

35.179

1852

MEJORAMIENTO DE LA RUTA NACIONAL N° 22

(ALTO VALLE)

PROVINCIA DE RIO NEGRO

ETAPA: IDENTIFICACION DE LA IDEA

DE TRAZAS ALTERNATIVAS

SECRETARIO GENERAL:

Cnl. (R) Carlos Benito Pajariño

GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS:

Ing. Horacio Escofet

AREA ORDENAMIENTO DEL ESPACIO GEOGRAFICO:

Ing. Nicolás José Ratto

SUB-AREA EQUIPAMIENTO Y REGULACION AMBIENTAL:

Agrim. Manuel Fernández Santamarina

AUTORES:

Lic. Eduardo Calvo

Ing. Carlos A. Landó



H.32  
F.3111

1983

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### I - INTRODUCCION

1. La Provincia de Río Negro solicitó a este Consejo la cooperación técnica para el estudio "Mejoramiento de la Ruta Nacional N° 22".

La solicitud prevé el estudio de varios alrededores tentativos para posibles nuevas trazas en el tramo "Alto Vialidad", el análisis de las alternativas con criterio de desarrollo regional, y el estudio para la adecuación de la ruta actual para que cumpla las funciones zonales y locales.

La justificación del pedido se basa en los problemas que presenta la ruta actual por superposición de funciones de orden regional, zonal y local, y en que la variante considerada por la Dirección Nacional de Vialidad, por la Alta Barda al N. del emplazamiento actual, no es juzgada conveniente por la Provincia.

Con el pedido, las autoridades provinciales aspiran a lograr una traza que tenga en cuenta no sólo requerimientos de la técnica vial, sino que coadyuve al desarrollo económico del área (incremento de la producción agrícola, industrial, turística).

En su informe ampliatorio agregado a la solicitud, puntualiza sus objeciones a la nueva traza propuesta por la D.N.V., entre las que menciona expresamente la distancia de las ciudades a la nueva traza (estimada en 4,5 km), la altura de la barda (de 100 a 130 m) y el hecho de que "quitará por bastante tiempo la posibilidad de colonizar las tierras al S. del río".

En el mismo informe sugiere como alternativas más convenientes: la remodelación de la ruta actual (transformación de accesos y calzadas colectoras laterales), o bien la construcción de la nueva ruta por una traza en la margen S. del Río Negro.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

2. En relación con la variante de nueva traza por la alta barda al N., propiciada por la D.N.V., cuyo análisis técnico-económico se incluyó en el "Estudio de Necesidades Viales" llevado a cabo por dicha Repartición, con el concurso de firmas consultoras, durante 1981 y 1982, cabe mencionar que resultó "no rentable" con las características técnicas establecidas y bajo las hipótesis de asignación y proyección de tráfico previstas.
3. En consecuencia, se analizó la posibilidad de determinar la traza más conveniente aplicando para la evaluación los distintos criterios existentes y adoptando las mismas hipótesis para la nueva traza que las utilizadas en el estudio de la D.N.V. (categoría de camino, costos unitarios de construcción, iguales costos de operación de vehículos, beneficios de los usuarios, asignación y proyección de tránsito), evitando de esta forma en todo el análisis económico, en esta etapa, la cuantificación exacta de esos rubros.

De esta manera, es correcto suponer que estas hipótesis son, para la alternativa por el margen S., de máxima.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### II - DESCRIPCION GENERAL

#### 1. RUTA NACIONAL N° 22

La Ruta Nacional N° 22 constituye un corredor Este-Oeste que vincula el puerto de Bahía Blanca con el Paso de Pino Hachado en el límite con Chile, atravesando el Alto Valle del Río Negro y Neuquén.

El Paso de Pino Hachado se encuentra a una altura de 1.864 metros sobre el nivel del mar, posee camino del lado chileno hasta la localidad de Temucó. tiene períodos de intransitabilidad, y es el camino más directo desde el Alto Valle.

A pocos kilómetros de Bahía Blanca, ofrece derivación a Viedma y San Antonio Oeste (Río Negro) y al resto de la Patagonia, por la Ruta Nacional N° 3. Poco después, a Santa Rosa (La Pampa) y S. de Córdoba, por la Ruta Nacional N° 35. En las proximidades de Río Colorado intersecta a la Ruta Nacional N° 251 y en Choele-Choel a la Ruta Nacional N° 250, ambas a San Antonio Oeste y Viedma. En Caluforó lo hace con la Ruta Nacional N° 152, procedente de General Aza y S. de La Pampa, y en Cipolletti empalma con la Ruta Nacional N° 151 a Colonia 25 de Mayo, Santa Isabel (Oeste pampeano) y S. de Mendoza.

Pasando Neuquén, en Senillosa, empalma con la Ruta Nacional N° 237 a San Carlos de Bariloche, la que también conduce hasta el límite con Chile (paso Puyehue) a través de la Ruta complementaria "F".

En Zapala, finalmente, intersecta la Ruta Nacional N° 40, que recorre íntegramente el país de N. a S.

La Ruta Nacional N° 22 está pavimentada en casi todo su recorrido, faltando sólo aproximadamente 40 km. hasta el paso de Pino Hachado, los cuales se hallan en construcción.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

En su mayor parte presenta características de camino de llanura, con largas rectas y pendientes reducidas.

La calzada de rodamiento es pavimento asfáltico.

El ancho total de la zona de camino es variable según los tramos.

### 1.1 TRAMO CHICHINALES - NEUQUEN

Este tramo tiene una longitud aproximada de 100 km atravesando de este a Oeste el Alto Valle de Río Negro, siendo la única vía de comunicación entre las localidades allí existentes. Si bien existen estudios sobre la factibilidad de navegación por el Río Negro, ésta no se encuentra implementada.

El ferrocarril que presta servicios en la zona con la misma orientación que la ruta, debido a los problemas conocidos, no compete actualmente con el transporte automotor en la evacuación de la producción para su comercialización.

La ruta presenta, en este tramo, las mismas características generales ya comentadas.

La calzada pavimentada tiene 6,70 m de ancho con banquetas sin estabilizar.

En algunos sectores, el pavimento asfáltico se torna resbaladizo en días de lluvia, lo que unido a la inestabilidad de las banquetas crea situaciones de riesgo para la circulación.

Se observa también, un cierto ahuellamiento que ocasiona incomodidad en la conducción, y origina acumulación de agua en días de lluvia, con los inconvenientes que ello significa.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La zona del camino es de ancho insuficiente como para desarrollar una remodelación integral de la ruta dentro de la misma. En la mayor parte del tramo no supera los 55 m. Además, en su recorrido atraviesa sectores urbanos de varias ciudades.

Se presentan asimismo problemas de drenaje, originados probablemente por la proximidad de las obras de regadío del Alto Valle (elevación de la napa).

### 1.2 TRANSITO

Según datos suministrados por la Dirección Nacional de Vialidad, el tránsito registrado durante el año 1982 (hasta octubre) presenta las siguientes características (altura empalme R.N. 152):

TMDA: 5.065 veh/día

#### COMPOSICION:

Automóviles y jeeps	49 %
Camionetas y pick-ups	26 %
Omnibus y colectivos	2 %
Camiones sin acoplado:	
de 2 ejes (11)	12 %
de 3 ejes (12)	1 %
Camiones con acoplado:	
de (2 + 2) ejes (11 - 11)	2 %
de (2 + 3) ejes (11 + 12)	5 %
Camiones semi-remolque:	
de 3 ejes (111)	1 %
de 4 ejes (112)	2 %
	<hr/>
	100 %

2. ALTO VALLE DEL RIO NEGRO Y NEUQUEN

Podemos decir que se extiende a lo largo de 155 km entre Chichinales y Contralmirante Cordero y su ancho varía entre un mínimo de 3 km y un máximo de 10 km.

Los suelos son de tipo aluvional, pero en general tienen buena permeabilidad y conductividad hidráulica. Como consecuencia de su uso, estos suelos que eran naturalmente ricos, se han empobrecido notoriamente, pudiéndose mencionar como principales problemas existentes la falta de fósforo, nitrógeno y potasio y los crecientes contenidos salinos y alcalinos.

Actualmente la superficie bajo riego alcanza unas 75.000 hectáreas, cuyo rendimiento promedio en frutales de pepita es de 20.000 kg/ha/año aproximadamente. La casi totalidad de tierras cultivadas, las componen: manzana, vid, pera y alfalfa, en primer orden; fruta carozo y tomate en segundo orden, siendo muy variados los cultivos en el resto y de escasa significación relativa. Existe una importante subdivisión de la tierra, las cuales se explotan intensivamente.

Si bien el principal destino de la producción es la exportación, podemos extraer del Censo de origen y destino de la producción frutihortícola Cosecha 1979, realizado por la Dirección de Colonización y Desarrollo del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Minería de la Provincia de Río Negro, los principales destinos nacionales de los productos, los cuales figuran en el cuadro de la hoja siguiente.

Podemos agregar, como destino final a los puertos de Buenos Aires y Bahía Blanca, que de los totales transportados que figuran en el cuadro, corresponden los siguientes porcentajes:

PRINCIPALES DESTINOS DE LA PRODUCCION FRUTICOLA DEL ALTO VALLE

NOV 1979

EN % DEL TOTAL TRANSPORTADO

ODUCIO	DESTINO	BUENOS AIRES	BAIJA BLANCA	ROSARIO-SANTA FE	COMODORO RIVADAVIA -TRELEW	OTROS DESTINOS	TOTAL TRANSPORTADO
MANZANA		30,7	52,3	5,0	-	12,0	212.554,8 Ton.
FRAS		43,3	31,5	5,7	-	19,5	58.343,9 Ton.
RAZANOS		56,2	7,1	10,4	-	26,3	11.335,1 Ton.
RUJELAS		59,0	3,5	10,9	-	26,6	4.699,4 Ton.
GO CONC. MANZ.		100,0	-	-	-	-	2.507,6 Ton.
GO		51,1	9,8	4,1	4,3	30,7	5.953.200 Litros
GO DE MANZ.		79,8	18,4	-	-	1,8	3.767.200 Litros
LIDO SIDRA		77,9	9,9	-	-	12,2	3.002.900 Litros
DRRA F/ 1978		88,0	-	-	-	12,0	2.649.000 Litros



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

	Puerto de Buenos Aires	Puerto de Bahía Blanca
Manzanas	2,6 %	35,0 %
Peras	3,3 %	19,8 %
Jugo concentrado de manzanas	33,5 %	-
Jugo de manzanas	30,5 %	18,4 %
Sidra F/1978	10,2 %	-

A partir del año 1980 el destino portuario principal pasa a ser Puerto Madryn (más del 90 %), debido al 10 % de reintegro por gastos portuarios que se le otorgan a los Puertos Patagónicos, previéndose que la situación actual podría modificarse en los próximos 5 años, dado que el porcentaje de dicho reintegro disminuye al 6 %.

De los datos obtenidos por el Censo, no se puede detectar la producción que se exporta a Brasil por transporte automotor, la cual es realmente importante. Para ello no se cuenta con datos del puesto de control sanitario de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación instalado en las proximidades de Villa Regina.

3. VALLE AZUL

De los pequeños valles existentes sobre la margen sur del Río Negro, el único que se encuentra en explotación es Valle Azul, el cual cuenta con una superficie potencial de 1.365 hectáreas.

Actualmente la superficie total cultivada alcanza las 733 hectáreas cuya distribución es la siguiente:

Manzanos	203 Has.
Durazneros	125 Has.
Ciruelos	60 Has.
Tomates	185 Has.
Perales	56 Has.
Vid	85 Has.
Frutas varias	15 Has.
Hortalizas varias	8 Has.

Se encuentra en elaboración un plano geomorfológico, del cual hasta el momento se estiman como potenciales bajo riego otras 2.000/3.000 hectáreas.

La comercialización de la producción actual no difiere, en lo referente a destino, con la existente para el Alto Valle. El flujo del tránsito en época de cosecha por la balsa que vincula a Valle Azul con la Ruta Nacional N° 22 puede visualizarse en el Anexo II.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### 4. POSIBILIDADES DE DESARROLLO AGRICOLA-GANADERO DE LA MARGEN S. DEL RIO NEGRO

La posible área de influencia de la alternativa sugerida por la Provincia para la Ruta Nacional N° 22 presenta una serie de restricciones que limitan fuertemente el desarrollo agrícola-ganadero:

#### 4.1 Áreas de valle con posibilidades de riego.

Están constituidas por superficies pequeñas aisladas y susceptibles a frecuentes inundaciones, que en conjunto no superarían las 2.000 Has., parte de las cuales están cultivadas. Son las correspondientes al establecimiento Anayco, dado que el establecimiento contiguo, que hoy no se explota, estuvo dedicado a la explotación ganadera hasta hace 5 años.

#### 4.2 Área de meseta.

El marcado desnivel topográfico entre la meseta y el río, descartan prácticamente y bajo las condiciones actuales, la posibilidad de regar sus suelos, debido a los altos costos que ello implica.

Como área ganadera sin riego, tiene una baja productividad (clima desértico y seco).

Como dato ilustrativo podemos mencionar que la receptividad ovina por hectárea varía entre 0,26 para la zona comprendida entre Pomona y Valle Azul y 0,20 para Valle Azul-Paso Córdova; siendo que un bovino o un equino equivalen a seis ovinos, su receptividad por hectárea resulta de 0,04 y 0,03 para las mismas zonas mencionadas (datos suministrados por la Dirección de Colonización y Desarrollo, del M.A.G. y M. de la Provincia).

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Para la comercialización de la producción actual, la infraestructura vial existente (R.P. N° 411) es suficiente. Indudablemente, la restricción principal para la colonización y desarrollo del área no consiste en la falta de caminos, ya que la R.P. N° 411 es transitable todo el año y cuenta con conexiones con la R.N. N° 22 (puente en Paso Córdova y balsas en Villa Regina y Valle Azul).

Eventualmente, sería suficiente proveer al tramo Valle Azul-Paso Córdova de la ruta provincial mencionada con obras básicas elementales, similares a las del tramo Pomona-Valle Azul (terraplenamiento, alcantarillas, guardaganados, badenes).

5. MINERIA

Actualmente se encuentran en explotación, sobre la margen sur del Río Negro (Departamento El Cuy) cinco canteras de áridos. El proceso industrial, se realiza en las cinco plantas clasificadoras de áridos que están localizadas en el Alto Valle y tienen en conjunto una capacidad instalada de aproximadamente 1.800 m<sup>3</sup> por día.

Esta producción se emplea localmente en la industria de la construcción, caminos y su mantenimiento.

Es importante precisar que no están declaradas oficialmente de interés minero la Ruta Nacional N° 22, la Ruta Provincial N° 411 y la Ruta Provincial N° 315, mientras que se destaca la relevancia de la "Línea Sur" por sobre el ramal que llega a Neuquén.

Por lo tanto se puede inferir que en la zona objeto de estudio, la actividad minera no es relevante en la actualidad, y en cuanto desarrollo futuro sus posibilidades son limitadas.

III - CRITERIOS PARA EL ANALISIS ECONOMICO DE PROYECTOS DE CAMINOS.

Debemos distinguir, antes de explicitar los criterios, la concepción básica, que hasta no hace mucho tiempo, daba origen a los proyectos de caminos.

Estos respondían a una demanda insatisfecha y creciente de transporte, originada en zonas de apreciable actividad económica, y con reconocida potencialidad, la cual ya tenía un tráfico intenso. Actualmente se pueden concebir proyectos de caminos sin la necesidad de que exista esa demanda de transporte (es decir con un tráfico muy bajo) y ante la certeza de que se producirá una gran actividad económica que generará dicha demanda.

El criterio convencional para la evaluación de los proyectos de caminos se basa en el ahorro de los usuarios.

Es decir que los beneficios del proyecto son iguales a la disminución de los costos operativos de transporte. Por los beneficios en áreas de tráfico intenso alcanzan para justificar la inversión, y no es necesario calcular los beneficios que esos ahorros pueden generar si se reinvierten en otras tareas productivas. Puede señalarse como una deficiencia importante de este criterio, el no tener en cuenta, en la proyección de la demanda de transporte, las limitaciones o restricciones que presenta el área de influencia del camino.

El criterio que se está desarrollando actualmente para la evaluación de los proyectos de caminos se orienta hacia el análisis económico de la producción en el área de influencia del camino. En este caso los beneficios del proyecto son fundamentalmente la disminución de los costos de producción (por un menor costo de los insumos al bajar el flete) y el incremento del precio que recibe el productor (por menor costo del flete), lo cual amplía el margen de beneficios de éste. En cambio, pasan a tener poca relevancia, con res-

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

pecto al total de beneficios del proyecto, los ahorros de los usuarios.

Entre estos dos criterios se pueden plantear algunos intermedios como ser agregarle al método convencional un análisis de las limitaciones al desarrollo del área de influencia, que permita corregir excesos en la proyección de la demanda de transporte y/o incluir dentro del proyecto inversiones complementarias que eliminen algunas de esas limitaciones.

Para la aplicación del criterio orientado hacia el análisis económico de la producción es necesario contar como mínimo con el conocimiento detallado de las inversiones futuras en el área de influencia, y, en el mejor de los casos, con un plan de desarrollo regional o un plan provincial de desarrollo.

No es correcto identificar un proyecto de camino con la idea preconcebida de que es la inversión necesaria y suficiente para promover el desarrollo en una zona de baja actividad económica.

De igual o mayor peso relativo para la promoción del desarrollo pueden ser otros factores como ser: una adecuada política crediticia, la provisión de servicios de extensión u otros servicios básicos (agua potable, energía, silos, riego, entre los más comunes).

Es por ello que muchos proyectos de caminos realizados con la idea de promover el desarrollo han fracasado.

En el caso de una zona de gran potencial que está inexplorada y no exista tráfico ni población, los caminos constituyen una condición necesaria para el desarrollo (este es el caso típico de un camino de penetración), pero no deben considerarse aisladamente sino que deben formar parte de un plan integrado que tenga en cuenta o genere las condiciones necesarias para el asentamiento de la población y el desarrollo de la actividad económica.

IV - ANALISIS DE LA APLICACION DE ESTOS CRITERIOS A LA ALTERNATIVA SOLICITADA

1. Criterio del análisis económico de la producción en el área de influencia del camino.

Este criterio es generalmente aplicable en aquellas circunstancias en que el camino es una restricción del área para el desarrollo pleno de la actividad productiva. Este, no es el caso de la meseta ubicada sobre la barda, tanto al Norte como al Sur del Río Negro.

El análisis de la información existente, no arroja ningún indicio de potencialidad en las áreas de influencia de ambas alternativas. Dado que la actividad económica de esas áreas es pequeña (casi nula), al igual que la población radicada, los beneficios asignables al proyecto por disminución de costos de producción e incremento del precio de los productos que perciben los productores, serían casi imperceptibles. Asimismo el tráfico inducido sería de muy escasa magnitud, aunque por la Barda Sur éste sería levemente superior para el caso de la industrialización en el Alto Valle de parte de la producción de Valle Azul.

Entonces podemos deducir, que por el conocimiento que se tiene de las áreas de influencia de las dos alternativas consignadas, este criterio no aportaría una mayor cantidad de elementos de juicio para la toma de una decisión sobre la traza más conveniente desde el punto de vista económico.

ADEMÁS, es necesario hacer notar que este criterio sería de muy difícil aplicación en este momento debido a la inexistencia de un plan de desarrollo regional en la zona, que sería el requisito mínimo para ponerlo en práctica.



2. Criterio convencional.

El volumen de tránsito en el tramo General Roca-Chichinales es del orden de los 5.000 vehículos por día, compuesto en un 60 a 70 % de tránsito local.

Debido a la fuerte incidencia en el total del tránsito local, cualquier análisis de asignación de tránsito por alternativas posibles fuera del Alto Valle, daría como resultado que el grueso del transporte seguirá utilizando la traza actual. Suponiendo, en el mejor de los casos, que el tránsito asignado sea el mismo para la variante por la Barda Norte que por la Barda Sur y la calzada sea igual, los beneficios de ambas alternativas por kilómetro recorrido serán iguales, siendo diferente el flujo de los beneficios totales en función de la mayor o menor distancia entre alternativas. Situémonos en el caso que las distancias también sean iguales, lo cual nos va a dar el mismo flujo de beneficios para cualquiera de las dos alternativas. En esta situación extrema de equiparación de beneficios por arrojo de los usuarios, que en la realidad no es igual debido a que por la Barda Sur las distancias entre puntos serán mayores solamente teniendo en cuenta los accesos, la selección de alternativa se realizaría por mínimo costo de construcción y mantenimiento.

Ahora bien, la distancia de la actual Ruta Nacional Nº 22 a la nueva traza por la barda N. sería del orden de 5 a 6 km como máximo.

Para la alternativa por la margen S. del río, esa distancia sería de 15 a 18 km.

Esto arrojaría para la variante S. una mayor longitud de unos 10 km de camino, con más un puente sobre el río Negro, por cada acceso al Alto Valle.

Un acceso (Paso Córdova en General Roca) ya existe. Supondremos la

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ejecución de tres (3) más a saber: Valle Azul (actual balsa), Villa Regina (Isla 58, actual balsa) y Cipolletti (Isla Jordán, ya previsto por la D.P.V.).

Con esta hipótesis totalmente conservadora, la variante por la margen S. requeriría, sólo por los accesos, 30 km más de camino y 3 puentes sobre el río.

Estimando en el orden de \$ 70.000.000.000 el costo de cada puente y en \$ 3.000.000.000 el costo por km de camino pavimentado, ello significa un mayor costo de \$ 300.000.000.000 para la variante por la margen S. en relación con la variante por la alta barda al N. (al 2do. Cuatrimestre de 1982).

Es decir que en la situación extrema de suponer distancias y asignación de volumen de tránsito iguales para las dos alternativas mencionadas, no sería conveniente, por este criterio, seleccionar la variante por la Barda Sur, por resultar ésta la de mayor costo.

Cabe destacar que el tramo Chichinales-Neuquén propiamente dicho, con una longitud aproximada de 100 km, tendría un costo del orden de \$ 300.000.000.000 al 2do. Cuatrimestre de 1982.

Es decir que el mayor costo originado por la mayor longitud de accesos y los puentes requeridos en el caso de la variante S. representaría un incremento del 100 % sobre el costo del tramo analizado.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### 3. Criterios Intermedios

La particularidad de las inversiones complementarias que eliminan las restricciones de las áreas de influencia de las alternativas de traza por las Bardas, es que son muy costosas y de beneficios limitados. De aplicarse un criterio intermedio para su evaluación se obtendría un gran incremento de los costos del proyecto y en menor proporción, un incremento de los beneficios, por lo que resultaría una relación costo/beneficio más desfavorable que por los métodos anteriores (IV.1 y IV.2).

V - CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto en I.4, III y IV.1, surge que no es aplicable actualmente, para la evaluación de la nueva traza del tramo "Alto Valle" (Chichinales-límite con Neuquén) de la Ruta Nacional N° 22, el criterio basado en el análisis económico de la producción en el área de influencia del camino.

Corresponde aplicar, por lo tanto, el criterio convencional, basado en los beneficios a los usuarios.

Con este criterio, se reitera que la alternativa de traza nueva por la alta barda al N. analizada dentro del "Estudio de Necesidades Viales" llevado a cabo por la D.N.V. demostró ser "no rentable".

Por lo tanto, por las razones expresadas en IV.2, la variante por la barda S. será menos rentable aún que la anterior, dado que en virtud de los inevitables puentes sobre el río y sus accesos prácticamente se duplicaría el costo de obra.

Además, la variante por la barda N. facilita la interconexión de la Ruta Nacional N° 22 con las otras rutas de la red nacional mencionadas en II.1.

Para tener una idea acabada, se estima necesaria la elaboración de un programa de desarrollo regional para el Alto Valle, que permita prever y ordenar su crecimiento futuro.

Los estudios requeridos para la preparación de tal programa conducirían a identificar y cuantificar los problemas y necesidades reales actuales del Alto Valle, así como las falencias de la actual Ruta Nacional N° 22 entre otras cosas, y el plan mismo permitiría formular la proyección de la economía y población de la región, determinantes de la demanda de transporte.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Recién entonces se estaría en condiciones de analizar la factibilidad del mejoramiento de la ruta, o su cambio de traza, atendiendo a criterios de planificación regional y no al criterio clásico de evaluación económica de caminos.

De todas maneras es importante aclarar la necesidad de dar una solución en el corto plazo a los problemas que presenta la Ruta Nacional N° 22 en el tramo considerado.

Para ello se estima que la mejor solución se puede obtener realizando los estudios antes mencionados.

En caso de no poder contar con ese antecedente en breve plazo, la solución estaría dada por la alternativa de menor costo, que sería la proyectada por la D.N.V. por la barda norte.



ANEXO I - INVENTARIO DE RUTAS PROVINCIALES

I.1 INVENTARIO DE LA RUTA PROVINCIAL N° 411

A los efectos de realizar un inventario expeditivo de la Ruta Provincial N° 411, se la dividió en dos tramos: Pomona - Valle Azul, y Valle Azul - Paso Córdoba, que fueron recorridos los días 14 y 15/9/82, respectivamente.

I.1.1 Tramo Pomona - Valle Azul:

El tramo Pomona - Valle Azul nace en la Ruta Nacional N° 250, en las proximidades del puente sobre el brazo S. de río Negro, que conforma la isla Choele Choel.

Sin embargo, no fué posible iniciar el recorrido desde este punto por encontrarse intransitable un sector entre Lamarque y Fran Luis Beltrán.

Por lo tanto, se accedió al tramo desde Fray Luis Beltrán, localidad a la que se llega directamente desde la Ruta Nacional N° 250 (fotos N°s. 1 y 2).

El acceso de Fray Luis Beltrán a la Ruta Provincial N° 411 es un camino vecinal, enripiado y en perfectas condiciones de transitabilidad. La única restricción la constituyen las numerosas alcantarillas sobre los canales de riego, que son angostas y permiten el paso de un solo vehículo por vez. Sin embargo esto no significa aparentemente un inconveniente de consideración debido al escaso tránsito.

Se llega a la Ruta Provincial N° 411 luego de recorrer 15 km, encontrándose el empalme inmediatamente después de cruzar un puente sobre el canal principal de riego.



Todas las referencias de progresivas que se mencionan para este tramo tienen su origen en este punto, de empalme de la Ruta Provincial N° 411 con el acceso a Fray Luis Beltrán.

La ruta presenta una rudimentaria obra básica, constituida por un terraplén de escasa altura, que se adapta altimétricamente al relieve del terreno natural, de tipo llano.

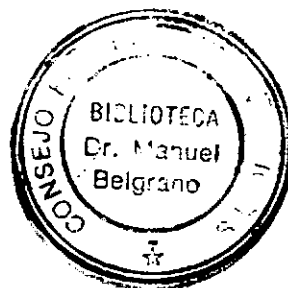
El ancho de coronamiento es de aproximadamente 10 metros, siendo utilizados como calzada de circulación unos 8,50 metros.

En general no existen alambrados laterales, salvo en la zona de Valle Azul. Las únicas obras de arte existentes son guardaganados en correspondencia con los cruces de alambrados (foto N° 3, en la que se observa también el aspecto típico del tramo), y algunas alcantarillas: éstas se encuentran principalmente en Valle Azul, para el cruce de canales de riego y drenaje.

Los cursos de agua naturales, consisten en cañadas que normalmente están secas y sólo llevan agua durante las lluvias, las que a su vez son escasas (aproximadamente 250 mm/año en promedio, disminuyendo de 300 mm/año en Choele Choel a 200 mm/año en Cipolletti).

Estas cañadas son cruzadas mediante badenes, algunos de los cuales poseen calzada de hormigón de una sola trocha (aproximadamente 3 m) de ancho, pero sin mojones o pilares laterales que la delimiten y posibiliten localizarla cuando están cubiertos de agua.

En este aspecto, cabe destacar una sección de unos 15 km, entre Progresiva km 61 y Progresiva km 76 (bajada de la meseta a Valle Azul), caracterizada por numerosos badenes, y en la que se encuentran los mencionados badenes de hormigón, en Progresiva km 66,8 (L = 15 m), km 67,9 (L = 15 m), km 69,6 (L = 9 m) y km 70,95 (L = 35 m). Se registraron en total, en estos 15 km, 14 badenes y 5 alcantarillas.



Un letrero al comienzo de esta "Zona de Badenes" recomienda transitar con precaución en días de lluvia.

En la Progresiva km 78 se inicia la zona de Valle Azul, en explotación similar a la isla Choele Choel y al Alto Valle.

A partir de este punto y hasta llegar a la balsa, en el km 102, la ruta presenta características de camino vecinal, entre las fincas, cruzando numerosas zanjas y canales de riego mediante alcantarillas angostas. La población, sin embargo, es dispersa, por lo que se considera camino rural.

El material constitutivo del camino es el suelo natural, tanto para el terraplén como para la calzada de rodamiento. Se trata de un suelo ripioso, en el que la parte grava tiene un tamaño máximo (apreciado a simple vista) de no más de 75 mm, y el fino consiste en una arcilla rojiza. Parece bastante bien graduado; por lo menos, no se observa exceso de fino ni tampoco material granular suelto en exceso. La calzada se presenta sensiblemente consolidada, bien perfilada y sin deformaciones transversales (ahuellamiento) ni longitudinales (se-rrucho). A priori se puede presumir un valor soporte (C.B.R.) bastante elevado, probablemente superior a 80. (exigido para bases).

El material para el camino procede aparentemente de algunos yacimientos ubicados a lo largo del tramo, además de la extracción lateral. Se observaron cavas explotadas en Progresiva km 47,4 - 52,6 - 58,2 y 60,8.

En el tramo Valle Azul - Paso Córdoba se tuvo oportunidad (o necesidad) de atravesar algunos sectores temporariamente inundados por precipitaciones recientes, lo que no provocó mayores problemas. Por este motivo, se estima que el tramo Pomona - Valle Azul, dotado de cierta infraestructura básica, no debe desmejorar por lluvia y será transitable todo el año.



El tránsito observado en el tramo fué, de todos modos, muy reducido.

#### I.1.2 Tramo Valle Azul - Paso Córdoba

En lo que respecta al tramo Valle Azul - Paso Córdoba, comienza en la Progresiva Km 97,4 del tramo anterior, es decir 4,5 km antes de la balsa de Valle Azul. El punto no está señalizado y para localizarlo fué necesario recurrir a información de vecinos (foto N° 7).

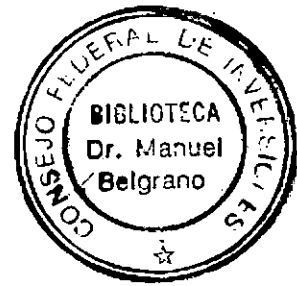
A unos 400 m de la intersección -tomada como origen de progresivas para este segundo tramo- se cruza un canal alimentador de riego e inmediatamente debe trasponerse una tranquera. A partir de allí y durante unos 5 km el camino trepa la barda, con características de camino sinuoso y topografía tipo ondulado. El ancho de la calzada es de unos 6 metros.

Una vez arriba de la barda, la ruta se desarrolla nuevamente por la meseta, difiriendo del tramo precedente en que carece totalmente de obras básicas. Tan solo se ha efectuado la limpieza del terreno en un ancho estimado en 25 metros.

El terreno natural es de las mismas características descriptas en el tramo anterior. El día en que se efectuó el recorrido, 15/9/82, se encontraron en distintos puntos pequeñas lagunas o acumulaciones temporarias de agua de lluvia, que se salvaron por desvíos practicados a tal fin, aunque igualmente inundados, sin inconvenientes.

En la Progresiva km 28,55 se intersecta la Ruta Provincial N°412 (foto N° 9), que vincula Villa Regina con la localidad de Ramos Mexía, ubicada esta última sobre el ramal a San Carlos de Bariloche del Ferrocarril General Roca.

El tramo carece de alambrados laterales prácticamente en toda su extensión.



Se señala que se recorrió también la Ruta Provincial N° 412 durante unos 35 km hacia el S, llegándose al comienzo del bajo de Los Menucos. Las características topográficas, tipo de suelo, vegetación, etc., son totalmente similares a las observadas en la Ruta Provincial N° 411.

Salvo los primeros 5 km en el comienzo, en que trepa a la barda, el tramo Valle Azul - Paso Córdoba de la Ruta Provincial N° 411, carece de accidentes dignos de mención, con la única excepción de un sector de unos 3 km de extensión, entre Progresiva km 41,6 y km 44,5 en que cruza una profunda cañada, con un badén de alrededor de 100 metros de largo en Progresiva km 42,9. La foto N° 8 muestra el aspecto típico del tramo.

En la Progresiva km 89,4 se llega a la intersección con la Ruta Nacional N° 242, pavimentada (fotos N°s. 11 y 12), por la que se accede al puente de Paso Córdoba sobre el río Negro (foto N° 13) y se llega a la Ruta Nacional N° 22 tras recorrer aproximadamente 18 km.

## I.2 INVENTARIO DE LA RUTA PROVINCIAL N° 315

La Ruta Provincial N° 315 no fué recorrida por no tener su traza abierta y librada al uso público.

Por otra parte, se tuvo conocimiento en Gral. Roca que la balsa Las Perlas, para cruzar el río Limay se encontraba temporariamente fuera de servicio, por creciente del río mencionado, y se carecía de información sobre la posibilidad de cruzar utilizando la presa de Arroyito (el Chocón no está librado al tránsito).

Por ello se continuó el viaje por la Ruta Nacional N° 22 hasta Neuquén, llegando hasta el acceso a la balsa Las Perlas, verificándose la momentánea inoperabilidad (fotos N°s. 15 y 16).

Se continuó el recorrido por la Ruta Nacional N° 22 hasta la intersec-

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ción con la Ruta Nacional N° 237, en la Provincia del Neuquén, con el objeto de evaluar las posibilidades que ofrecería la presa de Arroyito para un eventual cruce vial del río Limay.

Si bien el acceso es pavimentado y posee dos trochas de circulación (foto N° 14), este ancho sólo llega hasta pasar el vertedero, y el resto del coronamiento de la presa sólo tiene un camino de servicio de una sola trocha.

El camino transitable desciende, a partir del vertedero, por el talud (de aguas abajo obviamente) de la presa, con una pendiente demasiado pronunciada para el tránsito normal de camiones cargados.

Además, el personal de la empresa constructora ignoraba si una vez finalizadas las obras Hidronor permitiría el cruce. Actualmente se permite pasar excepcionalmente, cuando, como en esta oportunidad, la balsa Las Perlas está fuera de servicio.

Por lo tanto, esta presa que, por su ubicación prácticamente alineada con la Ruta Nacional N° 22 después del cruce con la Ruta Nacional N° 237, podría pensarse como alternativa para el cruce del río Limay, no es apta para tal fin en forma permanente, sino sólo ocasional.

NOTA: Se adjuntan fotocopias de las planillas de campaña del inventario de la Ruta Provincial N° 411; se aclara que las progresivas fueron tomadas con el odómetro "standard" de la pick-up utilizada, y las restantes medidas consignadas, fueron apreciadas "a pasos", por lo que el inventario debe ser considerado meramente aproximado, con una finalidad mas bien cualitativa.

ANEXO II - Balsa Valle Azul

La balsa que se encuentra actualmente en funcionamiento posee una capacidad de carga de 35 ton y opera diariamente de 7 a 21 hs (foto N° 4), aunque, según información local, en casos de gran demanda el horario se puede extender a las 24 hs del día. De hecho, el horario de 7 a 21 hs fué implantado a partir del 25/7/82.

Por el contrario, el servicio puede interrumpirse por desperfectos de la balsa o por condiciones desfavorables del río (correntada muy fuerte o crecientes que llegan a anegar los accesos).

Según las Planillas de Tránsito de la balsa provistas por la D.P.V.R.N. (bajo cuya jurisdicción se presta el servicio, que es gratuito), en el período de un (1) año corrido entre el 1°/9/81 y el 31/8/82 se registró el siguiente movimiento, en ambos sentidos:

- Días de funcionamiento . . . . .	356 días
- Personas transportadas (*) . . . . .	68.946 pers/año
- Promedio . . . . .	194 pers/día
- Total vehículos transportados. . . . .	29.183 veh/año
- Promedio anual (TMDA). . . . .	82 veh/día
- Desvío standard ( $\sigma$ ) . . . . .	24 veh/día
- Máximo absoluto. . . . .	164 veh/día
- N° de días en que es superado el TMDA. . . . .	162 días

Cabe señalar que, de los 162 días en que el volumen de tráfico supera el promedio, 96 días corresponden a los meses de Febrero (20), Marzo (29), Abril (26) y Mayo (21).

El mes "crítico" es Marzo, con un volumen promedio del mes de 108 veh/día.

---

(\*) no incluye los conductores de los vehículos.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

En cuanto a la composición del tránsito, se verifica un promedio anual de 23 % de camiones, acoplados y ómnibus, con un mínimo de 15/16 % en Diciembre/Enero y un máximo de 33 % en Marzo.

La composición vehicular es:

- Promedio anual:

automóviles y pick-ups	:	76,1 %
tractores	:	1,0 %
ómnibus	:	0,1 %
camiones y acoplados	:	<u>22,8 %</u>
		100,0 %

- mes de Marzo:

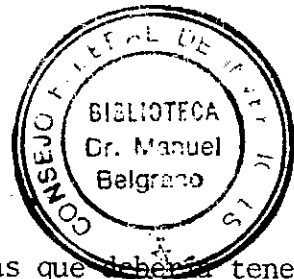
automóviles y pick-ups	:	65,5 %
tractores	:	1,5 %
ómnibus	:	-
camiones y acoplados	:	<u>33,0 %</u>
		100,0 %

Las planillas analizadas no discriminan los viajes por sentido de cruce, ni mencionan la existencia de problemas de congestión, es decir, formación de colas de vehículos esperando el cruce.

Asimismo, no se dispone de información sobre demanda de cruces no satisfecha. En este sentido, la reducción del horario de servicio a partir del 25/7/82 sin que se refleje en las planillas una reducción del número de vehículos transportados, permite suponer que no la hay.

### Factibilidad de la construcción de un puente:

No obstante lo expuesto, se analizó la factibilidad de construir, en Valle Azul, un puente carretero sobre el río Negro.



A falta de información sobre las características que debería tener un puente en ese lugar, se adoptó para la evaluación un puente idéntico al oportunamente proyectado para el cruce del río Negro en Cipolletti, (Isla Jordán), por encargo de la D.P.V.R.N., la que facilitó la documentación respectiva.

Este puente tiene una calzada de 8,30 m de ancho con veredas de 1,50 m a cada lado.

Consiste en nueve (9) tramos de 40 m de luz cada uno, constituidos por otras tantas vigas pretensadas tipo cajón. Los tramos apoyan en estribos fundados en 4 pilotes de  $\varnothing$  1,50 m cada uno.

Los accesos poseen calzada de 7,30 m con banquetas de 3,50 m estabilizadas.

El presupuesto oficial de dicho puente ascendía a \$ 106.111.120,18, al 2° Cuatrimestre de 1975.

Actualizando dicho valor al 2° Cuatrimestre de 1982 mediante el Índice del Costo de la Construcción calculado por la C.A.C., resulta:

$$\begin{aligned} \text{Costo puente (2° C.1982)} &= \frac{\text{Índice 2° C.1982}}{\text{Índice 2° C.1975}} \times \text{Costo puente (2° C.1975)} = \\ &= 638,04 \times 106.111.120,18 = \\ &= 67.700.000.000 \$ (1.690.000 \text{ U\$S}) \end{aligned}$$

correspondiendo aproximadamente 75 % al puente propiamente dicho y 25 % a los accesos.

Adoptando un período de amortización de 30 años y una tasa de interés del 10 % anual, esta inversión equivale a una anualidad constante de

$$A = P \frac{(1+i)^n i}{(1+i)^n - 1}$$

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

$$A = 67.700.000.000 \$ \times \frac{(1,10)^{30} \times 0,10}{(1,10)^{30} - 1} =$$

$$A = 67.700.000.000 \$ \times 0,106079 = 7.181.565.109 \$/\text{año}$$

Ahora bien, si suponemos en el mismo período una tasa prudencial de crecimiento anual del tráfico del 3 %, el volumen de tráfico en el 15avo. año (que adoptamos como volumen medio durante los 30 años), será:

$$29.183 \times (1,03)^{15} = 29.183 \times 1,56 = 45.500 \text{ veh/año}$$

discriminado en la siguiente forma:

$$0,23 \times 45.500 = 10.465 \text{ camiones/año}$$

$$0,77 \times 45.500 = 35.035 \text{ automóviles/año}$$

Si estimamos un peaje promedio de 100.000 \$ para camiones y 30.000 \$ para automóviles y pick-ups, la recaudación bruta ascendería a:

$$10.465 \times 100.000 + 35.035 \times 30.000 = 2.097.550.000 \$/\text{año}$$

que representa apenas un 29,2 % de la anualidad de recuperación de la inversión inicial.

Esto significa que el 70,8 % del costo del puente y sus accesos debería ser absorbido por el Estado (Nacional o Provincial).

Para los usuarios, los beneficios (por los cuales pagarían peaje) serían: reducción del tiempo de cruce, y eliminación de los días de clausura por desperfectos de la balsa o malas condiciones del río.

Para la Provincia, cabría considerar el ahorro del costo de operación de la balsa (cuyo servicio es gratuito), que dejaría de funcionar.

Además, habría que evaluar el impacto que la construcción del puente ten-

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

dría en la producción de Valle Azul, que ya cuenta con infraestructura de riego, y donde actualmente hay 750 Ha en explotación, más 1.400 Ha potenciales.



EXP. 435 - MEJORAMIENTO DE LA RUTA NACIONAL N° 22 (ALTO VALLE)

PROVINCIA DE RIO NEGRO

BALSA VALLE AZUL (CHICHINALES)

Período: Setiembre 1981 - Agosto 1982 (12 meses)

M e s y A ñ o	Días de Servicio	Automóviles	Pick-ups	Tractores	Omnibus	Camiones	Acoplados	TOTALES MENSUALES	T.M.D. del mes	T.M.D.A. / T.M.D.	% de Camiones
1981											
Setiembre	24	330	867	22	-	309	4	1.532	64	1,281	20
Octubre	30	454	986	19	-	419	17	1.895	63	1,302	23
Noviembre	30	613	1.032	23	-	568	14	2.250	75	1,093	26
Diciembre	30	1.011	1.145	27	-	398	6	2.587	86	0,953	16
1982											
Enero	30	978	1.122	24	8	348	14	2.494	83	0,988	15
Febrero	28	876	1.093	46	14	623	24	2.676	96	0,854	24
Marzo	31	1.005	1.181	49	-	1.036	66	3.337	108	0,759	33
Abril	30	941	1.267	22	-	814	67	3.111	104	0,788	28
Mayo	31	962	1.239	22	10	615	45	2.893	93	0,882	23
Junio	30	725	963	4	-	389	9	2.090	70	1,171	19
Julio (*)	31	661	946	8	1	396	5	2.017	65	1,262	20
Agosto	31	799	1.010	19	4	440	29	2.301	74	1,108	20
TOTALES ANUALES	356	9.355	12.851	285	37	6.355	300	29.183	82	1,000	23

HORARIO DE FUNCIONAMIENTO DE LA BALSA:

(\*) Hasta 25.7.82 horario de balsa 0 a 24 hs. A partir 25.7.82 horario de balsa 7 a 21 hs.

PROVINCIA DE RIO NEGRO  
BALSA VALLE AZUL (CHICHINALES)

HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE TRANSITO

Período: 1/9/81 a 31/8/82 (1 año)

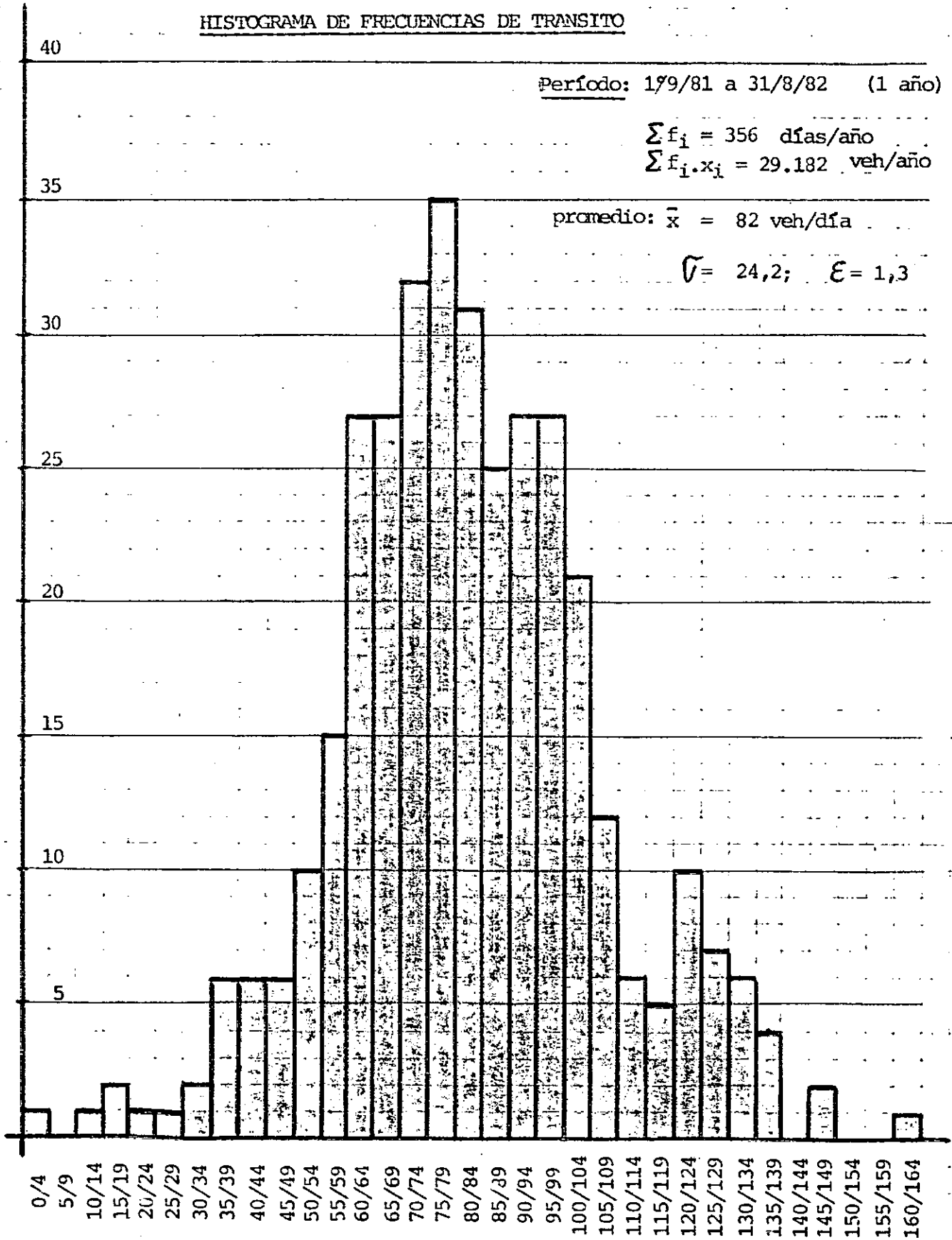
$$\sum f_i = 356 \text{ días/año}$$

$$\sum f_i \cdot x_i = 29.182 \text{ veh/año}$$

promedio:  $\bar{x} = 82 \text{ veh/día}$

$$\bar{v} = 24,2; \quad E = 1,3$$

FRECUENCIAS (días/año)



RANGOS DE VOLÚMENES DE TRANSITO (veh/día)

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### ANEXO III - Balsa Villa Regina (Isla 58)

La balsa Villa Regina depende de la Municipalidad de dicha ciudad y funciona de Lunes a Sábado inclusive. No presta servicio los Domingos ni los Feriados Nacionales.

En este caso la información suministrada por la D.P.V.R.N. (Planillas de Tránsito) se limita al período Abril/Agosto de 1982.

De acuerdo con lo informado por Vialidad Provincial en los meses faltantes no se registró actividad por crecidas o roturas.

En este período de cinco (5) meses se registró el siguiente movimiento, en ambos sentidos:

- Días de funcionamiento . . . . .	123 días
- Personas transportadas (*) . . . . .	3.589 personas
- Promedio . . . . .	29 pers/día
- Total vehículos transportados. . . . .	1.537 vehículos
- Promedio . . . . .	12/13 veh/día
- Máximo absoluto. . . . .	36 veh/día

El mes de mayor tránsito resulta ser Mayo, con un promedio de 20 veh/día y 45 pers/día.

La composición del tránsito en el período analizado fué la siguiente:

automóviles y pick-ups :	61,5 %
tractores :	2,6 %
ómnibus :	0,0 %
camiones y acoplados :	<u>35,9 %</u>
	100,0 %

(\*) no incluye los conductores de los vehículos.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Como en el caso de la Balsa Valle Azul, las planillas no discriminan los viajes por sentido de cruce.

El escaso volumen de tránsito registrado (12 a 13 veh/día) exime de cualquier análisis relacionado con la eventual construcción de un puente, cuyo costo estimativo (ver Anexo II) sería del orden de \$ 65.000.000.000.

EXP. 435 - MEJORAMIENTO DE LA RUTA NACIONAL N° 22 (ALTO VALLE)

PROVINCIA DE RIO NEGRO

BALSA VILLA REGINA (ISLA 58)

PERIODO: ABRIL 1982 - AGOSTO 1982 (5 meses)

M e s	A ñ o	Días de Servicio	Automóviles	Pick-ups	Tractores	Omnibus	Camiones	Acoplados	TOTALES MENSUALES	T.M.D. del mes	$\frac{T.M.D.A.}{T.M.D.}$	% de Camiones
1982												
Abril		21	42	45	-	-	34	-	121	6	-	28
Mayo		25	63	236	20	-	175	9	503	20	-	37
Junio		26	27	151	8	-	118	7	311	12	-	40
Julio		26	12	171	3	-	83	1	270	10	-	31
Agosto		25	23	175	9	-	125	-	332	13	-	38
TOTALES PERIODO		123	167	778	40	-	535	17	1.537	13	-	36

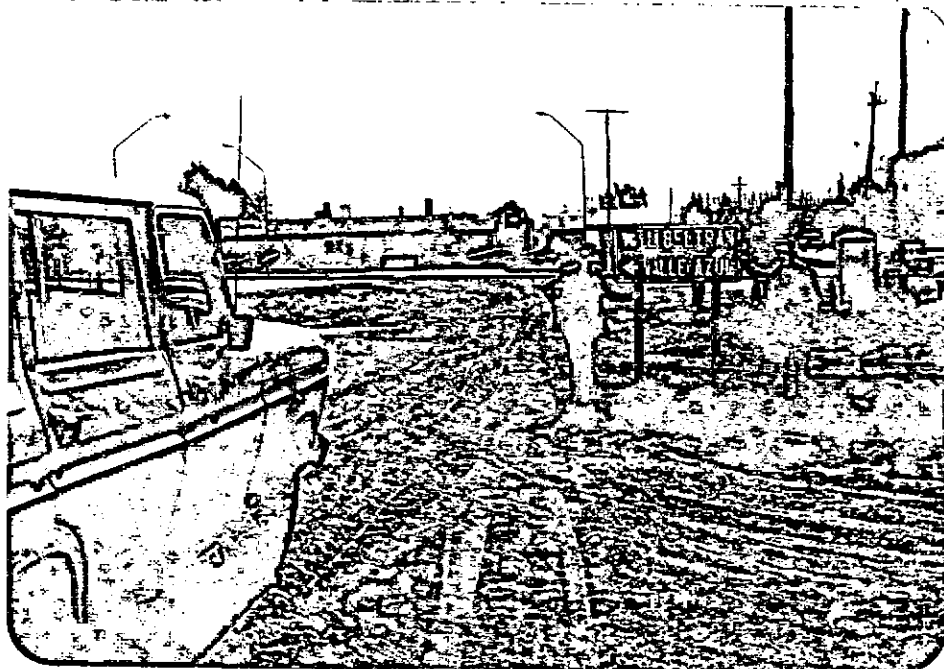


Foto nº 1: Fray Luis Beltrán, isla  
Choele Choele, Río Negro.



Foto nº 2: camino de acceso de Fray  
Luis Beltrán a la Ruta Provincial  
Nº 411.