, vía paso Los Libertadores, totalmente pavimentada. PROYECTADAS: - Mejoramiento acceso terrestre por el Sur entre Ruta 68 (Autopistas doble Santiago-Valparaíso), la que conectará el Aeropuerto y los recintos portuarios sin pasar por la Ciudad, vía concesión privada. - Ruta La Dormida - Troncal Sur une Ruta 68 (Santiago-Valparaiso) en Placilla con Ruta 5 Norte (Panamericana Norte en Til-Til)				
6. CAPACIDAD ECONOMICA DE TRANSFERENCIA (en millones de toneladas métricas)	ACTUAL		PROYECTADA		
	En sitios multipropósito		Multiprop	Contened.	Granel
	5,5		4,5	12,3	

7. DEMANDA POTENCIAL DE TRANSFERENCIA DE CARGAS (en millones de toneladas métricas)	TIPO DE CARGA	1996 (actual)	2005	2015
	General	1,9	5,2	5,6
	Contenedores	2,6	10,2	23,8
	Graneles	-	-	-
	Total	4,5	15,4	29,4
8. INVERSION PORTUARIA CON FINANCIAMIENTO PRIVADO	PROYECTO - Descripción		Costo Estimado:	
	TERMINAL DE CONTENEDORES - Instalación de 4 Grúas Pórtico para Transferencia de Contenedores en Sitios 2 y 3 remodelados. Longitud 620 m (Prof, 12 - 12,5 m)		26,0 millones de dólares	
	TERMINAL MULTIPROPÓSITO: - Modernización Sitios 4 y 5 Refuerzo Sísmico. Dragado (Prof. 10 - 12). Longitud 307 m Area de Respaldo 12.500 m ² - Instalación de 1 Grua Pórtico para Transferencia de Contenedores - Instalación de 1 Grúa Multipropósito		25,1 millones de dólares 6,5 millones de dólares 4,0 millones de dólares TOTAL: 35,6 mill. de dólares	
	TERMINAL MULTIPROPÓSITO: - Reforzamiento y sellado de Muros Gravitacionales de los Sitios 6,7 y 8 del Espigón, Construcción de vigas longuerinas para gruas. Mejoramiento de Rellenos y Repavimentación de 20.000 m ² , con 605 m lineales de frente - Instalación de 2 Grúas Multipropósito		6,0 millones de dólares 8,0 millones de dólares TOTAL: 14,0 mill. de dólares	
	TERMINAL MULTIPROPÓSITO: - Construcción de 2 Sitios Sector Costanera, Relleno y Dragado (Prof. 12 m). Longitud 450 m. Area de Respaldo 16.700 m ² - Instalación básica de 2 Grúas Multipropósito.		27,0 millones de dólares 8,0 millones de dólares TOTAL: 35,0 mill. de dólares	

	TERMINAL DE CONTENEDORES - Construcción 2 Sitios Sector Costanera Barón, Relleno y Dragado (Prof. 15,5 m). Longitud 650 m. Area de Respaldo 71.800 m ² - Instalación de 5 Grúas Pórtico para Transferencia de Contenedores - Obra Complementaria: Construcción Molo de Abrigo, longitud 900m, con profundidad media de aguas 33 m.	60,0 millones de dólares 32,5 millones de dólares 225,0 millones de dólares TOTAL: 317,5 mill. de dólares
	TOTAL PROYEC. DE INVER.	428,1 millones de dólares
	9. INVERSION DE SOPORTE	PROYECTO - Descripción
	CON FINANCIAMIENTO PROPIO (1997 - 2000)	- 28 proyectos de: Reparaciones y Mantenimiento - Accesos - Parqueo - Ampliaciones - Iluminación -Pavimentación - Cierros -Vigilancia Electrónica - Sist. Computacional y Grupo Electrónico.
		Costo Estimado:
		12,0 millones de dólares

Fuente: Empresa Portuaria de Chile.

Proyectos de Inversión en Infraestructura y Equipamiento – Abril / 1.997

PUERTO DE SAN ANTONIO				
1. UBICACIÓN GEOGRAFICA	V Región – Valparaíso – 110 km al S de Valparaíso			
2. CARACTERISTICAS FISICAS	Aguas abrigadas	50 Has		
	Nº de sitios de atraque	9 sitios de 2.005 m de longitud		
	Areas del puerto	Cubierta: 13.910 m ²	Descubierta 144.332 m ²	
	Tipo de construcción	Muro de bloques de hormigón, tablero de HºAº sobre pila de concreto, tablero de HºAº sobre pilotes metálicos		
	Calado autorizado	9,49 m máximo		
3. PRINCIPALES CARGAS	Importación	Productos químicos, mineros e industriales, vehículos, papel, graneles con trigo, maíz, fertilizantes.		
	Exportación	Frutas, productos comestibles, agropecuarios e industriales		
4. ACCESIBILIDAD	Red Caminera	Ruta 68: Conex. con Santiago	Ruta 5: Conex. c/ resto del país	Ruta 60: Conex. Internac.c/ Argentina
	Red Ferroviaria	FF.CC.Nacional: Conexión norte y sur del país		
5. FACILIDADES DEL ENTORNO	EXISTENTES: - Almacenes Extraportuarios.privados con una superficie de 35 Ha. - Parqueo vehicular privado con una superficie de 6 Ha. PROYECTADAS: - Corredor Transversal con Argentina, Paso Los Libertadores. - Reserva de 120 Ha al sur del puerto para ampliación de recintos portuarios. - Pavimentación carretera Santiago - San Antonio (autopista doble), vía concesión privada.			
6. CAPACIDAD ECONOMICA DE TRANSFERENCIA (en millones de toneladas métricas)	ACTUAL	PROYECTADA		
	En sitios multipropósito	Multiprop	Contened.	Granel
	8,1	5,2	12,0	3,2

7. DEMANDA POTENCIAL DE TRANSFERENCIA DE CARGAS (en millones de toneladas métricas)	TIPO DE CARGA	1996 (actual)	2005	2015
	General	1,2	5,2	5,6
	Contenedores	3,1	10,2	23,8
	Graneles	2,1	4,5	6,2
	Total	6,4	19,9	35,6
8. INVERSION PORTUARIA CON FINANCIAMIENTO PRIVADO	PROYECTO - Descripción		Costo Estimado:	
	TERMINAL MULTIPROPÓSITO: - Modernización Sitio 1, como Terminal Multipropósito. Graneles, incluye equipamiento		10,0 millones de dólares	
	TERMINAL DE CONTENEDORES - Prolongación Sitio 3 en 65 m - Instalación de 2 Grúas Pórtico para Transferencia de Contenedores en Sitios 2 y 3 remodelado. Longitud 500 m (Prof, 12 m)		2,1 millones de dólares 13,0 millones de dólares TOTAL: 15,1 mill. de dólares	
	DARSENA SUR: - Construcción de nueva Dársena, en 230.000 m ² de terreno portuario. Dragado, Excavación y Escoleras. Aporte Privado.		31,5 millones de dólares	
	TERMINAL DE CONTENEDORES - Construcción 2 Sitios Contenedores en Dársena, Longitud 470 m. Profundidad (12,5 - 14 m). - Instalación de 4 Grúas Pórtico para Transferencia de Contenedores Area de Respaldo 175.000 m ²		65,4 millones de dólares 26,0 millones de dólares TOTAL: 91,4 mill. de dólares	
	TERMINAL MULTIPROPÓSITO: - Construcción de 3 Sitios en Sector Costanera, Relleno y Dragado (Prof. 12,5 m). Longitud 720 m. - Instalación básica de 3 Grúas Multipropósito. Area de Respaldo 80.000 m ²		55,3 millones de dólares 12,0 millones de dólares	

		TOTAL: 67,3 mill. de dólares
	TERMINAL MULTIPROPÓSITO: - Modernización Sitios 4 y 5 m. Longitud 340 m. Profundidad 10 m. - Instalación de 2 Grúas Multipropósito Area de Respaldo 30.000 m ²	5,0 millones de dólares 8,0 millones de dólares TOTAL: 13,0 mill. de dólares
	TERMINAL DE CONTENEDORES: - Modernización Sitios 6 y 7. Longitud 320 m. Profundidad 14 m. - Instalación de 2 Grúas Pórtico para Transferencia de Contenedores. Area de Respaldo 76.000 m ²	28,6 millones de dólares 13,0 millones de dólares TOTAL: 41,6 mill. de dólares
	TERMINAL GRANELES LIMPIOS: - Modernización Sitio 8, Bodegas y Areas. Longitud 400 m. Profundidad 14 m. Area de Respaldo 48.000 m ² - Instalación de 2 Grúas de muelle para carga a granel.	29,8 millones de dólares 9,2 millones de dólares TOTAL: 39,0 mill. de dólares
	TOTAL PROYEC. DE INVER.	308,9 millones de dólares
9. INVERSION DE SOPORTE	PROYECTO - Descripción	Costo Estimado:
CON FINANCIAMIENTO PROPIO (1997 - 2000)	- 11 proyectos de: Accesos y Vialidad urbana e interna	3,9 millones de dólares

Fuente: Empresa Portuaria de Chile.

Proyectos de Inversión en Infraestructura y Equipamiento – Abril / 1.997

PUERTO DE CALDERA			
1. UBICACION GEOGRAFICA	III Región – Atacama - 400 km al Sur de Antofagasta Aprox. 930 km al Norte de Valparaíso		
2. ADMINISTRACION	Puerto Caldera S.A. / Agencias Marítimas de Caldera Santiago : Estado Nº 10 5ª Piso T.E.2-6337030 Caldera : Muelle Pta. Caleta T.E. 52-316112		
3. CARACTERISTICAS FISICAS	Aguas Abrigadas	2 Has.	
	Plataforma (con accesos por dos puentes de 8.6 mts.y 4.6 mts. respec.)	Largo: 115 mts.	Ancho: 30 mts.
	Muelle y sistema de Fondeo	Calculado p/ nave máxima de diseño 222 mts. de eslora 31.4 mts. de manga 11.7 mts. de calado máximo	
4. INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS	- Oficinas de Ag.Marit.de Caldera Ltda. - Oficinas p/ el funcionam. del Servicio Agríc.y Ganadero - Oficinas p/ el funcionam. del Servicio de Aduanas		
5. PRINCIPALES CARGAS	Tipos de Cargas: Productos hortofrutícolas, combustibles, minerales y carga general	Cantidades (Desde inicio de operaciones en Diciembre 1991) - Prod. horto-fruticolas 94000 tn - Carbón 62000 tn. - Harina de pescado 60000 tn. - Fosforita 53000 tn. - Cargas Generales 270 tn	
6. ACCESIBILIDAD	Red Caminera	Nacional: Conexión por la Ruta 5	Internacional: Conexión con CUYO Arg. (Paso Pircas Negras)
	Red Ferroviaria	Nacional: Conexión resto del País (Feronor)	Internacional: Ferrocarril hasta Bolivia

PUERTO DE CALDERA			
2. UBICACION GEOGRAFICA		III Región – Atacama - 400 km al Sur de Antofagasta Aprox. 930 km al Norte de Valparaíso	
2. ADMINISTRACION		Puerto Caldera S.A. / Agencias Marítimas de Caldera Santiago : Estado Nº 10 5ª Piso T.E.2-6337030 Caldera : Muelle Pta. Caleta T.E. 52-316112	
3. CARACTERISTICAS FISICAS	Aguas Abrigadas	2 Has.	
	Plataforma (con accesos por dos puentes de 8.6 mts.y 4.6 mts. respec.)	Largo: 115 mts.	Ancho: 30 mts.
	Muelle y sistema de Fondeo	Calculado p/ nave máxima de diseño 222 mts. de eslora 31.4 mts. de manga 11.7 mts. de calado máximo	
4. INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS		- Oficinas de Ag.Marit.de Caldera Ltda. - Oficinas p/ el funcionam. del Servicio Agríc.y Ganadero - Oficinas p/ el funcionam. del Servicio de Aduanas	
5. PRINCIPALES CARGAS		Tipos de Cargas: Productos hortofrutícolas, combustibles, minerales y carga general	Cantidades (Desde inicio de operaciones en Diciembre 1991) - Prod. horto-fruticolas 94000 tn - Carbón 62000 tn. - Harina de pescado 60000 tn. - Fosforita 53000 tn. - Cargas Generales 270 tn
6. ACCESIBILIDAD	Red Caminera	Nacional: Conexión por la Ruta 5	Internacional: Conexión con CUYO Arg. (Paso Pircas Negras)
	Red Ferroviaria	Nacional: Conexión resto del País (Ferroñor)	Internacional: Ferrocarril hasta Bolivia

PUERTOS SAN VICENTE – TALCAHUANO			
PUERTO SAN VICENTE			
1. UBICACION GEOGRAFICA	VIII Región – Biobio – aprox. 650 km al Sur de Valparaíso		
2. CARACTERISTICAS FISICAS	Aguas abrigadas	115 Has	
	Nº de sitios de atraque	3 sitios de 603 m de longitud	
	Areas del puerto	Cubierta: 18.752 m²	Descubierta 117.500 m²
	Tipo de construcción	Tablero de hormigón armado sobre pilotes metálicos.	
	Calado autorizado	12,19 m máximo	
3. PRINCIPALES CARGAS	Importación	Productos industriales, químicos y trigo	
	Exportación	Celulosa y papeles, maderas, harina de pescado, chips, productos agropecuarios	
4. ACCESIBILIDAD	Red Caminera	Ruta 5: Conexión con el resto del País.	
	Red Ferroviaria	FF.CC.se une a red sur de EFE	
PUERTO TALCAHUANO			
1.UBICACIÓN GEOGRAFICA	VIII Región – Biobio – aprox. 650 km al Sur de Valparaíso		
2. CARACTERISTICAS FISICAS	Aguas abrigadas	115 Has	
	Nº de sitios de atraque	2 sitios de 360 m de longitud	
	Areas del puerto	Cubierta: 5.267 m²	Descubierta 31.620 m²
	Tipo de construcción	Muros de tablestacas metálicas.	
	Calado autorizado	8,84 m máximo	
3. PRINCIPALES CARGAS	Importación	Productos industriales.	
	Exportación	Celulosa y papel, harina de pescado, madera, productos agropecuarios y comestibles	
4. ACCESIBILIDAD	Red Caminera	Ruta 5: Conexión con el resto del País.	
	Red Ferroviaria	FF.CC.se une a red sur de EFE	

PUERTOS SAN VICENTE - TALCAHUANO				
5. FACILIDADES DEL ENTORNO	EXISTENTES: - 6 Terminales Extraportuarios. - Acceso Norte a Concepción, proyecto en construcción vía concesión privada. - Camino de la Madera, acceso Sur a Concepción, en funcionamiento vía concesión privada. PROYECTADAS: - Mejoramiento Corredor Bioceánico con Argentina - Habilitación conexión Puerto San Vicente – Puerto Talcahuano - Autopista Santiago – Talca y Talca – Chillán, vía concesión privada.			
6. CAPACIDADECONOMICA DE TRANSFERENCIA (en millones de toneladas métricas)	ACTUAL		PROYECTADA	
	En sitios multipropósito		Multiprop.	Contened.
	2,7		7,7	1,9
7. DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL DE TRANSFERENCIA DE CARGAS (en millones de toneladas métricas)	TIPO DE CARGA	1996 (actual)	2005	2015
	General	3,6	10,0	9,7
	Contenedores	0,04	2,5	5,3
	Graneles			
	Total	3,64	12,5	15,0
8. INVERSION PORTUARIA CON FINANCIAMIENTO PRIVADO	PROYECTO – Descripción		Costo Estimado:	
	TERMINAL MULTIPROPOSITO PUERTO TALCAHUANO - Prolongación Norte en 48 m y reconstrucción Sitio 1. Rellenos y Dragados (Profundidad 10 m) Area de Respaldo 16.000 m ²		14,0 millones de dólares TOTAL: 14,0 mill. de dólares	
	TERMINAL DE CONTENEDORES PUERTO TALCAHUANO - Construcción Sitio 2. Rellenos y Dragado (Profundidad 12 m). Longitud 200 m. Areas de Respaldo 14.000 m ² . - Instalación de 2 Grúas Pórtico para transferencia de contenedores.		12,8 millones de dólares 13,0 millones de dólares	

		TOTAL: 25,8 mill. de dólares
	TERMINAL MULTIPROPOSITO SECTOR NORTE PUERTO SAN VICENTE - Construcción Sitio Sector Norte. Relleno y Dragado (Profundidad 12 m) Longitud 200 m. Area de Respaldo 40.000 m ² .	20,0 millones de dólares TOTAL: 20,0 mill. de dólares
	TERMINAL MULTIPROPOSITO SECTOR SUR PUERTO SAN VICENTE - Construcción Sitio Sector Sur (Profundidad 12m). Longitud 200 m	15,8 millones de dólares TOTAL: 15,8 mill. de dólares
	TERMINAL MULTIPROPOSITO PUERTO SAN VICENTE - Construcción Sitios sector rompeolas. Relleno, Dragado (Profundidad 14m).Longitud 600 m. Areas de Respaldo 60.000 m ² . - Obra Complementaria: Prolongación actual rompeolas en 250 m.	58,1 millones de dólares 33,8 millones de dólares TOTAL: 91,9 mill. de dólares
	TOTAL PROYEC. DE INVER.	167,5 millones de dólares
9. INVERSION DE SOPORTE	PROYECTO - Descripción	Costo Estimado:
CON FINANCIAMIENTO PROPIO (1997 - 2000)	50 proyectos de: Pavimentación - Iluminación - Acceso - Mantenimiento y Reparaciones - Ampliaciones - Parqueo – Ampliaciones - Cierros	2,8 millones de dólares

Fuente: Empresa Portuaria de Chile.

Proyectos de Inversión en Infraestructura y Equipamiento – Abril / 1.997

Seguidamente, a través de la Tabla IV.27. y la Figura IV.6. se puede observar la evolución del movimiento producido en las principales terminales portuarias de Chile correspondiente al período 1.989 – 1.996, resaltándose la actividad de los puertos considerados para su análisis en la región Nuevo Cuyo.

Puede distinguirse que entre los cuatro puertos que movilizan el mayor volumen de carga en el sistema portuario chileno, tres de ellos se localizan en el área de influencia de la región bajo estudio (Valparaíso, San Antonio y San Vicente). Se observa además que San Antonio ha experimentado en el período considerado un importante incremento en su actividad llegando incluso a superar en 1.996 al puerto de Valparaíso en 2 millones de toneladas.

Tabla IV.27.:

Evolución de las Toneladas movilizadas por los puertos estatales chilenos (1.989 – 1.996)

PUERTO		1989	1991	1992	1993	1994	1995	1996
San Antonio	SAI	1871728	2377711	2836757	3500804	4156539	5636276	6439628
Valparaíso	VAP	3362803	4067358	4742051	4483277	4490285	4621730	4431792
San Vicente	SVE	2820965	2927071	3181740	2857291	3101390	3718652	3140463
Antofagasta	ANF	1926533	1508995	1766873	1762099	1835326	2343999	2512792
Arica	ARI	680240	861035	966054	838920	1024708	1008675	1087178
Iquique	IQQ	783206	640022	798405	785073	1034562	1259801	1064370
Pto. Montt	PMC	331336	670933	714622	535238	679952	850927	725613
Talcahuano	TAL	748261	545332	562811	407299	453336	586242	507794
T. Pto. Montt (*)	TPMC	276502	275989	291025	327791	307224	323674	338952
Pta. Arenas	PUQ	236202	255449	286773	281173	301548	333574	305434
Coquimbo	CQQ	267560	244493	299713	264334	264566	220673	258742
T. Chacabuco (*)	TCHB	229819	197566	191591	195639	195474	211063	203842
Chacabuco	CHB	70620	94373	111069	98093	118061	156318	179085
T. P. Arenas (*)	TPUQ	6574	90605	103072	108497	111151	104280	114809
TOTAL	TOT	13612349	14756932	16852556	16445528	18074122	21375884	21310494

(*) Corresponde a terminales de transbordadores

Nota: En negrita los puertos considerados para la región Nuevo Cuyo

Fuente: Boletín Estadístico Año 1.996. Empresa Portuaria de Chile

Figura IV.6.:

Evolución de las Toneladas movilizadas por los puertos estatales chilenos en el período 1.989 – 1.996

Para tener un parámetro del grado de ocupación y por ende de la capacidad ociosa de cada terminal portuaria se presentan la Tabla IV.28. y las Figura IV.7. y IV.8. (datos correspondientes al año 1.996).

Con el objeto de la comprensión de la terminología utilizada en las mismas se expresa a continuación su significado:

- Existencia (horas): El producto del número de sitios equivalentes con que cuenta el puerto y el número de horas del período.
- Sitio Equivalente: Es un sitio de tamaño (longitud y profundidad) necesario y suficiente para que pueda atracar un barco de tamaño representativo de todos los que ocupan el sitio.
- Disponibilidad (horas): Es la “Existencia” menos las horas en que el puerto no pudo ser ocupado por razones de malas condiciones climáticas, reparaciones y/o mantenimiento.
- Ocupación (horas): Es la suma de horas sitios en que los sitios equivalentes con que cuenta el puerto fueron ocupados por naves que permanecieron un determinado tiempo atracadas.
- Utilización (horas): Son las horas en que las naves permanecen atracadas y además realizan faenas de embarque y/o desembarque de mercancías.

Tabla IV.28.:

Ocupación y utilización de sitios en 1.996 por naves comerciales,
correspondiente a los puertos estatales chilenos

PUERTO		EXISTENCIAS Y DISPONIBILID.	OCUPACION NAVES COMERCIALES		UTILIZACION NAVES COMERCIALES	
			(HORAS)	(%)	(HORAS)	(%)
Arica	ARI	42452	12999	31	9044	21
Iquique	IQQ	35518	10124	29	7220	20
Antofagasta	ANF	52704	25399	48	21014	40
Coquimbo	CQQ	17991	3072	17	2251	13
Valparaiso	VAP	73553	35112	48	28008	38
San Antonio	SAI	58854	42453	72	35987	61
Talcahuano	TAL	8808	4852	55	4239	48
San Vicente	SVE	26352	18103	69	16554	63
Pto. Montt	PMC	21785	6237	29	3620	17
T. Pto. Montt	TPMC	8784	5763	66	4765	54
Chacabuco	CHB	28285	10687	38	4696	17
T. Chacabuco	TCHB	14321	2525	18	1798	13
Pta. Arenas	PUQ	55301	28291	51	7321	13
T. P. Arenas	TPUQ	8784	1045	12	702	8
TOTAL	TOT	453492	206662	46	147219	32

(*) Corresponde a terminales de transbordadores

Nota: En 1.996, en cada uno de los puertos la disponibilidad ha sido igual a la existencia.

Fuente: Boletín Estadístico Año 1.996. Empresa Portuaria de Chile

Figura IV.7.:

Disponibilidad y Ocupación de sitios en 1.996, por naves comerciales en los
puertos chilenos (en horas)

Figura IV.8.:

Porcentaje de Ocupación de sitios, en 1.996 por naves comerciales, con respecto a la disponibilidad en los puertos chilenos.

Cabe señalar que, además de las naves comerciales, también se produce la ocupación de sitios por parte de naves de guerra y otras naves, pero en general el porcentaje de participación es bajo y especialmente en los puertos de nuestro interés, en los que en la mayoría de los casos es nulo.

Se observa una ocupación relativamente alta en los puertos de San Antonio y San Vicente de aproximadamente el 70%, mientras que en Valparaíso y Talcahuano cerca del 50% de la capacidad del puerto se mantuvo ociosa y finalmente puede detectarse que en el puerto de Coquimbo el porcentaje de ocupación es muy bajo, habiéndose registrado sólo el 17% en 1.996.

Respecto al número de horas no ocupadas en el período 1.996 fue más elevado en Valparaíso, siguiéndole en orden decreciente San Antonio, Coquimbo, San Vicente y finalmente el puerto de Talcahuano.