

INFORME FINAL

ÍNDICE DE CONTENIDOS

10	PROYECCION DE LA DEMANDA	10-1
10.1	Aspectos Generales	10-1
10.2	Análisis de Información Recabada.....	10-2
10.3	Análisis por Tendencias y Sectores	10-5
10.3.1	<i>Sector Victoria-Melipeuco-Cunco.....</i>	<i>10-5</i>
10.3.2	<i>Sector Cunco-Villarrica -Pucón-Melipeuco.....</i>	<i>10-7</i>
10.3.3	<i>Sector Villarrica-Lican Ray-Panguipulli-Folilco.....</i>	<i>10-9</i>
10.3.4	<i>Sector Folilco-Futroneo-Lago Ranco -Crucero-Entre Lagos.....</i>	<i>10-10</i>
10.3.5	<i>Sector Entre Lagos-Puerto Octay-Ensenada-Puerto Varas (incluye las localidades de Frutillar y Llanquihue).....</i>	<i>10-11</i>
10.4	Proyección de la Demanda por Tipo de Vehículo	10-14
10.5	Modelación de Escenarios	10-21
	Figura N° 10.1: Áreas de Crecimiento Diferenciado.....	10-19
	Cuadro N° 10.1: Puntos de PNC utilizados	10-14
	Cuadro N° 10.2: Suma de TMDA para Vehículos Livianos	10-15
	Cuadro N° 10.3: Suma de TMDA para Camiones de 2 Ejes	10-15
	Cuadro N° 10.4: Suma de TMDA para Camiones de más de 2 Ejes	10-16
	Cuadro N° 10.5: Información Histórica de PIB (moneda base 1986)	10-16
	Cuadro N° 10.6: Modelos de Regresión Lineal	10-17
	Cuadro N° 10.7: PIB Proyectado	10-17
	Cuadro N° 10.8: TMDA Proyectado por Tipo de Vehículo	10-17
	Cuadro N° 10.9: Factores a Aplicar a Matrices	10-18
	Cuadro N° 10.10: Tasas de Crecimiento Vehículos Livianos	10-20
	Cuadro N° 10.11: Tasas de Crecimiento Camiones de 2 Ejes	10-20
	Cuadro N° 10.12: Tasas de Crecimiento Camiones de más de 2 Ejes	10-20
	Cuadro N° 10.13: Resultados Asignación año 2006.....	10-22
	Cuadro N° 10.14: Resultados Asignación año 2015.....	10-23

10 PROYECCION DE LA DEMANDA

10.1 Aspectos Generales

El presente capítulo tiene por objeto dar a conocer las metodologías seguidas en el proceso de proyección de flujo vehicular de los distintos tipos de vehículos que circulan por el sector en estudio, así como los resultados obtenidos de su aplicación. Para ello, se analizará por separado el caso de los vehículos livianos y el transporte de carga (camiones de 2 y más de 2 ejes).

En efecto, el tratamiento separado del flujo de los distintos tipos de vehículos tiene su justificación en el hecho que los viajes que los provocan presentan una génesis distinta. Es así que, la evolución en el tiempo de los viajes en vehículos livianos tiene relación, entre otras, con aquellas de variables de tipo demográficas (población, motorización, etc.) y económicas (producción, ingresos, precio de la gasolina, etc.).

En lo que respecta al transporte de carga la evolución en el tiempo se relaciona especialmente con el desarrollo de la actividad productiva y el crecimiento económico del país.

Cabe destacar que en cada caso se estudiaron distintas formulaciones de modelos y variables explicativas a incluir en ellos, de manera de seleccionar, para efectos de proyección, aquellos que mejor representen el fenómeno que se encuentra en análisis.

De acuerdo a la Oferta Técnica del presente estudio, para fines de modelación de la situación con proyecto, se han definido dos cortes temporales, años 2006 y 2015, en tanto que los años intermedios serán interpolados y aquellos hasta el horizonte del proyecto extrapolados.

En lo que se refiere al crecimiento de la actividad económica, se han definido un escenario tendencial.

10.2 Análisis de Información Recabada

En lo referido a las estimaciones de demanda de la Ruta Interlagos, en lo referido al análisis de las encuestas a turistas, a residentes y los focus group, los elementos a considerar son los siguientes:

1. Respecto de las encuestas a turistas, la coincidencia entre las respuestas que indican que utilizarían la Ruta en caso de que esta existiese, comparadas con las que indican que efectivamente se conoce el proyecto es mínima, por ende el intentar estimar demanda desde esta opción no parece pertinente metodológicamente hablando.
2. Respecto de las encuestas a los residentes, las mismas permiten tener información respecto de cómo visualiza el pequeño empresario su negocio a la luz de la competencia de los grandes centros turísticos de las Regiones por las que atraviesa la Ruta Interlagos, por ende, lo que puede observarse es una expectativa respecto de qué elementos catalogan ellos como importantes, y finalmente, en qué elementos cifran ellos su esperanza para el incremento de la actividad turística vía Ruta Interlagos. Aunque en resumidas cuentas son escépticos frente al concepto de “incremento de la actividad”, así como frente a la competencia que puede resultar de los centros “tradicionales” que concentran el turismo en estas Regiones.
3. En lo referido al trabajo con los focus group, estas son personas que ya tienen intereses en el área del turismo y por ende son mucho más proclives a crear y confiar intereses en los procesos públicos o privados, que den

como resultado el desarrollo de su actividad. En este sentido son más independientes, manifiestan mayor proactividad frente al desarrollo de la actividad turística, y de alguna forma son menos conservadores frente al riesgo de la inversión. Esto debido básicamente a la experiencia que han desarrollado.

4. Para efectos de la propuesta, se considera que una cifra situada por sobre el escenario tendencial, justificaría plenamente la inversión para la ejecución y estandarización de la Ruta Interlagos, en lo que respecta a los objetivos de turismo que tiene contemplada. Las cifras se dan a continuación.

5. A manera de conclusión respecto de las cifras anteriores, debe señalarse que las cifras solo pretenden dar cuenta de un incremento en la demanda turística, temas como incrementos en las ganancias, o ingresos, escapan a este análisis, en cuanto no se cuenta con una cuenta nacional de turismo como tal.

6. En relación a la situación actual, se puede señalar que las encuestas realizadas y focus group en las localidades pertenecientes a las Regiones de La Araucanía y Los Lagos, determinaron que en términos generales existen brechas importantes en relación a la actividad turística, ya que en algunas localidades, como Pucón, Villarrica, Puerto Varas, Lincán Ray y Frutillar, se presentan como eminentemente turísticas. Esto debido a que concentran promedios de ingresos superiores a otras localidades por actividad turística, alto porcentaje de empleabilidad y mayor diversidad en los tipos de locales. Además de poseer mayores inversiones en su infraestructura, teniendo así una mejor calidad de caminos, acceso, señalética, atractivos turísticos, centros de información, etc, en definitiva son localidades que se encuentran más capacitadas en el desarrollo turístico, en comparación a localidades como Follilco, Melipeuco, Riñihue,

Curarrehue, Lago Ranco, Puerto Octay entre otras; estas son localidades que presentan una baja capacidad instalada, sin embargo se hace necesario destacar que son localidades pequeñas con grandes atractivos turísticos.

7. Por otra parte, las localidades con alto flujo turístico tienen por lo general una relevante capacidad instalada, lo que permite mejor atención de turistas extranjeros y nacionales. Sin embargo no se descarta la presencia de turistas extranjeros en otras localidades, pero se acentúan de manera importante en los primeros, debido a que cuentan con una infraestructura mas acabada, a su vez pese a que ambas regiones cuentan con atractivos turísticos naturales, es en éstas localidades donde se ha desarrollado una infraestructura asociada que efectivamente permite el goce y disfrute de tales atractivos.
8. Finalmente, en relación al conocimiento que tenían los residentes, se pueden hacer dos grandes distinciones relacionadas con el instrumento, ya que los datos que arrojaron las encuestas señalan que los residentes vinculados a la actividad turística no tenían un conocimiento muy acabado en torno a la Ruta Interlagos, solo tenían vagas ideas en relación al proyecto, sin embargo esta visión se contrasta con la información entregada en los focus group, debido a que la gente que ahí participaba tenía un conocimiento mas profundo acerca del tema, en parte esto se debía a que algunos pertenecían a la municipalidad, por tanto tenían un flujo informativo mas elaborado.
9. A través de los datos e información obtenido por los instrumentos utilizados, se puede señalar que las 21 localidades pertenecientes a la IX y X región, en relación a las expectativas y proyecciones que tienen en torno a la Ruta Interlagos, sostienen que las expectativas hacia el proyecto eran positivas, debido a que la construcción de una ruta traería consigo un

mayor flujo de turistas, lo que consecuentemente aumentaría la actividad económica de las regiones, sin embargo un porcentaje menor de los encuestados se mostraban reticente en torno a la construcción de la ruta debido a que esta traería consigo contaminación y delincuencia, pero a pesar de esto, prima la idea de entender el proyecto como algo beneficioso para las regiones.

10. En relación a lo anterior, se puede decir que los residentes se encuentran en su mayor parte, conformes con la ejecución de dicho proyecto, ya que traerá un incremento en el flujo turístico y económico, si embargo los residentes tienen claro, según lo expresado en los focus group, que es necesario que las diferentes localidades se desarrollen de manera local, de esta forma pueden enfrentar la demanda turística que se pueda tener al término de la Ruta Interlagos. En consecuencia, para los actores la Ruta traerá cambios en las localidades y para enfrentarlas es necesario que exista una unión entre las localidades afectadas y un desarrollo local.

10.3 Análisis por Tendencias y Sectores

El segundo modelo para el análisis y proyecciones, consiste en dividir la Ruta Interlagos en los mismos sectores con que se realizó el trabajo de las encuestas a residentes. Este análisis además permite trabajar con las propias cifras que manejan los operadores y oferentes de servicios turísticos respecto de como evolucionará la oferta en el mediano y largo plazo.

10.3.1 Sector Victoria-Melipeuco-Cunco

El análisis de este sector se realiza en base al concepto de “Red Interlagos”, que fue definido así tanto por la contraparte técnica del Estudio presente en los Focus

Group, como por los propios participantes de las mesas de trabajo. La concepción de red apelaba fundamentalmente a la idea de que la Ruta Interlagos, aparte de su función de conectividad, debía con igual grado de profundidad, fortalecer las rutas y circuitos existentes, fueran estos del estándar que fueran. La validez de la Ruta, de acuerdo a todos los instrumentos aplicados, no sólo radicaba en el hecho de interconectar sectores que no están conectados, sino además potenciar usos y demandas transversales a la propia Ruta.

Este sector es uno de los sectores que a la fecha cuenta con menor infraestructura y oferta turística, pero como contraparte, cuenta con sectores donde la intervención antrópica ha sido menor. Esto da como resultado que la actual oferta (comparativamente menor respecto de sectores como Villarrica-Pucón), por ende cualquier inversión que se haga, evidentemente va a potenciar de manera exponencial la actual oferta turística y de servicios.

Para efectos de propuesta, se considera que sólo en los dos años siguientes, 2005-2006, la capacidad instalada va a aumentar en un 25%. Esto de acuerdo a las cifras entregadas por los Alcaldes participantes de la Mesa de Trabajo "Araucanía Andina", en lo referido a permisos y proyectos que se están estudiando. En esta misma línea de análisis, es de esperar que al año 2010, la oferta existente sea superior al 50% de lo que existe hoy día.

Un ejemplo de ello, es lo señalado en cifras oficiales respecto de la existencia de una oferta aproximada de 700 camas, que con sólo la instalación de dos proyectos cuya recepción final se hará el año 2005, significan 160 camas, lo que traducido en términos relativos es un incremento de casi 23%, sólo al año 2005. Esto solamente referido al número de camas, sin considerar todo el crecimiento de otros servicios que ello lleva aparejado.

Como conclusión para el análisis del Sector descrito, puede afirmarse que el sólo incremento tendencial descrito llevaría a que al año 2010, la oferta en servicios

debería ser 100% superior a la existente hoy día. Si como efecto colateral de la Ruta, se potencia “La Red”, es muy probable que el incremento en la oferta turística sea un 150% superior a lo que es hoy día.

10.3.2 Sector Cunco-Villarrica-Pucón-Melipeuco

Para efectos del análisis de este sector, debe partirse del hecho de que probablemente es el sector en donde tiene mayor impacto la industria del turismo (salvo si se considera el entorno del Lago Llanquihue), y en donde en definitiva existe una clara vocación de la población y de las instituciones para el mantenimiento y potenciación de la actividad turística.

Sin embargo, también para efectos del análisis, las condicionantes son múltiples, especialmente. En primer lugar existe a nivel de ciertas instancias institucionales públicas y privadas el deseo de potenciar un tipo de turismo menos masivo, y que por ende apunte a tipo de turistas que no se condice con el turista nacional, salvo aquel de nivel ABC1. Existe otra concepción del turismo que apela a la generación de un turismo masivo, aprovechando los recursos naturales menos explotados (en el sentido de no conocimiento de los mismos), y que contribuya al desarrollo de dos objetivos: darle cabida a una mayor tipología de turista nacional, regional y local, y al mismo tiempo diversificar la oferta. La tercera concepción tiene que ver con el potenciamiento de la actividad inmobiliaria, específicamente la que apunta a la creación de viviendas como alternativas de “segunda vivienda”. Las tres concepciones aunque contrapuestas en lo que refiere a objetivos, tienen como efecto que ya sea en una u otra dirección efectivamente van a contribuir en el aumento de la oferta turística.

Otro tema fundamental a considerar son los factores externos, que han hecho de esta zona, uno de los sectores con mayor proyección en lo internacional. Básicamente el efecto que significó la Reunión de la APEC, además del impulso

que han recibido las comunidades indígenas a través de fondos dedicados para su transformación económico, como proyectos colaterales, tales como la Ruta de los Volcanes, o el propio Sendero de Chile.

Para hacer la traducción a cifras de lo anterior, debe partirse del hecho de que la oferta es amplia, y por lo tanto el efecto multiplicador de las cifras totales en las cifras relativas va a ser menor.

Si el crecimiento se da por la vía de la diversificación de la oferta, que no sólo opere sobre grupos objetivos con mayor poder adquisitivo, sino de manera transversal, se estima que el efecto multiplicador de la Ruta y Red Interlagos será de aproximadamente un 5% anual hasta el año 2010. Esto en términos absolutos significaría que la oferta turística al año 2010, debería ser aproximadamente entre 25% y 30% superior a lo que es hoy en día (contrastar con cifras existentes de infraestructura turística instalada, mostradas en este mismo Estudio). Esta cifra puede considerarse baja, pero debe mirarse en el contexto de una oferta existente que de por sí es alta.

En donde se hace necesario hacer un análisis distinto, es en el tema de la oferta inmobiliaria, sobre todo en lo que tiene que ver con la segunda vivienda; que para efectos técnicos se considera inversión turística. La mesa de trabajo que se trabajó en este sector, daba cuenta de que este tipo de inversión debería tener un incremento exponencial. Es decir, de acuerdo a las autoridades o funcionarios consultados, la evolución del sector inmobiliaria podría llegar a ser el doble de lo existente en el año 2004, en un horizonte de cinco años. Es decir, se estaría hablando de un crecimiento del 100% al año 2010.

Sin embargo un elemento a considerar es la inminente entrada en vigencia de un nuevo Plan Regulador. Este instrumento siempre arroja presiones y nuevas dimensiones en la evolución y dinámica de la actividad inmobiliaria. Las disposiciones del mismo impiden la construcción en aproximadamente 70.000

has. del territorio intercomunal Villarrica-Pucón. Para efectos de la actividad inmobiliaria, esto puede transformarse en una eventual restricción.

Como conclusión, puede señalarse que efectivamente va a haber un crecimiento de la oferta, que se considera que no va a primar una visión de un tipo de turismo por sobre la otra. Esto considerando el aparente conflicto entre las distintas visiones de trabajo de la oferta turística. Sin embargo lo que si efectivamente se va a dar, es que los operadores se van a ir especializando cada vez en un tipo de turismo o actividad turística, dado que la demanda por los servicios turísticos es amplia, y permite un crecimiento sostenido en cualquiera de las direcciones vistas. No puede dudarse además que la vocación turística de este sector tiene efectos multiplicadores reales sobre todos los otros componentes de “La Red”.

10.3.3 Sector Villarrica-Lican Ray-Panguipulli-Folilco

Este sector tiene como carácter funcional seguir el desarrollo de la Ruta en el sentido norte-sur. Para efectos del análisis debe señalarse que en la primera parte del sector (Villarrica-Licán Ray), hay mucho del efecto multiplicador del sector Villarrica-Pucón. Es decir, el efecto que tiene el eje Villarrica-Pucón incide en el desarrollo de la actividad turística de otras localidades por las que atraviesa la Ruta Interlagos.

La oferta de servicios turísticos de Panguipulli de alguna manera se debate entre suplir las demandas existentes a nivel local y regional, sin embargo es un sector con una alta potencialidad para la actividad turística, por su conexión al lago, y por poder servir como centro de servicios para suplir las demandas que “La Red” Interlagos pueda demandarle. Este último elemento puede incidir en el aumento real de su oferta turística.

En el subsector Panguipulli–Folilco existe por decirlo de alguna forma una dinámica que asume el tema del turismo de una manera distinta a lo que son los sectores descritos y analizados anteriormente. Y podría incluso decirse de manera un tanto dura, que la influencia de la actividad turística en este subsector es mucho menor de lo que puede esperarse. Existe una oferta mucho más deprimida, y una expectativa respecto de la actividad turística mucho menor. Esto tuvo incluso efectos en el desarrollo de la encuesta a residentes vinculados al turismo, al efectivamente constatar que la oferta existente en el ramo, a lo sumo alcanza para suplir las demandas locales y en mucho menor grado las ofertas regionales.

Por tal sentido, se estima que para efectos de la proyección de crecimiento de la oferta turística, en el subsector Villarrica-Licán Ray-Panguipulli-Folilco, el aumento de la oferta estaría bordeando el 5% anual hasta el año 2010. Esto implicaría un aumento real de la oferta de aproximadamente 40% a lo que al día de hoy existe.

10.3.4 Sector Folilco-Futroneo-Lago Ranco-Crucero-Entre Lagos

La importancia de este sector a nivel turístico, radica en la cercanía que tiene con los lagos Ranco y Puyehue. Este mismo elemento lo hace sumamente atractivo tanto para el turismo tradicional, como para el turismo de intereses especiales.

Del mismo modo, en algunos sectores que rodean al Lago Ranco, puede estimarse que la inversión será en el desarrollo de proyectos que tienen relación con el turismo más selectivo. Tanto las entrevistas en las mesas de trabajo, como las encuestas a los residentes dejaban ver una alta expectativa respecto de la Ruta Interlagos, pero que no se traducían en señales concretas de cómo la acción del Estado (construcción o mejoramiento de la Ruta), influiría en sus actividades.

En términos concretos, se prevé que son los grandes operadores los que aprovecharán los impactos de la Ruta, en tanto que los microempresarios turísticos (los de las encuestas) tendrán una acción mucho más conservadora frente al hecho concreto de aumentar la oferta de servicios turísticos. Esto sin embargo no obsta para que cualquier inversión que efectivamente se realice, contribuya a aumentar de manera significativa la oferta que actualmente hay. Esto dado el menor grado de desarrollo que esto tiene respecto de otros sectores analizados.

Para efectos de proyección, sin embargo las cifras igual pueden ser auspiciosas, ya que se estima que en el período 2005-2010, el aumento en la oferta puede situarse por sobre el 5% anual, lo que daría un aumento de aproximadamente 40% por sobre la oferta que actualmente existe. Aunque se insiste que ello probablemente esté de la mano con la inversión que hagan los grandes operadores, para el desarrollo del turismo de intereses especiales.

10.3.5 Sector Entre Lagos-Puerto Octay-Ensenada-Puerto Varas (incluye las localidades de Frutillar y Llanquihue)

Este sector tiene el atractivo del Lago Llanquihue, además del caso especial de la localidad de Ensenada que es un punto de conexión imprescindible al momento de viajar al Lago Todos Los Santos, o a los Parques Nacionales. Por otra parte, está Puerto Varas, que dependiendo como se le miré, puede ser la puerta de salida o de entrada a la Ruta Interlagos, pero que esto mismo le da un rol significativo en el desarrollo de la oferta turística. Al momento de realizar la encuesta a los microempresarios turísticos, estos manifestaban un conocimiento bastante más acabado de la Ruta y de sus impactos, que en otras localidades mencionadas como hitos de este sector.

La autopercepción de los operadores turísticos en este sector, es que efectivamente ellos pueden convertirse en alternativas de desarrollo turístico tan o más importante como lo es hoy en día el eje Villarrica-Pucón. Esto basado principalmente en la cercanía que tienen tanto con la Ruta 5, como la cercanía al aeropuerto (Puerto Montt). Es decir, comparativamente, las tres horas totales que significa el traslado de un turista desde el aeropuerto en Temuco a Villarrica o Pucón, no se comparan con una hora total que significa el traslado de un turista desde el aeropuerto en Puerto Montt a Puerto Varas. Esta misma comparación lo hacen los operarios del sector de Victoria-Melipeuco-Cunco.

Es decir desde una perspectiva de competencia interna, los propios operarios conocedores de la actividad turística, y aquellos que manejando menos cifras, pero que proceden de manera intuitiva respecto de cómo se está desarrollando la actividad turística, y hacia donde evoluciona, ven que el desarrollo del turismo en la cuenca del Lago Llanquihue es de un potencial mayor que lo que podría darse en otros sectores de “La Red” Interlagos. Además esto se ve reforzado con lo que con bastante frecuencia se ve a nivel de diarios o revistas especializadas en el tema de la oferta turística.

Localidades como Ensenada o Puerto Octay tienen asegurado un mayor desarrollo turístico, aunque en términos concretos los microempresarios turísticos se quejen de que el efecto concentrador de Puerto Varas obste en contra de ellos. Sin embargo la visita a terreno también mostró que los mismos están ansiosos frente a la posibilidad de que la Ruta redunde en aumento en la demanda, y por ende los lleve a invertir en aumentar la oferta.

Mención especial debe hacerse de las localidades de Llanquihue y Frutillar, que aunque no siendo parte de la Ruta propiamente dicha, se realizaron entrevistas dado que estaban en la Ruta hacia Puerto Octay. Las diferencias eran notorias respecto de cómo enfrentar el tema del turismo y cómo ven el efecto de la Ruta para su desarrollo turístico. En primer lugar en ambas localidades las críticas al

“efecto Ruta 5”, por llamarlo de algún modo eran múltiples. En segundo lugar existe una crítica velada al efecto concentrador de Puerto Varas, y finalmente, ven con buenos ojos la ejecución de la Ruta Interlagos, aunque demuestran un conocimiento bastante menor respecto del desarrollo, tiempos y puntos por donde efectivamente pasará la Ruta.

Para los entrevistados en Llanquihue, la Ruta Interlagos no se traduciría necesariamente en beneficios para ellos, ya que el hecho de la Ruta 5, le habría restado encanto a la localidad. Sin embargo para los entrevistados en Frutillar, si bien es cierto eran críticos respecto de la Ruta 5, no menos cierto es que cifraban su quehacer en el hecho de que consideran tienen un “público cautivo” y de intereses especiales que efectivamente influye en la estabilidad y desarrollo de la actividad turística que efectúan. Por otra parte, los entrevistados en profundidad en la localidad de Frutillar, al consultárseles sobre las diferencias existentes entre la oferta de Frutillar y Llanquihue (esto fue posible dado que primero se estuvo en Llanquihue), daban como razón el hecho de que la comuna misma de Llanquihue había “apostado” por un tipo de desarrollo que incluía actividades que no necesariamente se condecían con la actividad turística. Es decir, para los entrevistados la apuesta más industrial de una comuna respecto de la otra, daba como resultado que le restaba atractivo para que los inversionistas u operadores turísticos la incluyeran como objetivo de turismo propiamente dicho.

Este dato último es de suma importancia para el análisis global de la Ruta. Es decir, no basta con poseer el “recurso” atractivo turístico, si el mismo no es reforzado a nivel de acciones de política, o de acciones de inversión que mejoren la oferta y generen las economías de escala necesarias para transformar la actividad turística en industria del turismo.

Para efectos de proyección, los datos cuantitativos y cualitativos indican que este sector tendrá un crecimiento ubicado entre el 10 y 15% anual para el período 2005-2010. Esto en términos de oferta se traducirá en un aumento real de la

oferta por sobre el 50% de lo que existe al día de hoy. Esta cifra que puede parecer conservadora frente al potencial que se ha señalado, hay que compararla con el hecho de la oferta efectiva existente hoy en Puerto Varas, lo que hace que el efecto global sea menor. Sin embargo ese mismo incremento en localidades como Puerto Octay o Ensenada es significativo.

10.4 Proyección de la Demanda por Tipo de Vehículo

En una primera etapa es necesario determinar las tasas de crecimiento tendencial que permitirán en forma posterior, ajustar los totales de las matrices asociados a los diferentes tipos de vehículos.

Se seleccionaron algunos puntos del Plan Nacional de Censos (PNC) que permitieron generar modelos de regresión lineal. Los puntos seleccionados corresponden a los que se presentan en el cuadro siguiente. Para cada punto se utilizaron todos los accesos medidos. Es importante mencionar que dentro de los criterios de selección esta su emplazamiento sobre la futura Ruta Interlagos.

Cuadro N° 10.1: Puntos de PNC utilizados

PNC	Región	Camino	Lugar
030	9	Victoria - Curacautin	Pehuenco
058	9	Cajon Llaima	Calbuco
069	9	Villarrica - Los Laureles	Acceso Sur Los Laureles
070	9	Allippen - Paso Icalma	Bif. Las Hortencias
071	9	Cunco - San Pedro	Puente Allipen
036	10	Panguipulli - Coñaripe	Bif. Choshuenco
037	10	Panguipulli - Liquine	Coñaripe
043	10	Los Lagos Panguipulli	Bif. Nancul
051	10	Los Lagos - Dollinco	Bif. Santa Laura
059	10	Rio Bueno - Lago Ranco	Cayurruca

Fuente: Plan Nacional de Censos

Los modelos a utilizar corresponden a los del tipo:

$$\text{Flujo}_t = ? * \text{PIB}_t^k$$

Se utilizaron datos de 1984 al 2002, ya que esta era la información disponible a la fecha en las mediciones correspondientes al Plan Nacional de Censos.

Cuadro N° 10.2: Suma de TMDA para Vehículos Livianos

Año	Verano	Invierno	Primavera	Normal
1984	4,398	2,203	2,275	2,239
1986	4,293	2,132	2,149	2,141
1988	4,880	2,697	2,825	2,761
1990	6,024	2,644	3,183	2,914
1992	7,699	4,144	4,817	4,481
1994	11,647	5,116	5,209	5,162
1996	15,406	6,047	7,164	6,606
1998	13,139	7,600	8,340	7,970
2000	16,388	8,022	9,604	8,813
2002	15,763	7,138	7,657	7,398

Fuente: Plan Nacional de Censos

Nota: TMDA Normal se obtiene del promedio de las temporadas Invierno y Primavera

Cuadro N° 10.3: Suma de TMDA para Camiones de 2 Ejes

Año	Verano	Invierno	Primavera	Normal
1984	786	844	762	803
1986	888	984	789	887
1988	1,205	1,108	834	971
1990	1,654	1,083	1,230	1,157
1992	1,169	1,060	1,324	1,192
1994	1,765	1,085	1,207	1,146
1996	3,280	1,241	1,662	1,452
1998	1,617	1,280	1,547	1,414
2000	1,752	1,430	1,565	1,497
2002	2,017	1,362	1,410	1,386

Fuente: Plan Nacional de Censos

Nota: TMDA Normal se obtiene del promedio de las temporadas Invierno y Primavera

Cuadro N° 10.4: Suma de TMDA para Camiones de más de 2 Ejes

Año	Verano	Invierno	Primavera	Normal
1984	52	23	46	35
1986	107	42	25	33
1988	430	252	145	199
1990	272	320	289	305
1992	437	424	536	480
1994	1,113	453	476	464
1996	1,367	741	810	776
1998	1,004	565	978	772
2000	1,627	637	773	705
2002	1,200	880	652	766

Fuente: Plan Nacional de Censos

Nota: TMDA Normal se obtiene del promedio de las temporadas Invierno y Primavera

En el cuadro siguiente se presentan los valores de PIB en moneda base 1986.

Cuadro N° 10.5: Información Histórica de PIB (moneda base 1986)

Año	PIB (base 1986)
1984	3,160,569
1985	3,238,003
1986	3,419,209
1987	3,644,681
1988	3,911,154
1989	4,324,181
1990	4,484,071
1991	4,841,447
1992	5,435,881
1993	5,815,646
1994	6,147,610
1995	6,800,952
1996	7,305,141
1997	7,541,161
1998	7,483,784
1999	7,819,737
2000	8,084,828
2001	8,263,666
2002	8,533,551
2003	8,533,551

Fuente: Banco Central

A continuación se presentan los resultados de los modelos considerados. Es necesario mencionar que para el caso de los camiones de más de 2 ejes sólo fue posible obtener un modelo razonable juntando ambas temporadas.

Cuadro N° 10.6: Modelos de Regresión Lineal

	Veh. Livianos		Camiones de 2 Ejes		Camiones mas de 2 Ejes	
	Normal	Verano	Normal	Verano	Normal	Verano
LN(K)	-13.335	-13.019	-1.389	-6.062	-12.267	-12.267
t-est	-10.824	-8.325	-1.562	-1.655	-5.333	-5.333
ALPHA	1.400	1.423	0.544	0.861	1.258	1.258
t-est	17.648	14.133	9.504	3.652	8.668	8.668
R ²						
ajustado	0.9718	0.9567	0.9085	0.5781	0.9488	0.9488
Error típico	0.0912	0.1158	0.0658	0.2711	0.0410	0.0410

Fuente: Elaboración Propia

Para poder realizar las proyecciones se estimo el siguiente escenario de Pib:

Cuadro N° 10.7: PIB Projectado

	2004	2005	2005-2010	2010-2015
PIB País	5,2%	5,5%	5,0%	5,0%

Fuente: Plan Estudio "Desarrollo de un Plan de Transporte Terrestre para las Regiones IX y X" (CIS)

De acuerdo a los modelos de proyección presentados anteriormente, se obtienen los siguientes flujos:

Cuadro N° 10.8: TMDA Projectado por Tipo de Vehículo

	Veh. Livianos		Camiones de 2 Ejes		Camiones mas de 2 Ejes	
	Verano	Normal	Verano	Normal	Verano	Normal
2004	19,027	9,571	2,385	1,570	913	913
2006	22,009	11,045	2,604	1,660	1,043	1,043
2015	39,739	19,751	3,724	2,081	1,788	1,788

Fuente: Elaboración Propia

Del cuadro anterior se puede obtener factores para llevar los flujos del año 2004 a los años de los cortes temporales (año 1: 2006 y año 10: 2015). A continuación se presentan estos factores.

Cuadro N° 10.9: Factores a Aplicar a Matrices

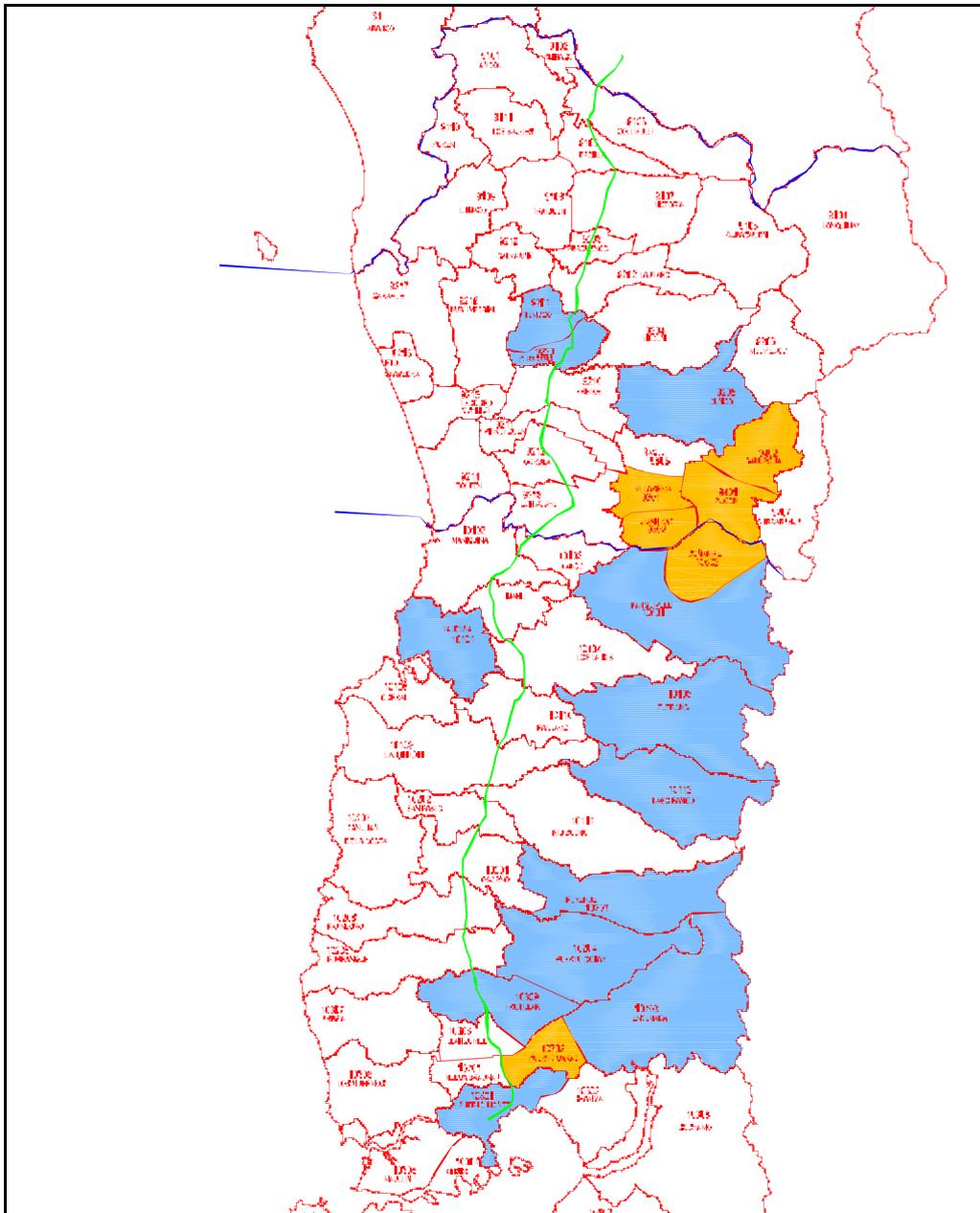
	Veh. Livianos		Camiones de 2 Ejes		Camiones mas de 2 Ejes	
	Verano	Normal	Verano	Normal	Verano	Normal
2004	1	1	1	1	1	1
2006	1.157	1.154	1.092	1.057	1.142	1.142
2015	2.089	2.064	1.561	1.325	1.959	1.959

Fuente: Elaboración Propia

Luego, con estos factores podemos estimar los totales de las matrices por tipo de vehículo para los cortes temporales a partir de la respectiva matriz estimada.

A continuación, se definieron zonas de bajo, medio y alto crecimiento, las que se presentan en la figura siguiente.

Figura N° 10.1: Áreas de Crecimiento Diferenciado



Se supuso que para la zona de medio crecimiento, la tasa alcanza la mitad de la de alto crecimiento.

Se supuso que para la zona de bajo crecimiento, la tasa alcanza el 20% de la de alto crecimiento.

Lo anterior nos permite tener una única variable para hacer coincidir los crecimientos particulares de cada zona con los totales de la matriz, la cual presenta el crecimiento tendencial.

A continuación se presentan los resultados del proceso, donde se puede apreciar las tasas obtenidas para cada matriz por tipo de vehículo y temporada.

Cuadro N° 10.10: Tasas de Crecimiento Vehículos Livianos

Tipo Zona	Normal		Verano Laboral		Verano Fin de Semana	
	2004 - 2006	2007 - 2015	2004 - 2006	2007 - 2015	2004 - 2006	2007 - 2015
Baja	2.7%	2.2%	2.6%	2.1%	2.6%	2.1%
Media	6.8%	5.4%	6.6%	5.3%	6.4%	5.2%
Alta	13.6%	10.9%	13.2%	10.6%	12.8%	10.4%

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 10.11: Tasas de Crecimiento Camiones de 2 Ejes

Tipo Zona	Normal		Verano Laboral		Verano Fin de Semana	
	2004 - 2006	2007 - 2015	2004 - 2006	2007 - 2015	2004 - 2006	2007 - 2015
Baja	1.3%	1.1%	1.8%	1.5%	1.7%	1.4%
Media	3.2%	2.7%	4.4%	3.7%	4.3%	3.6%
Alta	6.4%	5.5%	8.9%	7.3%	8.6%	7.2%

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 10.12: Tasas de Crecimiento Camiones de más de 2 Ejes

Tipo Zona	Normal		Verano Laboral		Verano Fin de Semana	
	2004 - 2006	2007 - 2015	2004 - 2006	2007 - 2015	2004 - 2006	2007 - 2015
Baja	5.5%	4.8%	4.3%	3.7%	4.2%	3.5%
Media	8.3%	7.2%	6.5%	5.5%	6.3%	5.3%
Alta	13.8%	12.0%	10.8%	9.2%	10.4%	8.9%

Fuente: Elaboración Propia

Los pasos siguientes son por medio del método de Furness lograr las matrices distribuidas.

10.5 Modelación de Escenarios

En base a las matrices proyectadas por tipo de vehículo para los dos cortes temporales definidos (2006 y 2015) se procedió a modelar la situación con proyecto de la Ruta Interlagos. Para lo anterior se considero el tramo nuevo proyectado en el sector del Lago Riñihue, tramo que no estaba considerado en la calibración de la Situación Actual.

Las modelaciones que consideran redes, matrices y asignaciones son presentadas en el anexo magnético.

De lo anterior se obtuvieron los resultados que son presentados en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 10.13: Resultados Asignación año 2006

Tramo	Nodo A	Nodo B	Sentido 1 N-S				Sentido 2 S-N			
			VL	C2E	CM2E	BUSES	VL	C2E	CM2E	BUSES
1.2	145	740	362	65	59	0	359	65	59	0
2.1	740	745	542	78	79	24	437	56	42	24
2.1	745	1460	25	12	11	0	25	12	11	0
2.2	1460	1470	25	12	11	0	25	12	11	0
2.3	1470	790	25	12	11	0	25	12	11	0
3.1	790	800	184	31	21	0	40	27	21	0
4.1	800	830	311	45	20	0	314	45	20	0
5.1-5.2	830	1540	0	0	0	0	0	0	0	0
6.1-6.2-6.3-6.4	1540	1550	0	0	0	0	0	0	0	0
7.1	1550	870	308	17	13	0	264	17	13	0
7.4	870	930	2136	127	79	60	2235	154	70	88
7.4	930	940	1649	101	61	60	1850	122	56	88
7.5-8.1	940	950	323	26	14	0	369	25	12	0
9.1-9.2-9.3	950	980	234	14	11	0	98	24	31	0
9.4-9.5	980	990	208	28	23	0	240	27	25	0
9.6	990	1010	0	0	0	0	240	0	0	0
9.7	1010	1560	0	0	0	0	240	0	0	0
10.1-10.2-10.3	1560	1570	0	0	0	0	0	0	0	0
11.1	1570	1030	306	51	50	44	312	51	44	44
11.1	1030	1040	458	74	62	44	575	93	55	44
11.2	1040	1050	335	66	39	0	409	64	28	0
11.3-11.4	1050	1070	83	12	11	0	86	11	21	0
11.5	1070	1500	359	55	34	50	483	69	54	56
12.1	1500	1480	282	39	23	50	284	36	23	56
12.2-12.3-12.4	1480	1090	45	4	3	0	23	2	11	0
12.5	1090	1100	132	6	16	0	108	12	11	0
12.6	1100	1110	132	6	16	0	108	12	11	0
13.1-13.2	1110	1140	126	8	13	0	108	13	10	0
13.3	1140	1160	80	22	16	0	90	13	12	0
13.4	1160	1170	80	22	16	0	90	13	12	0
13.5	1170	1210	772	78	31	0	802	78	31	0
13.6	1210	1220	772	78	31	0	802	78	31	0
13.6	1220	1230	772	78	31	0	802	78	31	0
VTE CABURGA										
1	1290	1540	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1300	1290	0	0	0	0	0	0	0	0
2	910	1300	0	0	0	0	0	0	0	0
3	890	910	418	49	12	0	437	49	11	0
3	880	890	2071	158	43	0	2011	166	42	0
5	870	880	3101	259	86	184	2952	207	54	152
VTE CURACUTIN -LAGUNA MALLECO										
1-2	740	730	0	0	0	0	0	0	0	0

Cuadro N° 10.14: Resultados Asignación año 2015

			Sentido 1				Sentido 2			
			VL	C2E	CM2E	BUSES	VL	C2E	CM2E	BUSES
1.2	145	740	391	70	84	0	386	70	83	0
2.1	740	745	612	85	118	29	485	60	61	29
2.1	745	1460	29	14	16	0	26	13	15	0
2.2	1460	1470	29	14	16	0	26	13	15	0
2.3	1470	790	29	14	16	0	26	13	15	0
3.1	790	800	220	35	31	0	56	30	31	0
4.1	800	830	391	52	33	0	401	52	34	0
5.1-5.2	830	1540	0	0	0	0	0	0	0	0
6.1-6.2-6.3-6.4	1540	1550	0	0	0	0	0	0	0	0
7.1	1550	870	650	25	28	0	558	26	26	0
7.4	870	930	5276	205	205	72	5541	248	181	106
7.4	930	940	3986	161	160	72	4480	191	140	106
7.5-8.1	940	950	647	38	29	0	757	33	23	0
9.1-9.2-9.3	950	980	328	15	15	0	146	28	52	0
9.4-9.5	980	990	378	37	53	0	465	38	54	0
9.6	990	1010	0	0	1	0	465	0	0	0
9.7	1010	1560	0	0	1	0	465	0	0	0
10.1-10.2-10.3	1560	1570	0	0	1	0	0	0	0	0
11.1	1570	1030	440	61	84	53	437	59	68	53
11.1	1030	1040	622	86	103	53	756	103	88	53
11.2	1040	1050	395	72	58	0	492	70	41	0
11.3-11.4	1050	1070	105	14	17	0	115	12	32	0
11.5	1070	1500	511	65	58	60	701	85	92	67
12.1	1500	1480	392	46	38	60	397	45	37	67
12.2-12.3-12.4	1480	1090	55	5	4	0	29	3	17	0
12.5	1090	1100	162	6	23	0	134	14	17	0
12.6	1100	1110	162	6	23	0	134	14	17	0
13.1-13.2	1110	1140	164	10	19	0	136	16	16	0
13.3	1140	1160	103	30	26	0	107	17	21	0
13.4	1160	1170	103	30	26	0	107	17	21	0
13.5	1170	1210	1222	96	52	0	1251	98	54	0
13.6	1210	1220	1222	96	52	0	1251	98	54	0
13.6	1220	1230	1222	96	52	0	1251	98	54	0
VTE CABURGA										
1	1290	1540	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1300	1290	0	0	0	0	0	0	0	0
2	910	1300	0	0	0	0	0	0	0	0
3	890	910	573	59	21	0	592	58	20	0
3	880	890	4743	241	110	0	4576	252	107	0
5	870	880	7296	402	225	221	6906	315	137	182
VTE CURACUTIN -LAGUNA MALLECO										
1-2	740	730	0	0	0	0	0	0	0	0