

# MEGAPROYECTO CAMINO COSTERO SUR

**¿INVERSIÓN FISCAL AL SERVICIO DE QUIÉN?  
*Un necesario análisis económico, ambiental y social.***

(RPP10)

## Autores

Consuelo Espinosa  
Juan Pablo Gabella  
Rodrigo Pizarro  
Francisco Solís

Noviembre 2002  
SANTIAGO, CHILE



## Publicaciones Terram

Huelén 95 Piso 3, Providencia CP 6640339, Santiago, Chile

T: (56 2) 2640682; F: (56 2) 2642514; [www.terram.cl](http://www.terram.cl)



## TABLA DE CONTENIDOS

<b>TABLA DE CONTENIDOS .....</b>	<b>3</b>
1. INTRODUCCIÓN .....	5
2 EL PROYECTO PROPUESTO POR EL MOP .....	7
2.1 Orígenes y Desarrollo .....	7
2.2 Características del proyecto .....	7
2.3 Justificación del Ministerio de Obras Públicas para el proyecto .....	8
3 EL CUESTIONAMIENTO PÚBLICO DEL PROYECTO Y LAS ALTERNATIVAS .....	8
3.1 Aspectos Técnicos .....	8
3.2 Aspectos Económicos .....	9
3.3 Aspectos Sociales .....	11
3.4 Aspectos Legales .....	11
3.5 Aspectos Ambientales: .....	16
3.6 Propuesta de la Coalición Para la Conservación de la Cordillera de la Costa .....	16
3.7 Criterios utilizados para definir la ruta alternativa: .....	19
4. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y DE INGENIERÍA DE LA RUTA COSTERA PROPUESTA POR MOP VERSUS ALTERNATIVA DE LA SOCIEDAD CIVIL .....	24
4.1 Objetivos y Metodología .....	24
4.2 Resultados .....	25
5 RUTA COSTERA COMO SUBSIDIO A LA EXPLOTACIÓN FORESTAL Y SUSTITUCIÓN DEL BOSQUE NATIVO .....	29
Introducción .....	29
5.1 Evidencia del potencial desarrollo forestal y el impacto ambiental .....	29
5.2 Metodologías para evaluar la habilitación de la actividad forestal .....	29
5.3 Resultados del Estudio .....	30
6. EVALUACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DEL BOSQUE TEMPLADO LLUVIOSO DE LA CORDILLERA DE LA COSTA .....	37
6.1 ¿Qué es la biodiversidad? .....	37
6.2 La Ecorregión del Bosque Valdiviano y su Prioridad para la Conservación de la Biodiversidad Reconocida a Nivel Mundial .....	37
6.3 El bosque nativo de la cordillera de la costa .....	38
6.4 Valoración de la Biodiversidad de la zona .....	39
7 CONCLUSIONES .....	42
8 BIBLIOGRAFÍA .....	43



## 1. INTRODUCCIÓN

A pesar de la gran envergadura del proyecto Carretera Costera Sur (CCS), éste no ha tenido una importante difusión por parte de los medios de comunicación. Se puede inferir, por lo tanto, que la opinión pública nacional desconoce sus peculiaridades, las diversas polémicas que ha suscitado desde su génesis y las restricciones del territorio en que se emplaza.

Este proyecto constituye una de las mayores inversiones públicas en infraestructura en Chile y tiene enormes consecuencias ambientales. En este sentido, resulta extraña la escasez de información, análisis y debate público respecto del mismo. Pese a la magnitud de la inversión involucrada, el Gobierno no ha efectuado evaluaciones de factibilidad técnica, rentabilidad social e impactos ambientales y sociales de la totalidad de la obra.

Ante la falta de un estudio de preinversión emanado desde los servicios competentes del Estado, que evalúe la factibilidad social de un proyecto que en su trazado actual involucra un desembolso fiscal total de alrededor de 300.000 millones de pesos para la X Región, en un área escasamente poblada y sin mayor demanda vial, el presente trabajo de análisis y propuesta desde la sociedad civil, pretende reafirmar la importancia de contar con dichas evaluaciones, previas a la inversión de cuantiosos recursos fiscales.

El presente estudio aporta información fundamental destinada al público local y nacional, respecto de las características y efectos del proyecto CCS para la Décima Región de los Lagos, según lo propuesto por el Ministerio de Obras Públicas (MOP). Se incluyen asimismo, los cuestionamientos públicos surgidos desde las comunidades locales y la sociedad civil, y las alternativas de trazado propuestas por dichos sectores. Este último aspecto es la contribución más relevante, ya que se prueba, desde varias aristas, que la alternativa resulta muy superior al proyecto original.

Desde la óptica de la participación proactiva de la ciudadanía en asuntos de interés público, el presente trabajo constituye un gran esfuerzo generado desde la sociedad civil y plasmado en un documento técnico, en el que participan ingenieros, economistas y expertos de organizaciones nacionales y locales,

incluyendo a Fundación Terram y a la Coalición para la Conservación de la Cordillera de la Costa.

En los tres primeros capítulos del presente trabajo, se analizan aspectos de la obra y de la zona de emplazamiento del proyecto. Estas materias no son sólo de interés para especialistas, sino que también para el público en general, en la medida que se abordan temas de interés nacional tales como la ineficiencia en la inversión de recursos fiscales, el centralismo en la toma de decisiones sobre comunidades locales, la amenaza a la conservación de un patrimonio natural y cultural único, y la falta de capacidad de gestión ambiental de los organismos encargados de la ejecución del proyecto, entre otras.

En el capítulo cuarto del presente trabajo se comparten los clarificadores resultados de la evaluación económica y de ingeniería de la ruta propuesta por el MOP, versus la alternativa surgida desde la sociedad civil, comparación que ilustra claramente la necesidad y las ventajas de emprender este tipo de análisis en forma previa a la ejecución de un proyecto de la envergadura de el CCS. El capítulo ha sido circunscrito, fundamentalmente, al análisis técnico - económico por parte de expertos en transporte vial, sin incluir consideraciones de carácter ambiental. Esta sección arroja como resultado, considerables ventajas en términos de significativos ahorros en costos de construcción, economía en tiempos de viaje y reducción de costos de transporte, entre otras.

En el capítulo quinto, el proyecto de CCS es analizado en función de los verdaderos beneficiados por el mismo, y de las razones tácitas que impulsan su construcción, en tanto dicho proyecto funciona como un subsidio estatal a la explotación forestal y a la sustitución de los últimos remanentes significativos de bosque costero templado continental en Chile.

Hacia el final del trabajo, en el capítulo sexto se aborda la evaluación de la singular biodiversidad del bosque templado lluvioso de la Cordillera de la Costa, reconocido como uno de los 25 sitios prioritarios para la conservación de la diversidad biológica a escala planetaria. En él se analiza este recurso sobre la base de los servicios ambientales y económicos, existentes y potenciales, que provee, como patrimonio natural único.



Caleta Cóndor  
Coalición para la Conservación de la Cordillera de la Costa

Las conclusiones de este estudio respecto al Proyecto Carretera Costera Sur, constituyen un aporte para un debate nacional informado y fructífero, respecto de cómo priorizar, generar y ejecutar los grandes proyectos de inversión regional, compatibilizando criterios básicos para maximizar los beneficios

sociales de la inversión pública: eficiencia en la gestión fiscal, descentralización, deferencia con las comunidades locales y respeto por el medio ambiente.

Los resultados del estudio ofrecen justificados argumentos para sostener la factibilidad y conveniencia de construir el camino costero sur por otra vía y demostrar que, de no hacerlo, se incurriría en costos ambientales y económicos de gran magnitud.

De no modificarse sustancialmente el proyecto propuesto por el MOP, a través de la incorporación de los resultados del presente estudio y las diversas variables aquí expuestas, lo más probable es que bajo las actuales circunstancias y con las limitaciones que impone el área donde se emplazaría el proyecto, se esté invirtiendo en un verdadero elefante blanco, incapaz de cumplir los objetivos perseguidos por sus proponentes.

## 2 EL PROYECTO PROPUESTO POR EL MOP

### 2.1 Orígenes y Desarrollo

El proyecto tiene su génesis en el año 1993, cuando el general Augusto Pinochet, en su calidad de comandante en jefe del Ejército, expresó que la conquista y consolidación de las últimas “*fronteras interiores*” de Chile era una tarea que debía ser asumida por el Ejército. Para ello, dicha institución identificó 29 zonas como “*fronteras interiores*”, entre las que destacaban vastos territorios mapuches como la “costa de las provincias de Malleco y Cautín y las estribaciones meridionales de la Cordillera de la Costa”<sup>1</sup>. Esta fue una visión estratégica del desarrollo nacional, reflejo de la doctrina militar, que apuntaba a la integración física del territorio.

Recogiendo el planteamiento anterior, en el año 1994 el Presidente Eduardo Frei Ruiz-Tagle dispuso, por medio de un mandato presidencial, iniciar a través del Ministerio de Obras Públicas (MOP), la construcción de la Carretera Costera.

El MOP a su vez, encomendó las obras al Cuerpo Militar de Trabajo (CMT) por medio de la celebración de sucesivos *convenios* que implicaron la asignación de tramos de la obra y el pago de importantes sumas de dinero para su ejecución.

El Camino Costero Sur corresponde a una parte del denominado proyecto “Camino Costero Arica – Puerto Montt”, que consiste en la construcción de una ruta alternativa a la actual Ruta 5 para el transporte terrestre. Ésta recorrerá el litoral costero a través de la mejora de caminos existentes y de la construcción de otros en zonas actualmente inaccesibles, siendo este último aspecto el de mayor relevancia y conflicto en la X Región, donde se pretende construir parte de los tramos correspondientes al Camino Costero Sur (CCS).

Pese a ser anunciada como una obra única y de carácter nacional, el Ministerio de Obras Públicas la ha enfrentado desde el nivel central con un bajo perfil público y en forma fragmentada. En las regiones del norte del país, los caminos que estaban en construcción fueron incluidos como parte del megaproyecto. Por lo tanto, en los trazados en las

VIII, IX y X regiones, es donde se han concentrado las operaciones del MOP en los últimos años, denominándose a esta parte del proyecto “Camino Costero Sur” (CCS).

Así, mediante decreto N° 546 del Ministerio de Obras Públicas con fecha 28 de septiembre de 1995, el Estado de Chile aprobó las especificaciones técnicas para la ejecución de las obras del proyecto vial “Camino Costero Sur”, cuya construcción se ha proyectado desde Puerto Montt a Concepción.

### 2.2 Características del proyecto

Con una longitud aproximada de 319 kilómetros en la Décima Región, desde Mehuín a Pargua, el proyecto está siendo ejecutado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) a través del Cuerpo Militar de Trabajo (CMT). La inversión estimada en su concepción original es de \$300.000 millones aproximadamente sólo para la X Región. Como recorrerá el litoral costero principalmente, el proyecto se construirá en zonas actualmente inaccesibles, a no más allá de 1.600 metros del borde costero.

La velocidad de diseño corresponde a 70 kilómetros por hora, con una faja de 100 metros de ancho para el desarrollo de las obras. Éstas, que van por el borde costero de la vertiente occidental de la Cordillera de la Costa, contemplan un ancho de faja de 100 metros, un ancho de plataforma de 11 metros, una carpeta de

**Tabla 2.1**

Tramo	Extensión en Km.
Mehuín - Caleta Bonifacio	40
Caleta Bonifacio - Los Molinos	20
<b>Corral - Hueicolla:</b>	58
<u>Sub tramos:</u>	
Corral - Chaihuín	
Chaihuín - Hueicolla	
<b>Hueicolla - Bahía Mansa:</b>	60
<u>Sub tramos:</u>	0
Hueicolla - Río Bueno	8
Río Bueno - Río Choroy	44
Río Choroy - Bahía Mansa	8
<b>Bahía Mansa - Puerto Montt:</b>	175

Fuente: Coalición para la Conservación de la Cordillera de la Costa

<sup>1</sup> (J. Moraga en “Ralco Aguas Turbias”).

material granular de 0,20 m y una velocidad de operación del orden de 70 km/hr. Sin embargo, una vez iniciadas las obras, las limitaciones y restricciones del área han hecho necesaria la reducción de la velocidad de diseño a 50 km/hr en varios sectores, para evitar cortes o taludes mayores a 40 mts. de altura.

Específicamente, el Camino Costero Sur en la X Región se subdivide en los siguientes tramos (Tabla 2.1):

### 2.3 Justificación del Ministerio de Obras Públicas para el proyecto

El MOP ha entregado sucintamente, a través de distintos documentos oficiales, los fundamentos de la construcción de la Ruta en la Décima Región. Éstos se condensan en cinco objetivos:

- 1.- *Permitir la integración de diversas zonas aisladas por adversas condiciones geográficas, identificadas como "Fronteras Interiores".*
- 2.- *Ser una nueva vía longitudinal de integración nacional, de naturaleza estructurante, que complemente la red vial del país.*
- 3.- *Permitir el desarrollo de nuevas áreas de atractivo turístico.*
- 4.- *Incorporar áreas de interés ecológico, facilitando su acceso al público, así como su control y preservación.*
- 5.- *Generar un componente distributivo hacia comunidades costeras pobres.*

El Gobierno entonces, justifica las obras en el interés de desarrollar zonas actualmente deprimidas desde el punto de vista socio-económico, reduciendo los costos de transporte actual al potenciarse el uso de camiones más pesados y de mayor capacidad para el traslado de carga desde y hacia estas zonas. En otras regiones se ha pretendido también dar más actividad a los puertos y caletas existentes y/o otros proyectos por construir; incorporándose nuevas áreas de atractivo turístico y extensas áreas de potencial productivo, especialmente forestal y pesquero.

### 3 EL CUESTIONAMIENTO PÚBLICO DEL PROYECTO Y SUS ALTERNATIVAS

- *Este gran proyecto, con una cuantiosa inversión involucrada, no ha contado antes de su ejecución,*

*con una evaluación económica, social, ni ambiental, como tampoco del sustento técnico a los fines perseguidos con la obra, que recoja las peculiares características y limitaciones de los lugares en que se emplaza y las reales necesidades de los individuos supuestamente beneficiados por las obras.*

- *En ausencia de un estudio de factibilidad que aconseje su construcción en los actuales términos, se desconoce otro fundamento legal o económico para la construcción de esta obra, que no sea el Mandato Presidencial del año 1994.*

En el caso de la Carretera de la Costa, específicamente para su tramo de la Décima Región, no se han respondido las preguntas básicas previas al emprendimiento de una obra de estas características: ¿para qué, para quién y cómo se construyen los caminos?

La falta de respuestas fundamentadas a estas preguntas ha generado una polémica derivada del desacuerdo entre organizaciones ambientales, científicas e indígenas por una parte y el Gobierno por otra. Las primeras se oponen a su construcción tal y como ha sido ejecutada y a la forma en que se ha proyectado. Algunas de las principales objeciones planteadas son:

#### 3.1 Aspectos Técnicos

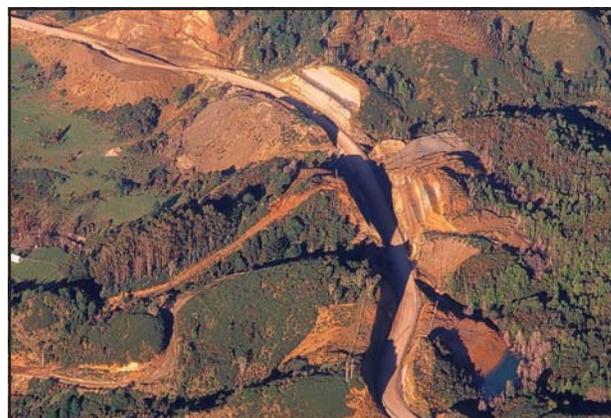
- La inexistencia a la fecha, de un estudio previo de factibilidad técnica, económica y ambiental del Proyecto CCS en su totalidad para la X Región.
- El actual proyecto no constituye una real alternativa vial. Han sido ampliamente documentadas, tanto en los resultados del presente trabajo, como en informes de consultorías del MOP, las severas restricciones derivadas de la fragilidad de los suelos, pendientes, hidrología y clima en el área. Dichas limitaciones ya han conducido a una rebaja sustancial de los estándares de velocidad de la ruta, debido a que la zona presenta restricciones ambientales muy altas, que la califican como zona de alto riesgo natural y que impedirán al CCS cumplir con los objetivos propuestos por el Gobierno.

- Debido a lo anterior el CCS proyectado, no disminuye tiempos de viaje ni genera condiciones de desplazamiento con un buen estándar para el transporte público privado, y tampoco mejora la seguridad vial, contradiciendo lo planteado por el MOP al inicio de su construcción.
- No existe demanda vial real para el área que justifique la inversión, según se comprobó a través de un estudio realizado por una consultoría independiente, cuyos resultados se anexan al presente trabajo.
- Pese a la magnitud de la inversión, la obra no genera empleo local directo, puesto que la construcción de la ruta ha sido encargada al Cuerpo Militar de Trabajo, (CMT), el cual la ejecuta con personal militar de planta y conscriptos.
- El Cuerpo Militar de Trabajo (CMT) no posee las capacidades técnicas para la construcción de una ruta de bajo o mínimo impacto ambiental en una zona de alto valor biológico. Además, los convenios que celebra el CMT con el MOP, no incluyen mecanismos que aseguren el cumplimiento de especificaciones técnicas y ambientales o sanciones en el caso de su infracción, como ocurre con otro tipo de obras licitadas por el MOP.
- El actual trazado se emplaza sobre terreno particularmente inestable y abrupto, con gran cantidad de accidentes geográficos, “a menos de 1.000 mts. del borde costero presenta gran cantidad de quebradas, esteros y ríos, lo que entre otras cosas significa un tiempo de construcción excesivamente largo (informe Intrat 2000)”.<sup>2</sup>



Erosión en el borde costero CCS  
Coalición para la Conservación de la Cordillera de la Costa

- Sólo en el tramo Corral-Chaihuín, de aproximadamente 20 km de extensión, se verificaron y se siguen verificando gran cantidad de derrumbes, de taludes y obstrucciones de ruta, lo que ha impedido a la fecha - octubre de 2002- la recepción oficial de este tramo que debió entregarse en diciembre de 1999.
- Los problemas de erosión de estos suelos son graves. La realización de obras que impliquen remoción de vegetación, produce un efecto erosivo inmediato (Intrat, 2000). En la zona de construcción proyectada se han medido precipitaciones de hasta 5.000 mm de lluvia al año.



Camino Costero, sector Chaihuín  
Coalición para la Conservación de la Cordillera de la Costa

### 3.2 Aspectos Económicos

- El CCS se construye con una inversión estimada de alrededor de 300.000 millones de pesos para la Décima Región. El proyecto cuenta con rentabilidad social negativa de  $-1,2\%$ , según ha sido corroborado en el presente trabajo.
- Según estudios del propio MOP<sup>3</sup>, la obra en actual construcción en la Provincia de Valdivia servirá

<sup>2</sup> Estudio de Impacto Ambiental del estudio de ingeniería denominado “Construcción y mejoramiento camino costero sur, Xª Región. Sector Chaihuín – Río Bueno”, encargado por el MOP a la empresa Intrat S. A. Consultores, el año 2000.

<sup>3</sup> “Desde la perspectiva que tendrán los usuarios del Camino Costero Sur, cuando se encuentre en operación, la ruta brindará seguridad en el desplazamiento de las fuentes móviles, donde los principales usuarios del camino serán los camiones que mueven la producción de la Forestal Bosques S.A.-Estudio de Ingeniería “Construcción y mejoramiento Camino Costero Sur, Xª Región. Sector Chaihuín Río Bueno. Encargado por MOP a empresa Intrat S.A Consultores,año 2000.-

fundamentalmente para sacar la producción de sólo una empresa forestal (Bosques S.A.), dedicada a la sustitución de bosque nativo por plantaciones<sup>4</sup>. Esta empresa es sucesora del cuestionado Proyecto Terranova<sup>5</sup>.



Sustitución de bosque nativo  
Coalición para la Conservación de la Cordillera de la Costa

- Omitiendo las circunstancias enunciadas en el punto anterior, se ha hecho aparecer como prioritaria para el desarrollo regional la continuación y el diseño de un tramo que sólo beneficia y subsidia, en miles de millones de pesos de inversión pública (cerca de un 98 % del trazado) a una sola empresa forestal, propietaria de las 59.000 hectáreas de terrenos costeros entre el río Chaihuín y Río Bueno. En este predio particular fue donde justamente se priorizó el inicio de la construcción de la CCS en la provincia de Valdivia, a fin de conectar expeditamente el predio de la empresa con el Puerto de Corral, habilitado casi exclusivamente para la carga de productos forestales, principalmente chips de madera.



Vista aérea Camino Costero Sur, Chaihuín  
Coalición para la Conservación de la Cordillera de la Costa

- Antes de la existencia de la obra, la empresa Bosques S.A. tenía que sacar su producción a través de una balsa. Hoy, gracias a la construcción de puentes por parte del MOP, es posible el transporte expedito del producto de explotación forestal de la empresa.
- En cuanto al costo unitario, la construcción de la CCS por el borde costero implica costos cercanos a los 1.000 millones de pesos por kilómetro. Dado lo escarpado del litoral, el trazado sería un 20% más extenso que por la vertiente oriental como se contempla en la alternativa.
- El actual trazado por el borde costero de la vertiente occidental de la Cordillera de la Costa, representa una altísima inversión en su ejecución y mantención.
- El CCS en su trazado original contempla un sinnúmero de puentes de altísimo costo, debido al gran número de cursos de agua presentes en la costa. La mayoría de los puentes están siendo construidos en las cercanías de las desembocaduras de los ríos, aumentando su extensión y consiguientemente, sus costos.
- Bajo las actuales circunstancias, se invierten significativos recursos fiscales que pudiesen ser destinados a obras de mayor beneficio regional y local, como la eventual concreción de un acceso directo al Puerto de Corral desde el valle interior y Argentina, lo que materializaría aspiraciones regionales, como la creación de un corredor

<sup>4</sup> Diputado Alejandro Navarro y Secretario Ejecutivo de Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora (CODEFF) responsabilizaron a la empresa Bosques S.A, de la tala rasa de más de 15.000 has. de bosque nativo en los predios Chaihuín y Venecia. Diario el Metropolitano 07 de noviembre 2000.- Además, la empresa ha sido denunciada en dos oportunidades ante la justicia por funcionarios de CONAF. Actualmente se sigue en su contra proceso ante el Juzgado de Valdivia por diversas infracciones a la legislación forestal, las cuales incluyen cortas ilegales de bosque nativo. Más recientemente, en abril de 2002, la empresa ha sido demandada por el Consejo de Defensa del Estado por el daño ambiental ocasionado en los ecosistemas forestales del área y por la alteración y destrucción de la cuenca del río Chaihuín.

<sup>5</sup> El proyecto Terranova, pretendía la sustitución de cerca de 22.000 hectáreas de bosque nativo por plantaciones forestales en su propiedad de Chaihuín y Venecia (hoy propiedad de Bosques S.A.). La polémica que provocó dicho proyecto causó la intervención del presidente Aylwin, quien evitó la materialización del proyecto original por ser ambientalmente no sustentable.

bioceánico. La ruta de acceso terrestre al puerto de Corral desde el valle central no se encuentra en operaciones para vehículos pesados.

### 3.3 Aspectos Sociales

- Decretada la ejecución del CCS desde el poder central, esta mega inversión pública no es coherente con la estrategia de desarrollo regional, que privilegia otras inversiones de infraestructura de mayor prioridad y beneficio social en la Décima Región.
- No ha existido participación ciudadana en la génesis del proyecto.
- Se impactará una población Mapuche-Huilliche que verá alterada su forma de vida, sus prácticas y rituales ceremoniales.
- Nueve de las diez comunidades indígenas<sup>6</sup>, habitantes de la costa de la Provincia de Osorno, emitieron en febrero de 2001, una declaración en la que, junto con oponerse al actual trazado y señalar que ni ellos ni sus autoridades tradicionales han sido consultadas, expresaron que sus necesidades viales corresponden a mejoramiento de caminos transversales existentes que los comuniquen con el valle central, y no a una carretera longitudinal costera.
- Las obras tienen el potencial de generar conflictos étnicos, al pasar por comunidades en conflictos derivados de reivindicaciones territoriales pendientes.

### 3.4 Aspectos Legales

- Una de las notorias carencias en la legislación ambiental chilena es que la Ley de Bases del Medio Ambiente no contempla como regla general que la construcción de caminos públicos deba someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Sólo excepcionalmente deben someterse aquellos que puedan afectar áreas protegidas<sup>7</sup>.
- En muchas legislaciones ambientales del mundo, se aborda lo que resulta evidente: nuevas rutas y caminos de penetración ocasionan significativos impactos directos, indirectos y acumulativos en

los lugares en que son emplazados. Asimismo, al evaluar el proyecto de construcción de una nueva ruta se consideran diversas alternativas de trazado y diseño, las cuales son comparadas entre sí.

- Ante este vacío, se ejecutan hoy en Chile, significativas obras viales en lugares de alto valor y fragilidad ambiental. Estas obras viales se fraccionan, de tal manera que son sometidas al SEIA sólo aquellas secciones directamente construidas en un área de protección. Con esto se disminuyen artificialmente las áreas de influencia del proyecto y los impactos sometidos a evaluación, o se deja escasa posibilidad de modificación, al estar los demás tramos o partes del proyecto ya concluidos.
- En el caso de la Carretera de la Costa esta situación es bastante evidente: de aproximadamente 317 kilómetros a construir en la Región de los Lagos, sólo se han sometido al SEIA 6,2 km correspondientes al Área de Protección Turística Río Contaco. Ante esto surge la gran interrogante de por qué se restringe artificialmente el área de influencia de un proyecto mucho mayor y no se ha sometido el resto del trazado a dicho Sistema, especialmente considerando que en la actualidad, se construye en el Área de Protección Turística Chaihuín Hueicolla, sin estudio alguno, contraviniendo la legislación ambiental<sup>8</sup>.
- En este último caso, tanto el MOP como la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), han sostenido que el proyecto es anterior a la plena vigencia del SEIA, esgrimiendo que el mandato presidencial que ordenó su

<sup>6</sup> Declaración pública del 13 de febrero de 2001, firmada por Comunidad Lafquen Mahuidam de Caleta Milagro; Comunidad Mapulafquen de Pulamemo; Comunidad Trafunco Los Bados; Comunidad Maicolpi; Comunidad Caleta Hueyelhue; Comunidad Ñirehue; Comunidad Caleta Cóndor; Comunidad Mahuidantu de Bahía San Pedro; y la Junta General de Caciques de la Butahuillimapu, organización tradicional reconocida en la Ley Indígena.

<sup>7</sup> Artículos 10 letra e) y 11, Ley de Bases del Medio Ambiente.

<sup>8</sup> Durante el año 2002, personas afectadas por esta falta de cumplimiento de la obligación de someter las obras a un Estudio de Impacto Ambiental recurrieron internacionalmente al Acuerdo de Cooperación Ambiental entre Canadá y Chile, siendo declarada la petición admisible e iniciada a tramitación durante septiembre de 2002.

construcción es de fecha anterior, hecho que bastaría por sí solo para excluir al proyecto de su entrada al SEIA<sup>9</sup>.

- El argumento anterior es insostenible, en circunstancias que un mandato no es un proyecto, que el proyecto de ingeniería para el área sólo se terminó el año 2000, y que la ley dice expresamente que han de someterse a SEIA tanto los proyectos como las actividades susceptibles de causar daño ambiental<sup>10</sup>.

Estas y otras razones, incluyendo disposiciones expresas de la Ley de Bases del Medio Ambiente, son las que obligan al MOP a ingresar el proyecto CCS al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de la CONAMA, sin embargo, el MOP señala que los tramos se delinearón antes de la publicación de la Ley de Bases del Medio Ambiente y, por lo tanto, la entrega de un Estudio de Impacto Ambiental no es obligatoria. En declaraciones recientes, personeros

de dicho Ministerio han manifestado que reducidos sectores de la obra serán sometidos eventualmente a dicho estudio, desvirtuando el sentido de la norma, al fraccionar el proyecto en diferentes tramos, dividiendo consecuentemente la magnitud de sus impactos.

Ante la negativa del MOP y de las autoridades competentes en torno a aplicar la legislación ambiental vigente, en mayo de 2002, organizaciones de la sociedad civil y afectados por la obra, presentaron una petición a la Comisión contemplada en el acuerdo de Cooperación Ambiental, anexo al Tratado de Libre Comercio firmado entre Chile y Canadá.<sup>11</sup> La petición, para el caso del CCS, fue admitida a tramitación, reconociéndose la validez de la argumentación de los recurrentes en torno a la falta de aplicación efectiva y trasgresión de la normativa ambiental chilena por parte del MOP.

---

<sup>9</sup> “Que habiéndose dado inicio a las obras con anterioridad a la vigencia del SEIA no corresponde someterlas a evaluación, no obstante, lo cual se resolvió voluntariamente a someter a evaluación el tramo D (Estéro Quilhue Bahía Mansa)”. Informe presentado a Contraloría por la Dirección Regional de Vialidad a propósito de acción interpuesta por la Corporación Río Contaco.

<sup>10</sup> “Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes: letra e) ...autopistas y caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas”. Artículo 10 letra e) Ley de Bases del Medio Ambiente.

<sup>11</sup> El Acuerdo persigue promover la transparencia y la participación pública. Mediante los instrumentos y mecanismos de este Acuerdo, ciudadanos y organizaciones no gubernamentales pueden realizar peticiones, si estiman que sus gobiernos no han aplicado efectivamente su legislación ambiental.

## **Auditoría Ambiental del MOP**

Dentro de los antecedentes determinantes que fundamentaron la petición al Acuerdo de Cooperación Canadá-Chile, estuvieron las constataciones efectuadas por la propia Secretaría Ejecutiva de Medio Ambiente y Territorio (SEMATE) del MOP, la cual durante el año 2001 realizó una auditoría ambiental a las obras e instalaciones del proyecto Camino Costero Sur, en el sector que va desde Corral a Colún. Dicho informe de auditoría -acompañado a la referida petición - da cuenta de varias omisiones a la aplicación efectiva de la legislación ambiental constatadas en las visitas que funcionarios de la propia SEMATE realizaron a las obras encargadas por el MOP al Cuerpo Militar de Trabajo (CMT).

Dentro de los impactos que se pudieron constatar en las visitas efectuadas por el propio personal del MOP, que incluyó al Director de la SEMATE, abogado Eduardo Astorga, se verificó:

- Alteración de procesos geomorfológicos;
- Incremento de riesgos naturales;
- Alteración, daño y/o pérdida del suelo;
- Incremento en la tasa de los procesos erosivos;
- Pérdida y/o disminución de la vegetación nativa;
- Fragmentación de hábitat;
- Alteración de las características visuales básicas del paisaje en que se emplaza el proyecto;
- Alteración o daño del patrimonio cultural;
- Daño a cauces superficiales.

También en el informe se verifica la inexistencia de planes de manejo forestal aprobados por CONAF en lugares donde se ejecutan las obras.

Para cada uno de estos impactos, el informe de auditoría describe la legislación ambiental que ha dejado de aplicarse efectivamente a las obras del sector del proyecto Camino Costero Sur. El informe de auditoría concluye que: "El Proyecto Ruta Costera X Región presenta una gestión ambiental deficiente, lo cual se considera consecuencia y responsabilidad de variados actores involucrados".<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Astorga, E. et al. 2001. Auditoría Ambiental Camino Costero Sur. SEMATE.

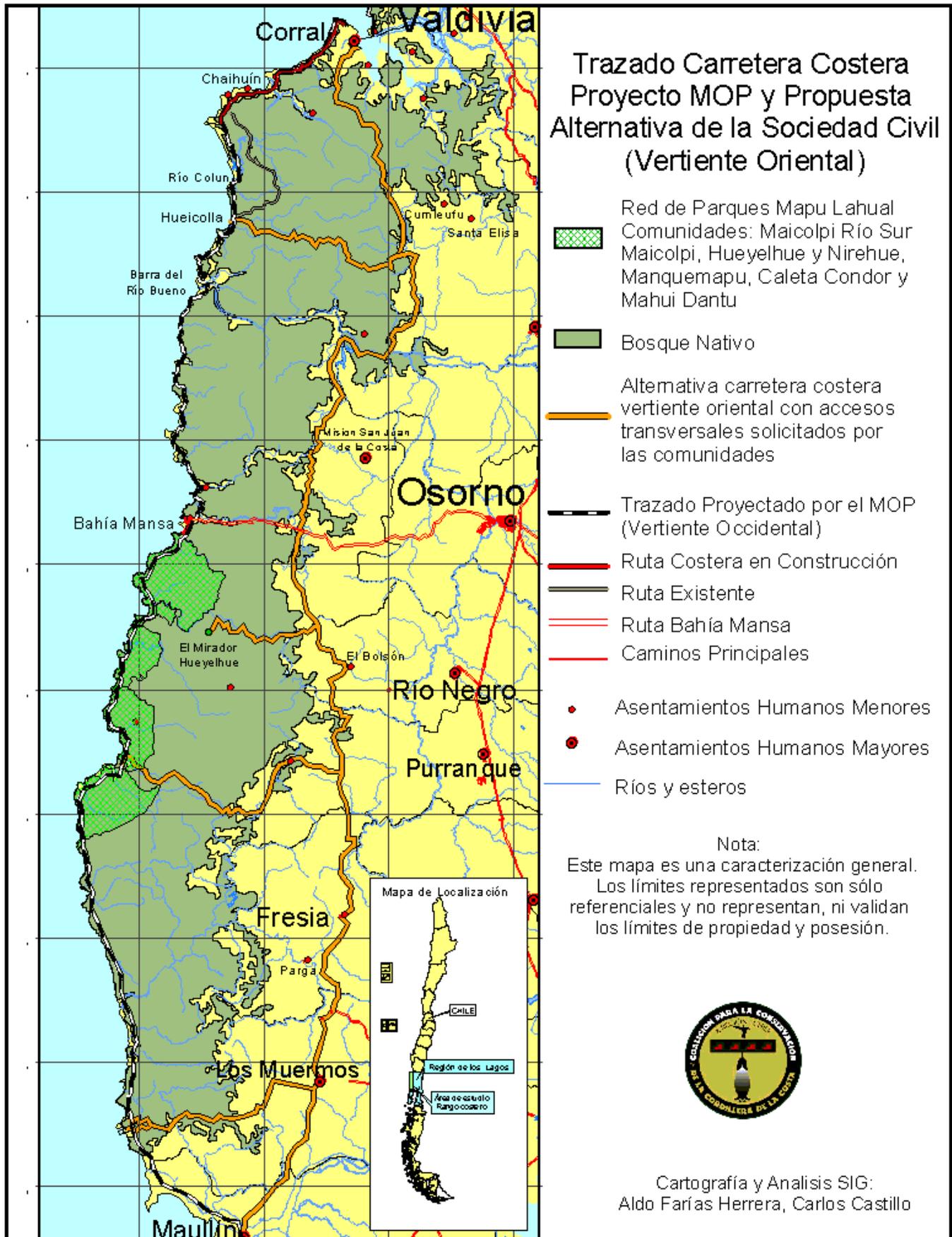
### **El caso de Río Contaco**

En 1997 se inició la construcción del camino en la provincia de Osorno, en el tramo comprendido entre Bahía Mansa y Río Choroy. Al iniciarse las obras, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) denunció la corta ilegal de bosque nativo para la habilitación de una faja para la construcción del camino, solicitando posteriormente a la CONAMA, que exigiese al MOP, la elaboración y aprobación de un EIA como condición para continuar con las obras del proyecto.

A raíz de lo anterior, el MOP solicitó la elaboración de tres Estudios de Impacto Ambiental, uno para el tramo Bahía Mansa – Choroy, un segundo estudio para el tramo Tirúa – Carahue y un tercero para el tramo los Molinos - Curiñanco - Corral – Chaihuín, pero solamente el primero finalmente fue ingresado al SEIA. Dicho tramo Bahía Mansa- Choroy, se encuentra actualmente en construcción y cuenta con el único Estudio de Impacto Ambiental que se ha realizado, por sólo 6,2 km de extensión.

Sin embargo, al poco tiempo de reanudadas las obras, en abril de 2001, la CONAMA de la Décima Región sancionó a la Dirección de Vialidad por los daños ambientales ocasionados durante la construcción del Puente Contaco, ubicado en una importante área de protección turística, al verterse los desechos de la obra en los humedales y estuario del río, actividad no autorizada en la resolución aprobatoria del EIA respectivo.

Por otra parte, más al norte, el sector comprendido entre Punta Colún y Río Bueno, que corresponde a secciones de los tramos Chaihuín-Hueicolla y Hueicolla- Bahía Mansa, se encuentra siendo objeto de un estudio interno de “Factibilidad Ambiental” por parte del MOP (VER MAPA ADJUNTO) .



### 3.5 Aspectos Ambientales

- El camino se emplazará en un importante ecosistema forestal: el Bosque Valdiviano o Bosque Templado Lluvioso Costero, reconocido entre las 25 áreas de más alta prioridad para la conservación a nivel mundial, de gran fragilidad e importancia como resguardo de biodiversidad.
- El tramo en ejecución en la provincia de Valdivia, no ha sido objeto de un Estudio de Impacto Ambiental, no obstante concurrir los requisitos legales que lo hacen procedente.
- De acuerdo al actual trazado, la ruta actuaría como “camino de penetración”, fragmentando las últimas grandes áreas de bosque templado costero continental, hábitat natural que funciona y ha funcionado históricamente como refugio de la singular diversidad biológica en Chile.
- Una de las principales razones por las cuales importantes áreas de la Cordillera de la Costa de la X Región, conservan en la actualidad su cobertura vegetal nativa, es la ausencia de caminos de penetración maderera. (Smith-Ramirez, 2000; ms),
- Así, el CCS favorecerá y acelerará la sustitución del bosque nativo remanente en el área, el cual puede verse significativamente afectado, como ha ocurrido en sectores ubicados más al norte – Regiones VII a IX- en donde el acceso vial ha conllevado su casi completa sustitución por plantaciones exóticas.
- Las provincias de Osorno y Llanquihue, no cuentan con áreas protegidas públicas en la Cordillera de la Costa. Las reducidas áreas protegidas existentes sólo se encuentran en la Provincia de Valdivia: Reserva Nacional Valdivia con 9.727 has y Monumento Nacional Alerce Costero con 2.308 has, las que resultan claramente insuficientes por tamaño y emplazamiento, para resguardar porciones significativas de biodiversidad, al estar ubicadas en zonas altas de la cordillera, caracterizadas por su menor biodiversidad con relación a zonas de altura inferior a los 600 metros. (Smith-Ramírez ms).
- Ha sido documentado por el propio MOP y por especialistas, que el proyecto genera “pérdida de ambientes y de especies de flora y fauna en estado de conservación” (Intrat, 2000). A lo anterior habría

que agregar que genera riesgos significativos para especies amenazadas, en particular al chungungo o nutria de mar (*Lontra felina*) y al huillín o nutria de río (*Lontra provocax*), y a las poblaciones de alerce (*Fitzroya cupressoides*) y olivillo (*Aextoxicon punctatum*). En general, provocará la alteración y destrucción de ecosistemas marinos derivados de la proximidad del trazado del borde costero.

Finalmente, es fundamental incorporar variables como la pérdida de paisajes, ambientes y especies en la definición y ejecución de los mega proyectos viales emprendidos por el MOP, en especial teniendo a la vista la experiencia de otras regiones que ya perdieron sus bosques nativos costeros (VII, VIII y IX regiones).

En definitiva, el CCS a la altura de la X Región cruza un ecosistema que es de gran importancia por el nivel de endemismo y longevidad de las especies ahí existentes. De concretarse el trazado proyectado para el Camino Costero Sur (CCS), se impactaría negativamente una zona de gran valor ecológico y biodiversidad. Su ejecución en la forma propuesta, provocaría un gran impacto negativo en dicha área, así como enormes costos de construcción y mantención, dado el inadecuado lugar del emplazamiento y diseño técnico ante la fragilidad del área y sus severas condicionantes geográficas y climáticas.

### 3.6 Propuesta de la Coalición Para la Conservación de la Cordillera de la Costa.

- Se ha generado desde la sociedad civil una vía alternativa al trazado del CCS en ejecución por el MOP.
- La propuesta define una ruta a lo largo de la vertiente oriental de la Cordillera de la Costa, la cual es de un significativo menor costo, más rápida de concretar, eficiente como alternativa a la Ruta 5 Sur, con mayor impacto social, con generación de empleos y con menor impacto ambiental.
- La alternativa permite una disminución considerable de la inversión comprometida en su construcción al compararse con el actual proyecto.
- En términos globales los costos unitarios del CCS son del orden de \$1.000 millones por kilómetro, mientras que en la alternativa propuesta por la

sociedad civil son de 360 millones por kilómetro, y considerando las rutas transversales el costo se eleva a \$550 millones.

- Significa, una vez operativa, un ahorro de \$10.640 millones anuales en el consumo de recursos por parte de los usuarios y un ahorro en costos totales de construcción por un monto de \$66.680 millones.
- Se incorpora la visión de las comunidades costeras con relación a sus accesos viales

La Coalición para la Conservación de la Cordillera de la Costa (CCCC)<sup>13</sup>, es una agrupación conformada por distintas organizaciones sociales, indígenas, científicas y ambientales y centros de investigación, así como destacados profesionales y académicos cuya misión común es promover la conservación y valoración del patrimonio natural y cultural de la costa de la X Región.

Dentro de los objetivos perseguidos por la CCCC, se incluye el análisis de las políticas públicas que afectan al medio ambiente y a las comunidades locales de la Cordillera de la Costa, particularmente aquellas que dicen relación con el diseño y la implementación de megaproyectos como el CCS.

Otros de sus objetivos son la divulgación del patrimonio natural y cultural, único de la Cordillera de la Costa, y los problemas de conservación que le afectan, como también promover soluciones viables con los distintos actores. La CCCC promueve la mantención de la singular biodiversidad existente en el área, incluyendo el uso sustentable de los recursos y el establecimiento de nuevas áreas protegidas que representen adecuadamente los ecosistemas de la Cordillera de la Costa, entre otras actividades.

Respecto al CCS, las organizaciones miembro de la CCCC han expresado su inquietud en relación con los impactos potenciales del proyecto y la necesidad de discutir alternativas. Esto ha cobrado especial importancia puesto que el proyecto ha comenzado a afectar gravemente dos áreas designadas por ley como Áreas de Protección Turística (Río Contaco<sup>14</sup> y Chaihuín-Hueicolla<sup>15</sup>), incluyendo el sitio Cordillera Pelada. Ésta última área es catalogada de prioridad urgente para la conservación de biodiversidad, según clasificación de expertos convocados por CONAF para

la realización del Libro Rojo de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en el país.

En los acercamientos preliminares de la sociedad civil hacia el MOP, éste organismo estatal, fundándose en el carácter de “mandato presidencial” del proyecto emprendido, demostraba en la práctica, la imposibilidad de evaluar, alterar, modificar o mejorar dicho proyecto, negándose a la posibilidad de que los mismos objetivos perseguidos al ordenarse su ejecución, pudiesen ser alcanzados en mejor forma a través de un trazado distinto, no obstante existir razones técnicas que así lo aconsejaran.

Pese a la inercia inicial de dicho organismo del Estado, la CCCC, proactivamente, tratando de compatibilizar la eventual necesidad de construcción de la CCS, con un diseño técnicamente factible y respetuoso del valor ambientalmente excepcional de la zona, ha generado desde la sociedad civil una sólida y mejor propuesta alternativa desde la perspectiva de costo - eficiencia para la región.

Dicha propuesta alternativa generada desde la sociedad civil ha sido difundida entre múltiples actores a nivel regional y nacional, siendo recibida como interesante, de significativo menor costo, más rápida de concretar, eficiente como alternativa a la Ruta 5 Sur, con mayor impacto social, con generación de empleos y con menor impacto ambiental.

---

<sup>13</sup> Integran la CCCC como organizaciones fundadoras: Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo(AIFBN), Centro de Estudios Agrarios y Ambientales (CEA), Comité Nacional Pro Defensa de la Flora y Fauna (CODEFF); Corporación Río Contaco; Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF); Fundación Senda Darwin; Junta General de Caciques de la Butahuillimapu; Instituto de Ecología Austral de Chile; Red de Productos Forestales No Madereros de Chile; Proyecto Hueyelhue; Su Consejo Asesor está integrado por Dr. Juan Armesto; Dra. Mary Kalin Arroyo; Sra. Ximena Navarro; Contando como organizaciones colaboradoras a Defensores del Bosque Chileno; Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA); Centro Austral de Derecho Ambiental (CEADA); Surambiente y La Federación Nacional de Sindicatos de CONAF (FENASIC).

<sup>14</sup> Área de protección turística Río Contaco, declarada como tal por Decreto Supremo N° 403 de 1965

<sup>15</sup> Área de protección turística Chaihuín-Hueicolla declarada como tal por Decreto Supremo N°40 de 1976



# Áreas de Protección Turística Chaihuín-Hueicolla y Río Contaco, Costa Décima Región



### 3.7 Criterios utilizados para definir la ruta alternativa

1. Tratar de utilizar caminos ya existentes y ser mejorados a través de un eje de trazado por la ladera oriental de la Cordillera de la Costa, complementado con la construcción o mejoramiento de accesos transversales a las comunidades indígenas costeras que así lo requieren, favoreciéndose el turismo.
2. Beneficiar a la mayor cantidad posible de comunidades y población locales.
3. Generar un trazado con bajos costos de mantención.
4. Reducción de la fragmentación de bosque, no creando rutas de penetración madereras, sino que una vía de integración regional y nacional.
5. Posibilitar una real y viable alternativa a la Ruta 5 Sur.-
6. En general, una ruta que permitiese un ahorro sustancial en los costos de construcción.

- El resultado de la aplicación de dichos criterios determinó una alternativa de trazado que se emplaza en la vertiente oriental de la Cordillera de la Costa, lo que permite una disminución considerable de la inversión comprometida al compararse con el actual proyecto. (Tabla 3.1)
- En términos de infraestructura, el monto estimado de las inversiones del trazado costero del MOP, sin incluir el tramo actualmente en construcción, asciende a \$284.522 millones, con una longitud de desarrollo de 287,8 km. Mientras que la variante oriental propuesta más sus conexiones transversales presentan una inversión de \$217.842 millones, y permite un desarrollo total de 397,7 km.
- El trazado alternativo involucra un ahorro de un 30% en los montos totales de inversión, lo que equivale a \$66.680 millones. Esta diferencia aumenta si se decide interrumpir las obras en construcción entre Corral y Chaihuín.
- Hay que destacar que esta diferencia es tal que, la inversión del CCS resulta superior incluso al conjunto de la construcción de la variante oriental y todas sus conexiones al litoral, que considera más de 100 km adicionales de vialidad a la Región.
- Las diferencias en los montos de inversión se sustentan en lo escarpado del litoral, lo que se traduce en que el CCS es un 20% más largo y presenta costos unitarios de inversión que casi triplican los de la variante oriental.
- En términos globales los costos unitarios del CCS son del orden de \$1.000 millones por kilómetro, mientras que en la alternativa propuesta por la sociedad civil es de \$360 millones. Considerando las rutas transversales el costo se eleva a \$550 millones.
- La alternativa propuesta, implica un ahorro significativo en el consumo de recursos para los usuarios, equivalente a \$10.640 millones anuales. El CCS diseñado por el MOP genera \$10.640 millones anuales más de consumo de recursos que la alternativa por la vertiente oriental planteada por la sociedad civil. Lo que indica que, para los viajeros de la Décima Región, el trazado alternativo por la vertiente oriental es una mejor opción como sistema de transporte que el camino costero, tanto en tiempos de viaje como consumo de recursos.
- El análisis anterior se circunscribió a determinar el consumo de recursos de ambas soluciones, lo cual permite definir en términos comparativos la alternativa más satisfactoria para la demanda vial.
- En la propuesta de la sociedad civil que comprende la variante por la vertiente oriental y las vías de conexión transversales a la costa solicitadas por las comunidades Huilliche, estas vías han sido concebidas de forma tal de satisfacer los requerimientos inicialmente planteados para la Ruta Costera, incorporando además una mayor conectividad para zonas actualmente aisladas o con baja accesibilidad y que no se contemplan en el proyecto original. (Cipres 2002).
- En cuanto a la velocidad de desplazamiento, la topografía de la vertiente oriental de la Cordillera de la Costa permite un desplazamiento constante

Tabla 3.1. Ventajas de Trazado Alternativo frente a Trazado Actual

	Trazado Actual (MOP) (vertiente occidental)	Trazado Alternativo (vertiente Oriental)
Costo aproximado Total para la X Región (1)	284.522 millones de pesos	217.842 millones de pesos
Cantidad total de Kilómetros a construir	287,8 Km.	397, 7 Km.(2)
Costo por kilómetro lineal	1.000 millones	360 millones (3)
Rentabilidad social	-1,20%	10%
Porcentaje de Ahorro en términos de valor de kilómetro construido		50%
Porcentaje de ahorro en términos de extensión.	20% más largo	20% más corto
Promedio de velocidad de desplazamiento factible	50 km/hr	70 km/hr
Beneficios para el sistema de Transporte (Usuarios)	\$10.640 millones más de consumo anual para usuarios que el trazado alternativo	Ahorro de \$10.640 millones anuales de consumo para usuarios
Impacto Social	98% por ciento del trazado proyectado para los próximos años en la Provincia de Valdivia se realizará en terrenos de la empresa maderera Bosques SA (4)	Beneficia a amplia población de 7 comunas pobres de la Décima región Costa.
Ecológico	Gran intervención	Nula intervención

(1) No incluye el costo de la construcción de un eventual puente de grandes dimensiones en la desembocadura del río Valdivia, que permita la conexión vial entre las localidades de Niebla con Corral.

(2) Incluye más de 100 km. de vías transversales de acceso a la costa solicitadas por comunidades locales.

(3) Considerando las vías transversales de acceso a las comunidades costeras, el costo unitario por kilómetro ascendería a \$500 millones por kilómetro.

(4) Junto con ser el mayor proyecto de sustitución de bosque nativos por plantaciones de eucaliptos existente en el país, la empresa cuenta con un largo historia de infracciones a la legislación forestal, que le ha valido dos millonarias denuncias por corta ilegal hechas por CONAF y más recientemente, una demanda por daño ambiental seguida por el Consejo de Defensa del Estado.

de 70 km/hr en todo el eje, en contraste con el trazado del MOP, en el cual resulta sumamente complicado tratar de obtener un estándar similar en el borde costero, situación que ha llevado a bajar las exigencias de diseño en diversos sectores a un máximo de 50 km/hr. De esta manera la variante oriental presenta la ventaja de entregar mayor nivel de comodidad a los usuarios, sumado a menores tiempos de viaje.

- Otro aspecto relevante es que la ruta alternativa propuesta ocasiona impactos ambientales muy inferiores al trazado original, ya que no interviene ni fragmenta los últimos bosques costeros templados del país, poseedores de una gran biodiversidad.
- La Ruta propuesta está proyectada sobre terrenos de suaves lomajes, estables, sin accidentes geográficos significativos y con menor cantidad de cursos de agua.
- Ocasiona impactos ambientales menores al utilizar vías existentes, en áreas con menor pendiente y suelos más estables. La zona de emplazamiento presenta precipitaciones al menos un tercio más bajas que las registradas en la vertiente occidental. También el impacto ambiental resulta significativamente menor al atravesar territorios ya intervenidos y/o degradados.
- No sólo beneficiaría a las empresas forestales ya establecidas, puesto que también tienen gran parte

de sus plantaciones en la vertiente oriental, sino que además a una abundante población rural, generando conectividad entre los habitantes de algunas de las comunas más pobres del país, como lo es comuna de San Juan de la Costa y sectores de la Comuna de San Pablo.<sup>16</sup>

- Los mayores beneficios generados por la variante oriental y sus menores costos de inversión, permiten obtener una rentabilidad social positiva, la que alcanza una tasa interna de retorno de 11,9 % en contraste con una tasa negativa de -1,2% de la ruta diseñada por el MOP. (Cipres 2002)
- Constituye real alternativa vial, ya que no existen restricciones tan severas derivadas de los componentes hidrología, suelo y clima. Los riesgos naturales son mucho menores, dada la topografía menos accidentada.
- Existe menor costo por concepto de puentes y alcantarillas, al existir menos cursos de agua y menor dimensión de taludes al haber sólo pendientes moderadas, lo que también reduce el riesgo de derrumbes y cortes de ruta y costos de mantención en general.
- Incluye la conexión directa del Puerto de Corral con La Unión, transformando al Puerto efectivamente en un polo de desarrollo y concretando un corredor bioceánico con Argentina.
- Amplía notablemente la población beneficiada, en especial a los sectores más pobres de la región, proveyendo conectividad para las localidades de Corral, Pilpilcahuín, Llancacura, Cantiamo, Cumilelfu, Aleucapi, Huitrapulli, Misión de la Costa, Carrico, Contaco, Liucura, Puninque, Loma de la Piedra, Popoen, El Bolsón, Putrihue, Puente Werner, Los Riscos, Colonia Zagal, Colegual, Hueyusca, Tegualda, Fresia, Parga, Río Frío, Las Cañitas, Rosas, Los Muermos, entre otras.
- Generaría desarrollo en los poblados y villorrios enumerados más arriba, los que han sufrido pérdida de población por migración, provocada por falta de oportunidades de trabajo.

---

<sup>16</sup> Significativos sectores de estas comunas sufren constantes anegamientos e inutilización de sus accesos viales durante gran parte del invierno, debido al habitual desborde del Río Bueno y sus afluentes.

## La Posición de las Autoridades

Respecto a la labor propositiva de la CCCC, en términos generales y desde los inicios, tanto para las autoridades locales como nacionales, ha sido difícil concebir la participación de la sociedad civil organizada (SCO) en los aspectos técnicos del proyecto. Así, ante la falta de espacios públicos de debate y cultura democrática, resulta frecuente el que desde ciertas esferas se trate de excluir la legítima participación y afán de involucrarse de la SCO en asuntos de interés público, tales como inversión fiscal, ordenación territorial, desarrollo regional, conservación de patrimonio cultural y natural y otros.<sup>17</sup>

Pese a las dificultades iniciales derivadas de la visión de ciertas autoridades locales y nacionales respecto de la obra y el área,<sup>18</sup> se empezaron a verificar ciertos cambios, una vez que la información estuvo disponible, especialmente respecto a las ventajas de las posibles alternativas.<sup>19</sup>

Luego de largas gestiones, se logró concretar una serie de reuniones informativas de representantes de la CCCC con personeros del MOP, incluyendo al Ministro de Obras Públicas y su equipo técnico. A consecuencia de estas reuniones y los antecedentes técnicos aportados, como los generados por el propio Ministerio, en abril del 2001, el Director Nacional de Vialidad de entonces, Pablo Anguita, declaró públicamente que se evaluaría un cambio radical en el trazado del CCS en la X Región, disponiendo la realización de estudios más profundos de nuevas alternativas de trazado.

De esta manera, por primera vez se abría la posibilidad de evaluar, alterar, modificar o mejorar dicho proyecto, permitiendo que los mismos objetivos perseguidos al ordenarse su ejecución pudiesen ser alcanzados más eficientemente a través de un trazado distinto.

En dichas declaraciones a la prensa, se reconocían las ventajas de un eventual cambio de trazado, al implicar menores costos y menor dificultad técnica, al mismo tiempo que no se ponía en riesgo una de las mayores reservas de bosque primario templado de Sudamérica. El personero del organismo técnico

reconocía además que “la zona estaba en peligro porque el camino era muy complicado, con grandes cortes, que producían deslizamientos de tierra”<sup>20</sup>

Sin embargo, poco después de estos anuncios y de la apertura del MOP para asumir una actitud más técnica y participativa en el tema, se solicitó la renuncia al Director Nacional de Vialidad. Posteriormente, en el Diario Austral de Valdivia, se publicó que las obras del CCS continuarían, gracias a la gestión del Senador Gabriel Valdés<sup>21</sup>. Seguidamente, el mismo político señaló en el Diario el Metropolitano que para el análisis de este proyecto “no hay que meter conceptos ecológicos, porque evidentemente si se hubiera tenido que respetar cada arbolito, don Pedro de Valdivia no hubiera llegado nunca y Valdivia no existiría”<sup>22</sup>.

<sup>17</sup> “No necesitamos habitualmente que una institución(CCCC), por muy legítima que sea su inquietud, esté señalando qué es lo que se puede hacer y qué no se puede hacer, por cuanto en nuestros estudios, y lo mismo vale para los aspectos económicos, sociales y técnicos, es imposible que nuestro Ministerio pueda realizar una obra sin que esos estudios estén previamente realizados”.

...”Ese tipo de opiniones corresponde que las haga presente el gobierno regional a través de personas que han sido elegidas para formar un Consejo Regional, están para eso las autoridades locales, en fin. La participación ciudadana en la normativa vigente está claramente establecido cómo se lleva a cabo, eso no quiere decir que el MOP, que desarrolla una inversión anual 1.600 millones de dólares, tenga que estar desarrollando un esfuerzo que alcance incluso a instituciones (CCCC) que entregan su opinión cuando los proyectos están en pleno desarrollo”....(Opiniones del Sr. Subsecretario de Obras Públicas, Juan Carlos Latorre en Programa radial “Conversemos en Paréntesis” de Radio de la Universidad Austral de Chile, 2001).

<sup>18</sup> ...“las posibilidades de trabajo estarían dadas por los empresarios madereros que esperan acceder a estos parajes. La Cordillera de la Costa, sobre todo en el sector de la Décima Región, comprende un área de gran interés para la industria de explotación maderera...

Por un lado, constituye una zona riquísima para la tala de bosques nativos y producción de astillas, debido a la poca exploración que ha tenido esta formación montañosa. Por otra parte, luego de acceder a todo su potencial autóctono, las industrias contarían con amplios terrenos para plantar pinos y eucaliptos.” (Intendente X Región al D. Austral de Osorno.07/01/01).

<sup>19</sup>“El diseño previsto con anterioridad, prevé el paso del camino por áreas con extrema dificultad geográfica que incrementan considerablemente el costo de las obras”. (Intendente Regional al ser consultado por las eventuales modificaciones al trazado. D. Austral Valdivia 26/03/2001).-

<sup>20</sup> Diario El Metropolitano 08 de abril de 2001

<sup>21</sup> El Diario Austral de Valdivia, edición de 05 de mayo de 2001

<sup>22</sup> Diario El Metropolitano 31 de mayo de 2001

### Relevancia Mundial del Área:

Tanto en escala como en cuanto a diversidad de especies y ecosistemas, los bosques nativos chilenos son irremplazables a nivel global. Los bosques representan un tercio del remanente de bosques primarios templados del mundo y debido a su condición de aislamiento, han evolucionado casi como una isla biológica.

Debido al notable endemismo y singularidad de la eco región valdiviana de los bosques templados y

particularmente de la Cordillera de la Costa, muchas organizaciones internacionales de carácter científico y con fines de conservación, incluyendo el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), World Resources Institute, Birdlife International, Natural Resources Defense Council y Conservation International, han clasificado esta área como una prioridad global de biodiversidad y bajo la necesidad de una urgente protección.

### Inquietudes de la comunidad científica

La Sociedad Ecológica de Chile ha expresado que “Los bosques de la Cordillera de la Costa dentro de este sector latitudinal son una reserva notable de diversidad biológica del mundo y constituyen la mayor concentración de endemismo dentro de la región de bosques templados de América del Sur. Esto se debe tanto a la particular historia

biogeográfica del área, la que es posible rastrear hasta los periodos preglaciares, y a condiciones climáticas favorables debido a la proximidad del Océano Pacífico.

La actual degradación de los bosques costeros señala que en el mediano plazo tendremos que lamentar la pérdida de una parte importante de la biodiversidad de la región.”<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Carta pública, en junio de 2001.

### Inquietudes de las Comunidades Mapuche-Huilliche

El proyecto tendrá un impacto directo sobre el territorio ancestral y las comunidades Mapuche-Huilliche, pasando a través de por lo menos diez comunidades costeras. En una declaración hecha el 14 de febrero de 2001, estas comunidades expresaron su oposición inequívoca al proyecto debido al esperado impacto negativo sobre su territorio y cultura. Su órgano tradicional y representativo, la Junta General de Caciques de la Butahuillimapu, también ha declarado su oposición a la carretera en muchas ocasiones. En lo que constituye una violación directa de la Ley Indígena chilena, no se consultó ni a las comunidades ni a sus organizaciones antes de comenzar los trabajos. Tampoco se les ha consultado hasta la fecha.

En su declaración, nueve de un total de diez comunidades costeras han expresado claramente su oposición al proyecto de CCS, estableciendo que éste no satisface sus necesidades reales. Además, han expresado su preocupación respecto de las consecuencias que tendrá la carretera para ellos una vez que esté terminada:

“Las forestales vendrán a explotar en forma masiva nuestros bosques nativos y convertirlos en plantaciones forestales de pino y eucaliptos, especies exóticas que destruyen nuestro ambiente y que son incompatibles con nuestra forma de vida. Las empresas turísticas nos despojarán de nuestros lugares más bellos.”

Refiriéndose al proyecto de la carretera costera, Anselmo Paillamanque, cacique Mapuche-Huilliche encargado de Territorio de la Junta General de Caciques de la Butahuillimapu, ha expresado su profunda preocupación en las siguientes palabras: “Esta es una forma de expulsión que implica la muerte del pueblo Huilliche y de nuestra cultura, la desaparición del bosque y de todas las cosas que provienen de él; la fauna también desaparecerá. Nosotros cuidamos el bosque porque el bosque forma parte de nuestra vida. Somos parte de la tierra, pertenecemos aquí. Nosotros sentimos aprecio por todo esto, por un ambiente limpio, por un aire puro, por el agua limpia; si nuestros bosques desaparecen por las plantaciones exóticas, desaparecerá todo lo demás”.

**4. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y DE INGENIERÍA DE LA RUTA COSTERA PROPUESTA POR MOP VERSUS ALTERNATIVA DE LA SOCIEDAD CIVIL**

- *Los grandes proyectos de inversión fiscal han de someterse normalmente a un análisis de costo beneficio que determine su rentabilidad social.*
- *En el caso particular del proyecto Carretera Costera, dada la magnitud de la inversión involucrada en la X Región (\$ 284.000 millones aproximadamente) esto parece fundamental, especialmente si se considera que el monto de la inversión pública efectiva anual para la X Región durante el año 1999 fue de \$ 74.128 millones. En el caso de la inversión extranjera materializada en la X Región, ésta fue de \$ 77.152 millones para el mismo año.*
- *Sin embargo, hasta la fecha no se han realizado dichos estudios, por lo cual el presente trabajo pretende llenar este vacío analítico en cuanto a la eficiencia en la inversión pública.*
- *En el proceso de toma de decisión para una obra como la proyectada, la comparación de alternativas resulta primordial.*
- *En el proyecto en cuestión se ha descartado la evaluación de alternativas, ajustándose al criterio “técnico” para la definición del trazado, de no alejarse más de 1.600 metros del borde costero.*
- *Dadas las limitaciones geomorfológicas y climáticas del área de emplazamiento del proyecto, y los consiguientes costos asociados a la construcción y mantención de la obra, Los análisis de la factibilidad económica, de ingeniería y ambiental, resultan determinantes para una eficiente gestión pública.*
- *En esta sección se abordarán justamente estos aspectos, a través del estudio encargado a la Consultora Cipres Ingeniería Ltda. que forma parte del presente trabajo, en el cual se efectúa una comparación del actual proyecto en ejecución por el MOP con una alternativa de trazado propuesta por la sociedad civil.*

- *Se propone una vía alternativa por la vertiente oriental de la Cordillera de la Costa, la que cuenta con muchas ventajas.*
- *Dicha ruta provocará impactos menores al utilizar vías existentes y atravesar territorios ya intervenidos y degradados en áreas de menor pendiente, con menos accidentes geográficos, suelos más estables y menores precipitaciones.*
- *Su costo sería un 30% menor que la ruta costera, equivalente a \$66.680 millones, incluyendo la construcción de una vía longitudinal y el mejoramiento de accesos transversales a la costa solicitados por las comunidades.*
- *Beneficiará, tanto a las empresas forestales ya establecidas en la vertiente oriental, como a una abundante población rural que vive en algunas de las comunas más pobres del país.*

**4.1 Objetivos y Metodología**

A continuación se señalan las principales conclusiones y resultados de un estudio efectuado por Cipres Ingeniería Ltda., a fin de determinar la factibilidad de la definición de un camino alternativo al costero cuyas características son menos intrusivas y de mejor estándar.<sup>24</sup>

Se efectúa un análisis comparativo desde una perspectiva vial y operativa reduciendo las comparaciones sólo a beneficios cuantificables, desde un punto de vista técnico, sin considerar comparaciones cualitativas que puedan definir, por ejemplo, situaciones orientadas al costo ecológico, ni al beneficio turístico. Este estudio, de ingeniería y económico, permite identificar que la alternativa es muy superior desde todas las perspectivas.

Para la obtención de datos, se utilizó la información disponible de proyectos viales existentes en la zona, y se efectuaron visitas a terreno.

---

<sup>24</sup> Cipres Ingeniería Ltda..Estudio de Evaluación a Nivel de Perfil Vía Alternativa a Ruta Costera, X Región.

Un aspecto importante de considerar es que dada la compleja topografía de varios sectores de la Cordillera de la Costa en el sector litoral, la carretera proyectada por el MOP debe internarse en algunas áreas, lo que incrementa los costos y los impactos sobre el medio.

Se comparó el Camino Costero proyectado con un eje variante en la ladera oriental, de 229,51 km, desde Corral hasta la localidad de los Muermos. Para la variante oriental se utilizó, en gran parte, vialidad existente, no obstante, se proyectaron variantes importantes que modifican el eje y se emplazan a campo traviesa con el objeto de definir una solución con un estándar más adecuado y comparativamente similar al costero. El trazado se realizó con un estándar de 70 km/hr, con excepciones en donde la topografía no permitió lograr esta velocidad.

Como complemento, para la variante oriental, además del eje longitudinal, se proyectaron cuatro ejes transversales que conectan a puntos costeros con densidad poblacional significativa y que permiten, mediante esta alternativa, dar una oferta de accesibilidad análoga a la del camino costero. Además, esta ruta evita cruzar por zonas de interés medioambiental, pero favorece el turismo en el sector (ver tabla 4.1., ver mapa de trazados).

**Tabla 4.1 Ejes transversales de la ruta variante oriental**

Eje transversal	Tramo	Longitud (km)
Eje transversal 1	Traiguén-Hueicolla	50 km
Eje transversal 2	Popoén-El Mirador	25 km
Eje transversal 3	Las Cruces-San Pedro	53 km
Eje transversal 4	Los Muermos-Parga	41 km

Fuente: Cipres Ingeniería

El análisis compara los montos de inversión involucrados y el consumo de recursos a nivel de red vial de la IX y X regiones, en términos de tiempos de viaje y costos de operación para los actuales usuarios. Para hacerlo se utilizaron las herramientas tradicionales en estudios de vialidad interurbana, aislando los impactos ambientales de los aspectos técnicos. De esta manera, el presente trabajo entrega una visión meramente técnica de dos alternativas de proyectos competitivas.

## 4.2 Resultados

Los resultados del estudio indican que, en términos de infraestructura, el monto estimado de las inversiones en el Camino Costero, sin incluir el tramo actualmente en construcción, ascienden a \$284.522 millones, para una longitud de 287,8 km. Mientras que la variante oriental y sus conexiones presentan una inversión de \$217.842 millones, y permite un desarrollo total de 397,7 km.

Esto indica que el trazado alternativo (variante oriental) involucra un ahorro de un 30% en los montos totales de inversión, que equivale a \$66.680 millones, diferencia que aumenta si se decidiera interrumpir las obras en construcción del Camino Costero entre Corral y Chaihuín. Se debe destacar que esta diferencia es tal que, la inversión en este último resulta superior, incluso, al conjunto de la construcción de la variante oriental y todas sus conexiones al litoral, que considera más de 100 km adicionales de vialidad en la región. Ver tablas adjuntas.

**Tabla 4.2 Resumen de Costos Variante Ladera Oriental (millones de pesos)**

TRAMO	Longitud (km)	Costo (millones \$)	Costo Unitario (millones \$/km)
Eje Alternativa Oriental	229,5	83.625	364
Eje Transversal Traiguén-Hueicolla	50	44.056	881
Eje Transversal Popoén-El Mirador	25	22.366	895
Eje Transversal Las Cruces-San Pedro	52,5	34.613	859
Eje Transversal Los Muermos-Parga	40,7	33.182	815
Total	397,7	217.842	548

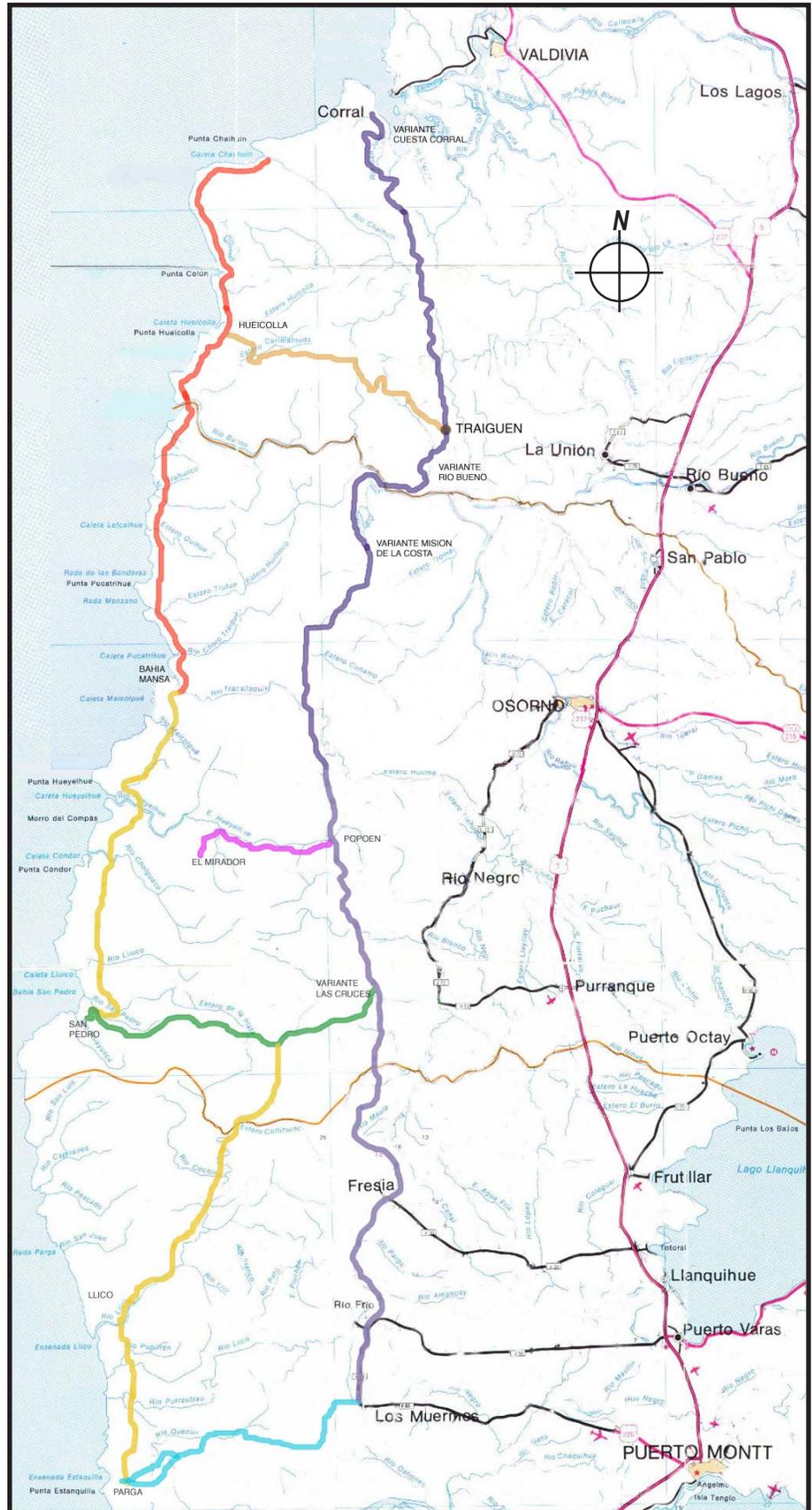
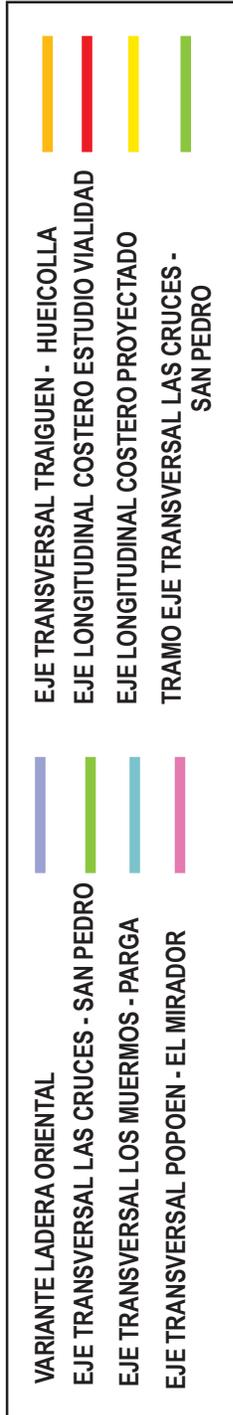
Fuente: Cipres Ingeniería

**Tabla 4.3 Resumen de Costos Camino Costero (millones de pesos)**

TRAMO	Longitud (km)	Costo (millones \$)	Costo Unitario (millones \$/km)
Corral-Chaihuín	22,3	(*)	-
Chaihuín-Río Bueno	31,8	44.527	1400
Río Bueno-Bahía Mansa	49	48.484	989
Bahía Mansa-San Pedro	72	69.733	969
San Pedro-Parga	72	88.596	1231
Parga-Los Muermos	40,7	33.182	815
Total	287,8	284.522	989

Fuente: Cipres Ingeniería

**PLANO DE UBICACION CAMINO COSTERO SUR Y VARIANTE LADERA ORIENTAL**



Estas diferencias en los montos de inversión se sustentan en lo escarpado del litoral, lo que se traduce en que el Camino Costero es un 20% más largo y presenta costos unitarios de inversión que casi triplican los de la variante oriental. En términos globales los costos unitarios de la alternativa costera son del orden de \$1.000 millones el kilómetro, mientras que en el trazado alternativo son de \$360 millones. Si consideramos todas las rutas de penetración el costo se eleva a \$550 millones por kilómetro.

La topografía de la región permite generar un trazado con una velocidad de operación constante de 70 km/hr en todo el eje de la variante oriental; mientras que en el Camino Costero resulta sumamente complicado tratar de alcanzar un estándar similar. De hecho, el terreno al sur de Bahía Mansa es de gran complejidad de modo que en algunos casos resulta prácticamente improbable generar una solución aceptable. Esto llevó a la necesidad de bajar las exigencias del diseño de diversos sectores del Camino Costero, reduciendo la velocidad de circulación a un máximo de 50 km/hr. De esta manera la variante oriental presenta la ventaja de entregar un mayor nivel de comodidad a los usuarios, además de menores tiempos de viaje.

Para efectos de definir una comparación objetiva se propuso un trazado alternativo para el eje costero, ya descrito, el que sin duda ha sido definido de manera de minimizar los costos asociados y permitir una conexión longitudinal.

Otro aspecto que merece ser destacado para el caso del Camino Costero es la gran incertidumbre en la estimación de las inversiones del sector costero al sur de Bahía Mansa, derivado de la densidad de la vegetación que no permite obtener antecedentes topográficos a un nivel de precisión satisfactorio. Este nivel de error se extiende a las etapas posteriores del estudio del camino, puesto que este sector requiere de un trabajo topográfico de mayor complejidad, que entregará un nivel de precisión bastante menor que el que se pueda obtener en la variante oriental.

Por otro lado, si bien el Camino Costero atrae mayor tránsito y es capaz de generar demanda adicional por su atractivo turístico, la variante oriental también ha sido planteada de forma tal de atraer demanda turística; sin embargo, la principal diferencia entre ambos es la óptica de explotación turística, en donde la ruta alternativa produce menor intrusión en la Cordillera de la Costa.

Desde otra perspectiva, la variante oriental, contempla dar un mejor acceso al Puerto de Corral, lo que podría traer consigo importantes beneficios que ya han sido evaluados en algunas proposiciones de concesión.

Para determinar los consumos de recursos en el sistema de transporte se construyó una red vial de modelación de transporte, la que fue ajustada para determinar cada alternativa de proyecto, los tiempos

**Tabla 4.4 Consumo de tiempo según alternativa de proyecto**

Alternativa	Tiempo (mill/hr)			Tiempo (mill/hr)		
	Vehículos Livianos	Camión Simple	Camión Pesado	Vehículos Livianos	Camión Simple	Camión Pesado
Variante Ladera Oriental	12,7	1,5	1,7	69.617	5.326	6.321
Camino Costero	13,5	1,7	1,9	74.200	6.205	6914
Diferencia	0,8	0,2	0,2	4.583	878	593

Fuente: Cipres Ingeniería

**Tabla 4.5 Consumo de recursos según alternativa de proyecto**

Alternativa	Combustible (mill \$/anuales)			Otros costos (mill \$/anuales)		
	Vehículos Livianos	Camión Simple	Camión Pesado	Vehículos Livianos	Camión Simple	Camión Pesado
Variante Ladera Oriental	11.897	3.787	6.388	17.907	7.687	31.766
Camino Costero	12.324	4.240	6.602	18.869	8.814	33.168
Diferencia	427	453	214	962	1.127	1.402

Fuente: Cipres Ingeniería

de viaje y costos de operación percibidos por los usuarios. En este análisis se consideró exclusivamente a los usuarios actuales de la vialidad, los que fueron proyectados a través de tasas de crecimiento del tránsito (ver tablas adjuntas).

**Tabla 4.6 Costos de mantención en la red vial de la X y IX regiones**

Alternativa	VAN Mantención (mill \$)
Variante Ladera Oriental	303.418
Camino Costero	217.310
Diferencia	13.892

Fuente: Cipres Ingeniería

En estos cuadros se puede apreciar que la variante oriental presenta un consumo menor para la totalidad de los recursos considerados, lo que reafirma el supuesto de que permite entregar un mejor nivel de servicio a los usuarios actuales de la Décima Región.

En términos de beneficios para el sistema de transporte, es posible mencionar que la situación que considera el Camino Costero genera \$10.640 millones anuales más de consumo que la variante oriental, sin considerar sus costos de mantención. Esto indica claramente que para los actuales viajeros de la X Región, el trazado alternativo es una mejor opción como sistema de transporte que el Camino Costero.

Finalmente, considerando todo lo ya expuesto, respecto de la evaluación social de ambas alternativas de proyecto, el Camino Costero presenta una tasa de retorno de  $-1,2\%$ , lo que indica que no es rentable desde el punto de vista social.

En cambio, los mayores beneficios generados por la variante oriental y sus menores costos de inversión, permiten obtener una rentabilidad positiva ( $10,9\%$ ), aún cuando ésta es levemente superior al indicador de rentabilidad social de Mideplan, el que alcanza a un  $10\%$ .

## 5 RUTA COSTERA COMO SUBSIDIO A LA EXPLOTACIÓN FORESTAL Y SUSTITUCIÓN DEL BOSQUE NATIVO

### Introducción

- *La actividad forestal predomina en el área de influencia directa del proyecto Camino Costero Sur (CCS), razón por la cual es de suponer un incremento de dicha actividad con la apertura de la ruta por una mayor accesibilidad al recurso forestal y abaratamiento de los costos de transporte.*
- *En esta sección se evalúa la rentabilidad relativa de la actividad forestal bajo dos opciones de carretera: el Camino Costero Sur propuesto por el MOP y el trazado alternativo propuesto por la Coalición para la Conservación de la Cordillera de la Costa (CCCC).*
- *Como resultado del análisis, al ser más rentable la actividad forestal bajo la opción de utilización del CCS, es de esperar que se promueva el desarrollo de esta actividad.*
- *Bajo esta perspectiva es lógico pensar que la proporción de superficie forestal intervenida, en cualquier escenario de producción bajo la opción del proyecto, sea mayor al trazado alternativo o variante oriental.*
- *Tal y como está planificado, el CCS actúa como un subsidio directo a la Empresa Bosques S.A., que se dedica a la sustitución de bosque nativo por plantaciones forestales de pino y eucaliptus.*

### 5.1 Evidencia del potencial desarrollo forestal y el impacto ambiental

Si bien las actividades económicas que predominan en el área de influencia (comunidades de Corral, La Unión y San Juan) son la pesca, la industria, la ganadería y la agricultura<sup>25</sup>, la actividad silvícola y forestal es importante en el área en que se realizará el proyecto y es por esta razón que se prevé que la construcción del Camino Costero en la X Región detonará el crecimiento del sector debido al abaratamiento de los costos de transporte.

### 5.2 Metodologías para evaluar la habilitación de la actividad forestal

No existen muchas metodologías que midan directamente el desarrollo forestal que puede generar la construcción de una carretera.

Un enfoque que permite cumplir con el objetivo señalado es el que agrupa las metodologías de cambio de uso de suelo, las que en general tienden a buscar el cambio óptimo del suelo dadas las variables que definen la rentabilidad de los usos alternativos. En estas condiciones, el dueño de la tierra se enfrenta a la decisión de mantener el suelo en su estado actual (bosque) o convertirlo a producción agrícola, o viceversa.

Se espera que el individuo que es neutro al riesgo maximice el valor presente descontado del flujo de rentas futuras estimadas para sus tierras, de tal manera que el problema se puede caracterizar de la siguiente manera (Stavins R., 1990):

En términos generales, el destino de la producción de las plantaciones forestales está orientado a dos alternativas: los aserraderos y las plantas de celulosa. La selección del producto forestal depende, en cierta medida, de la calidad del suelo donde se ubicará la plantación, así como de las tendencias del mercado, lo que en conjunto determinará la preferencia por una u otra especie forestal. La decisión sobre el producto forestal a obtener de las plantaciones es importante para el análisis que se hará en esta sección, ya que de ello depende el ingreso que se obtendrá de la producción maderera, así como los costos asociados a la plantación, mantenimiento y cosecha forestal.

En esta sección se evaluará la rentabilidad relativa de la actividad forestal bajo dos opciones de carretera: la primera el Camino Costero propuesto por el MOP, llamada de aquí en adelante como situación con proyecto y, la segunda, el camino alternativo propuesto

<sup>25</sup> De acuerdo al EIA del tramo Río Choroy – Bahía Mansa

por la Coalición para la Conservación de la Cordillera de la Costa (CCCC), llamada de aquí en adelante como situación alternativa o variante oriental. Para este fin se establecieron cinco escenarios:

**El primero**, suponiendo que el total de las plantaciones que se desarrollen después de la eliminación del bosque nativo serán de pino y su producto se destinará a la producción de madera pulpable, teniendo solamente un punto de venta en Puerto Corral;

**El segundo**, suponiendo el mismo escenario anterior pero con dos puntos de venta, Puerto Corral y Puerto Montt;

**El tercero** suponiendo el desarrollo de plantaciones de eucalipto para la producción de astillas y con venta sólo en Puerto Corral;

**El cuarto** suponiendo un escenario igual que el tercero pero con venta en Puerto Montt y Puerto Corral;

**El quinto** suponiendo una diversificación en la plantación y producción. Plantaciones de pino y eucalipto para la producción de madera pulpable y astillas, y con venta en Puerto Montt y Puerto Corral.

Para contextualizar de mejor manera el escenario de la rentabilidad de la actividad forestal, como consecuencia de la construcción del Camino Costero, se utilizaron los siguientes supuestos y premisas de trabajo:

- La habilitación de un camino que una el norte con el sur del país es una decisión política que se mantendrá más allá de la ruta que finalmente se escoja para hacerlo. De esta manera, se establece un escenario de eminente desarrollo forestal en la zona y la rentabilidad será comparada entre dos opciones respecto a la ruta: situación con proyecto y la situación alternativa.
- La construcción del Camino Costero implica la construcción del puente en Puerto Corral.
- Dadas las características del suelo del área de influencia del proyecto: frágiles y altamente

erosionables, es factible la extensión de plantaciones de pino para la producción de trozas pulpables y de astillas de eucalipto.

- Dado el supuesto que en el norte del área de influencia, correspondiente al sector más cercano a Valdivia, la producción se destinará a madera pulpable, incluso para satisfacer las necesidades de materia prima de las plantas de celulosa a instalarse en la zona.
- Se plantean dos posibles destinos para la venta de la producción maderera, Puerto Corral y Puerto Montt. Estos son los puntos donde se realiza la venta de la producción maderera y su posterior destino no es decisión del problema económico que se resuelve en este estudio.
- Los predios están ubicados a una altura promedio de 300 metros sobre el nivel del mar.
- La producción será sacada de los predios por aquel camino que minimice sus costos de transporte.

Además, es importante señalar que se definieron cuatro bloques (A, C, D, E), de acuerdo con la distancia de los predios a los puntos de venta, aumentando dicha distancia desde el bloque A hasta el bloque E.

Una descripción detallada de la metodología utilizada se puede encontrar en una publicación de Fundación Terram<sup>26</sup>

### 5.3 Resultados del Estudio

Específicamente, y tal como se ilustra en la tabla 5.1, la construcción del Camino Costero aumenta la rentabilidad de los diferentes escenarios de producción en un rango de variación ente 30% y 330% con relación a la opción de la variante oriental. Para el caso de la producción de madera pulpable la variación en la rentabilidad entre las dos opciones de camino es la más alta, y si bien el porcentaje de variación para los otros escenarios es menor, no es nada despreciable.

<sup>26</sup> Informe de la Rentabilidad Social de la Carretera de la Costa

Adicionalmente, se puede observar que la habilitación de un punto de venta al sur del área de influencia, en Puerto Montt, no tiene mucho impacto al momento de evaluar la variación de la rentabilidad entre las dos opciones de camino, en comparación con el impacto que tiene la utilización del Puerto Corral. Esto ocurre porque la factibilidad de sacar la producción forestal por Puerto Montt rentabiliza la actividad forestal a nivel **predial** para ambas opciones de camino, pero en mayor proporción para la situación de la variante oriental, de tal manera que la variación total de la rentabilidad entre ambas opciones de camino no es tan grande en comparación con el escenario de sólo un punto de venta.

**Tabla 5.1: Variación de la rentabilidad entre las dos opciones de camino**

Escenarios	Producción madera pulpable	Producción madera en troza	Diversificado
Un punto de venta	332%	84%	208%
Dos puntos de venta	60%	34%	48%

Fuente: Fundación Terram

Ahora, al ser más rentable la actividad forestal bajo la opción de utilización del CCS, es de esperar que se promueva el desarrollo de esta actividad. Bajo esta perspectiva es lógico pensar que la proporción de superficie forestal intervenida en cualquier escenario de producción, bajo la opción del Camino Costero, sea mayor a la opción de la variante oriental. El porcentaje de intervención del bosque nativo por escenario se resume en la tabla 5.2.

Esta información permite concluir que de utilizarse la opción del Camino Costero, el porcentaje de intervención del bosque nativo, debido a la rentabilización de la actividad forestal, fluctuaría entre el 76% y 100%, mientras que el rango de intervención del bosque nativo bajo la opción de la variante oriental fluctúa entre el 59% y 98%. Esto significa que en **promedio**, la construcción del

Camino Costero aumenta la intervención del bosque nativo en a lo menos un 15% con relación a lo que sucedería bajo la opción de la variante oriental<sup>27</sup>.

Los resultados permiten además hacer un análisis de sensibilidad de la rentabilidad respecto a los costos de transporte. La principal conclusión en este tema, y tal como se podría esperar, es que la rentabilidad de la actividad forestal llega a ser negativa para aquellos predios más lejanos al punto de venta. Esta conclusión se precisa a continuación para cada uno de los escenarios de producción planteados previamente.

En la tabla 5.3 se resume el VPS de una plantación de pino para la producción de madera pulpable. La diferencia neta en el VPS promedio por bloque varía ampliamente entre las dos opciones de camino y, de hecho, esta diferencia se va ampliando mientras mayor es la distancia del predio al puerto, produciéndose un punto de inflexión para aquellos predios ubicados a mayor distancia del punto de venta (Bloque E). Esto quiere decir que en la medida que más aumentan los costos de transporte, la actividad deja de ser atractiva inclusive para la opción del Camino Costero.

**Tabla 5.3: VPS a nivel predial de la actividad forestal**  
**Escenario de producción pulpa con un punto de venta**  
Millones de pesos por predio

Bloque	Camino Costero	Camino alternativo	Variación
	Sur		
A	358,4	292,2	22,70%
C	312,7	12,7	2372,00%
D	140,3	-94	249,20%
E	-236,9	-400,4	40,80%
Promedio	143,6	-47,4	403%

Fuente: Fundación Terram

<sup>27</sup> La comparación que se realiza para analizar la rentabilidad relativa se hace entre las dos opciones de camino, partiendo del supuesto que cualquiera de estas opciones promoverá el desarrollo forestal en la zona.

**Tabla 5.2: Intervención de la superficie forestal por escenario y por opción de camino (%)**

Escenario	Producción pulpa		Producción eucalipto		Diversificado
	Un punto de venta	Dos puntos de venta	Un punto de venta	Dos puntos de venta	
CCS	76%	100%	85%	100%	100%
Alternativa	59%	82%	73%	99%	93%
Variación	29%	22%	16%	1%	8%

Fuente: Fundación Terram

Adicionalmente se observa que, en promedio, la actividad económica arroja resultados positivos a nivel predial bajo la opción Camino Costero, mientras que en la opción de la variante oriental, el VPS promedio por predio es negativo. En definitiva, la rentabilidad de la actividad motivará a los dueños de las tierras, para el caso de la variante oriental, a sustituir solamente en aquellos sectores ubicados en las cercanías al Puerto Corral, mientras que la actividad forestal deja de ser atractiva en la medida que se alejan de este punto.

Para el caso de plantaciones de eucalipto se observa nuevamente que la existencia de un solo punto de venta hace de la actividad forestal una opción con rentabilidad negativa para aquellos predios más distantes del punto de venta. La diferencia con el primer escenario, es que el VPS promedio por bloque en la situación alternativa es mayor que cero, lo que implica que la variación de la rentabilidad entre opciones de camino sea menor a la de los escenarios anteriores.

**Tabla 5.4: VPS a nivel predial de la actividad forestal**  
Escenario de producción astillas con un punto de venta

millones de pesos por predio			
Bloque	Camino Costero Sur	Camino alternativo	Variación
A	435,3	379,2	14,80%
C	516,4	216,4	138,70%
D	301,6	67,3	348,00%
E	-122,1	-285,6	-57,20%
Promedio	283	94	199,80%

Fuente: Fundación Terram

Como se puede apreciar de los resultados presentados en las Tablas 5.5, 5.6 y 5.7, la habilitación de Puerto Montt como punto de venta de la producción mejora la rentabilidad de la actividad económica bajo la opción

**Tabla 5.5: VPS a nivel predial de la actividad forestal**  
Escenario de producción pulpa con dos puntos de venta

millones de pesos por predio			
Bloque	Camino Costero Sur	Camino alternativo	Variación
A	358,4	292,2	22,70%
C	312,7	12,7	2372,00%
D	140,3	-94	249,20%
E	118,5	87,3	35,70%
Promedio	232	75	212%

Fuente: Fundación Terram

de la variante oriental para aquellos predios ubicados más al sur del área de influencia, ya que se produce una disminución de los costos de transporte para cada escenario.

La reducción de los costos de transporte bajo estos escenarios permite que el VPS promedio para aquellos predios más lejanos de Puerto Corral sea mayor e inclusive llegue a ser positivo.

**Tabla 5.6: VPS a nivel predial de la actividad forestal**  
Escenario de producción astillas con dos puntos de venta

millones de pesos por predio			
Bloque	Camino Costero Sur	Camino alternativo	Variación
A	435,3	379,2	14,80%
C	516,4	216,4	138,70%
D	301,6	67,3	348,00%
E	233,3	202,1	15,40%
Promedio	372	216	71,90%

Fuente: Fundación Terram

Adicionalmente se observa que en la medida que aumenta el VPS promedio en el Bloque E para la situación de la variante oriental, disminuye la variación promedio entre las dos opciones de camino, conclusión que resulta obvia, pero sin embargo el porcentaje de variación no deja de ser importante.

**Tabla 5.7: VPS a nivel predial de la actividad forestal**  
Escenario de producción pulpa y astillas con dos puntos de venta

millones de pesos por predio			
Bloque	Camino Costero Sur	Camino alternativo	Variación
A	358,4	292,2	22,70%
C	312,7	12,7	2372,00%
D	301,6	67,3	348,00%
E	233,3	202,1	15,40%
Promedio	301,5	143,5	110%

Fuente: Fundación Terram

La principal variable de decisión en este modelo es el costo de transporte. La magnitud de esta variable depende de la distancia que se debe recorrer para trasladar la producción forestal desde el predio hasta el punto de venta pero, además, depende del valor del combustible necesario para recorrer dicha distancia.

Para el análisis inicial del modelo, cuyos resultados

se presentaron anteriormente, se alteró la distancia recorrida usando las dos opciones de camino. El principal resultado de este análisis fue que solamente para aquellos predios más lejanos al Puerto, en los escenarios con un punto de venta, la rentabilidad de la actividad forestal es negativa.

A continuación se presenta la variación de los resultados cuando se produce un aumento en los precios de los combustibles. Hemos supuesto dos escenarios, uno de un aumento del 10% y 50% del precio del combustible.

Se puede esperar que un aumento en los costos de los combustibles genere un incremento en los costos de transporte. Sin embargo, dado que el CCS disminuye la distancia recorrida, se espera que al aumentar el costo de transporte, la diferencia de la rentabilidad forestal sea más evidente entre la opción del Camino Costero y la variante oriental. De hecho, la principal conclusión de este análisis es que si el precio del combustible aumenta hasta un 10%, la construcción del Camino Costero **rentabiliza aún más** la actividad forestal para todos los escenarios de producción en comparación con la variante oriental, aumentando la variación del VPS entre ambas opciones de camino (véase tabla 5.8).

Sin embargo, en la medida que el precio del combustible siga aumentando, llegará un punto en que la rentabilidad de la actividad forestal disminuya en ambas opciones de camino, de tal manera que ni la existencia de la ruta del Camino Costero beneficie la continuidad de esta actividad. Con el incremento del 50% en el precio del combustible vemos, tal como se ilustra en la tabla 5.8, que la variación en la rentabilidad entre ambas opciones de camino, para la producción de pulpa con un punto de venta, comienza a disminuir. Esto significa que ante el aumento de los costos de transporte, el ahorro que implica la utilización del Camino Costero

no es tan alentador como lo era antes del aumento en el precio. Sin embargo, la variación de la rentabilidad sigue registrando tasas de tres dígitos en este ejemplo, lo que implica que si bien se produjo una inflexión en la tendencia creciente de la variación de la rentabilidad de la actividad forestal, la utilización del Camino Costero todavía es ventajosa para el desarrollo de esta actividad.

**Tabla 5.8: Variación de la rentabilidad entre las dos opciones de camino con aumento del precio de los combustibles**

	Original	Aumento 10%	Aumento 50%
<b>Pulpa y un punto venta</b>	332%	842%	210%
<b>Pulpa y dos puntos venta</b>	60%	71%	163%
<b>Eucalipto y un punto venta</b>	84%	104%	533%
<b>Eucalipto y dos puntos venta</b>	34%	38%	64%
<b>Diversificado y dos puntos venta</b>	48%	55%	105%

Fuente: Fundación Terram

Dependiendo del nivel de rentabilidad de la actividad forestal, los dueños de los predios intervendrán su bosque nativo para sustituirlo por plantaciones forestales. Así, en la medida que incrementen los costos de transporte y disminuya la rentabilidad relativa entre las opciones del camino, disminuirá la proporción de predios intervenidos<sup>28</sup>. Esta relación entre costos de transporte y predios intervenidos se resume en la tabla 5.9.

<sup>28</sup> Este análisis se ha hecho considerando un solo propietario como dueño de los predios forestales, por lo tanto, la rentabilidad que hace posible la intervención forestal se considera promedio por bloque y no de manera individual por predio.

**Tabla 5.9: Intervención del bosque nativo ante un aumento del precio de los combustibles, por opción de camino**

Escenarios	CCS			Alternativa		
	Original	Aumento 10%	Aumento 50%	Original	Aumento 10%	Aumento 50%
<b>Pulpa y un punto venta</b>	76%	75%	70%	59%	58%	49%
<b>Pulpa y dos puntos venta</b>	100%	98%	87%	82%	78%	62%
<b>Eucalipto y un punto venta</b>	85%	84%	77%	73%	71%	57%
<b>Eucalipto y dos puntos venta</b>	100%	100%	99%	99%	97%	79%
<b>Diversificado y dos puntos venta</b>	100%	100%	99%	93%	90%	81%

Fuente: Fundación Terram

**Tabla 5.9: Intervención del bosque nativo ante un aumento del precio de los combustibles, por opción de camino**

Escenarios	CCS			Alternativa		
	Original	Aumento 10%	Aumento 50%	Original	Aumento 10%	Aumento 50%
Pulpa y un punto venta	76%	75%	70%	59%	58%	49%
Pulpa y dos puntos venta	100%	98%	87%	82%	78%	62%
Eucalipto y un punto venta	85%	84%	77%	73%	71%	57%
Eucalipto y dos puntos venta	100%	100%	99%	99%	97%	79%
Diversificado y dos puntos venta	100%	100%	99%	93%	90%	81%

Fuente: Fundación Terram

El porcentaje de intervención del bosque nativo ante un aumento del costo de transporte en 10% disminuye en promedio 1% entre los escenarios planteados. Por lo que si en el escenario inicial la sustitución de los predios forestales con la opción del Camino Costero dejaba de ser rentable para el 24% de la superficie forestal, bajo el incremento del 10% del costo de los combustibles este se aumenta a 25%. Ahora, si el costo del combustible incrementa 50%, la proporción de predios que dejan de ser rentables aumenta a 29%.

Adicionalmente, en los datos proporcionados en la tabla 5.9 se observa que a medida que aumente el costo en los combustibles, mayor es la diferencia entre el total de predios intervenidos en las opciones de camino. Esto se debe a que mientras más aumenta el costo de transporte, mayor beneficio refleja en la actividad forestal la posibilidad de contar con la opción del Camino Costero que les permite disminuir la distancia para sacar la producción forestal desde el predio a los puntos de venta.

El análisis inicial de este estudio se realizó considerando los precios promedios del año 2000 para madera pulpable y astilla.

Por los precios de los últimos años, los resultados presentados hasta ahora reflejan una situación precaria del escenario forestal, por lo que la pregunta ¿cuál sería el efecto neto de la construcción de la carretera si los precios de los bienes forestales se recuperan? es válida. Para responderla, se han supuesto dos escenarios adicionales, uno en que se genera una recuperación de los precios en 10% y el segundo en 50%.

En la medida que aumente el precio de los productos que se obtendrán de la actividad forestal en la zona, se espera un aumento de los ingresos, lo que podría

**Tabla 5.10: Variación de la rentabilidad entre las dos opciones de camino con aumento del precio de los commodities**

	Original	Aumento 10%	Aumento 50%
Pulpa y un punto venta	332%	256%	68%
Pulpa y dos puntos venta	60%	56%	31%
Eucalipto y un punto venta	84%	70%	22%
Eucalipto y dos puntos venta	34%	32%	19%
Diversificado y dos puntos venta	48%	45%	26%

Fuente: Fundación Terram

generar una aceleración de la intervención del bosque nativo bajo la opción del Camino Costero.

Tal como se observa en la tabla 5.10, en la medida que aumenten los ingresos forestales, **menor** es la diferencia entre las dos opciones de camino, lo que significa que el ahorro de costos que genera la utilización del Camino Costero no es tan evidente en comparación a la proporción del aumento de los réditos forestales generados por el aumento en el precio de los commodities. Esto hace que la actividad forestal sea rentable tanto bajo la opción del Camino Costero como de la variante oriental manteniéndose, sin embargo, una variación entre las dos opciones de camino que siempre prefiere a la primera.

La mejora en la rentabilidad bajo las dos opciones de camino hace que aumente el porcentaje de superficie forestal nativa intervenida en comparación con la situación inicial sin variación en el nivel de precios.

**Tabla 5.11: Intervención del bosque nativo ante un aumento del precio de los combustibles, por opción de camino**

Escenarios	CCS			Alternativa		
	Original	Aumento 10%	Aumento 50%	Original	Aumento 10%	Aumento 50%
Pulpa y un punto venta	76%	78%	86%	59%	61%	74%
Pulpa y dos puntos venta	100%	100%	100%	82%	84%	100%
Eucalipto y un punto venta	85%	86%	87%	73%	73%	75%
Eucalipto y dos puntos venta	100%	100%	100%	99%	100%	100%
Diversificado y dos puntos venta	100%	100%	100%	93%	94%	100%

Fuente: Fundación Terram

Así, como se observa en la tabla 5.11, el aumento del 10% en el precio de los commodities hace que la proporción de predios intervenidos aumente para los cinco escenarios en **promedio** 0,7% y si el aumento en el precio es del 50%, el porcentaje de bosque nativo intervenido aumenta en 3% en **promedio**.

Análogamente a la situación de incremento en los costos de transporte, el aumento en los precios de los commodities disminuye la diferencia que se genera entre el total de predios intervenidos entre las opciones de camino. Esto se debe a que en la medida que aumenta el precio de los productos forestales, mayor beneficio se obtiene de la actividad económica, indistintamente de la opción de camino que se utilice, a tal medida que la variación del rendimiento entre una y otra opción cada vez es menor. Sin embargo, los porcentajes de variación no dejan de ser importantes como para preferir la opción del Camino Costero.

#### 5.4 El caso de Bosques S.A., un ejemplo de la potenciación forestal

El trazado del Camino Costero cruza los predios de Chaihuín y Venecia. Este terreno, que suma en total 59.703 hectáreas, fue la base del cuestionado proyecto Terranova que consistía en la sustitución de 23.000 hectáreas de bosque nativo por plantaciones de eucalipto dirigidas a la producción de madera pulpable.

A finales de 1995 Terranova vendió los terrenos a Bosques S.A. y a Inversiones Havilland S.A. ya que los permisos para desarrollar el proyecto no se otorgaron. Pero al año siguiente, desde la CONAF, salieron los permisos que autorizaban la ejecución de nuevos planes de manejo y tala en la zona. De esta manera Bosques S.A. ha ido reformulando paulatinamente el antiguo proyecto de Terranova.

Posteriormente, la CONAF realizó algunas inspecciones en la zona descubriendo reiteradamente una serie de irregularidades, por lo que presentó acusaciones por incumplimiento de planes de manejo y corta de bosque nativo.

La construcción del Camino Costero, tal como se planificó, constituirá un subsidio en directo beneficio para la industria forestal y en particular a la empresa Bosques S.A. que se dedica a la sustitución del bosque costero con eucalipto, ya que los principales usuarios del camino serán los camiones que transportan la producción de la empresa, según resultados de estudios encargados por el MOP a la Consultora Intrat.

La empresa forestal Bosques S.A. controla un patrimonio de 60 mil hectáreas al sur del puerto de Corral. Cuenta con dos mil hectáreas de eucaliptus (*Eucalyptus* spp) y se encuentra desarrollando programas de plantación aprobados por CONAF de nueve mil hectáreas más para reemplazar sectores de bosque nativo. Adicionalmente se contempla la recuperación de cuatro mil hectáreas de bosque nativo.



# Estado de Avance y Proyección Ruta Costera Provincia de Valdivia X Región



-  Ruta Costera en Construcción
-  Ruta originalmente priorizada por el MOP para su construcción
-  Ruta Costera Originalmente
-  Proyectada MOP.

-  Empresa Forestal Bosques S.A.
-  Asentamientos Humanos Mayores
-  Asentamientos Humanos Menores
-  Ríos y Esteros
-  Caminos Principales (Pavimentados)

Nota: Este mapa es una caracterización general.  
Los límites representados son sólo referenciales y no representan, ni validan los límites de propiedad y posesión.

Cartografía y Análisis SIG: Carlos Castillo, Aldo Fañas Herrera

## 6. EVALUACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DEL BOSQUE TEMPLADO LLUVIOSO DE LA CORDILLERA DE LA COSTA

- *El bosque de la Cordillera de la Costa de la X Región es único por representar el último remanente de bosque costero continuo ubicado en el bosque templado de Sudamérica, con aproximadamente 439 mil hectáreas de superficie. El resto de estos bosques se encuentra fragmentado.*
- *Según el World Wildlife Found (WWF), se inserta dentro de los 25 ecosistemas con prioridad de conservación (Ecorregión Valdiviana), por la gran degradación a la que han estado sometidos y la gran biodiversidad que contienen.*
- *El mayor valor biológico de estos bosques radica en su gran endemismo, producto de su aislamiento, con cerca del 90% de las especies leñosas y cerca de un tercio de los vertebrados exclusivos de los bosques templados. Además, un gran número de especies, tanto vegetales, como animales, se encuentran incluidas en categorías de conservación.*
- *Dos áreas incluidas en la Cordillera Costera de la X Región son consideradas Sitios Prioritarios para la Conservación.*
- *El Valor Ecológico Total de la biodiversidad que desaparecerá y que se verá amenazada, considerando los bienes y servicios ambientales que se dejarían de percibir, se estima en \$152.697 millones en pesos del 2000.*

### 6.1 ¿Qué es la biodiversidad?

La diversidad biológica, o biodiversidad, es la variabilidad presente en todos los organismos vivos. Puede medirse en diferentes niveles: desde variantes genéticas pertenecientes a la misma especie (subespecies), especies, conjuntos de géneros y familias, hasta la variedad de ecosistemas. Los genes constituyen la principal unidad de herencia que se transmite de un organismo a su descendencia, activando un sinnúmero de procesos. La diversidad genética representa la variación a nivel de genes dentro de los organismos vivos, es decir, las diferencias genéticas entre la población de la misma especie y entre los individuos de dichas poblaciones. En este



Vista aérea bosques Cordillera de la Costa - X Región  
Coalición para la Conservación de la Cordillera de la Costa

contexto, las especies constituyen poblaciones dentro de las cuales ocurre un flujo de genes bajo condiciones naturales.

Para evaluar la biodiversidad de especies de una región o país es importante considerar la variabilidad de las especies que se analizan, y su grado de endemismo (ser propia y única de alguna zona o región en particular).

Por último, un ecosistema es un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos que interactúan con su medio abiótico como una unidad funcional. En una región geográfica se pueden identificar varios ecosistemas, y se cree que existe una relación directa entre la diversidad de especies y la estabilidad y flexibilidad de un ecosistema.

### 6.2 La Ecorregión del Bosque Valdiviano y su Prioridad para la Conservación de la Biodiversidad Reconocida a Nivel Mundial

El bosque nativo de la Cordillera de la Costa, incluido aquel presente en la X Región, forma parte del Bosque Valdiviano Lluvioso, localizado dentro de la Ecorregión de los Bosques Templados Valdivianos<sup>29</sup> que se extiende desde la Séptima hasta la Undécima Región, colindando al oeste con el Océano Pacífico y al este con la estepa Patagónica.

Esta zona posee características únicas a nivel nacional y mundial, tanto en los aspectos culturales, como naturales. Además, se encuentra bajo una gran presión debido a una serie de factores, entre los cuales figuran la ausencia de una planificación territorial, la sustitución de extensas superficies de bosque nativo por plantaciones forestales, la habilitación para actividades agropecuarias, etc.

Los ecosistemas forestales existentes en esta ecorregión proveen refugio a especies nativas, incluyendo una amplia gama de animales desde carnívoros de gran tamaño como el puma (*Puma concolor*), pequeños herbívoros como el pudú (*Pudu pudu*), hasta aves que necesitan de extensos rangos de hogar para sobrevivir, como el carpintero negro (*Campephilus magellanicus*) y el aguilucho de cola rojiza (*Buteo ventralis*).



Pudú

S. Morello

Se piensa que las plantas y animales que viven en este bosque provienen de aquellos bosques ancestrales del supercontinente Gondwana<sup>30</sup> y, de hecho, un tercio de los 82 géneros de plantas madereras presentes en la ecorregión valdiviana son lo suficientemente antiguas como para ser originarios de Gondwana. La unicidad de la flora existente en los bosques lluviosos templados hacen de éste un Centro de Diversidad de Plantas de acuerdo al WWF y The World Conservation Union (UICN)<sup>31</sup>

En Chile, la mayor intervención antrópica se evidencia en los ecosistemas costeros de las regiones VIII y IX y, en menor magnitud, en la X. Sin embargo, uno de los principales riesgos para los bosques nativos en las

regiones más australes en la actualidad es su degradación y sustitución por especies exóticas de rápido crecimiento.<sup>32</sup>



Chuco

S. Morello

La eliminación de bosque nativo en estas zonas ha significado la fragmentación de importantes hábitat poniendo bajo amenaza a varias especies de animales y plantas. De hecho, cerca del 84% de los peces de agua dulce, 71% de los anfibios, 31% de los reptiles, 25% de las aves, y 81% de los mamíferos en la región están catalogados como especies amenazadas o en peligro de extinción, tanto en Chile, como en Argentina. Entre éstos se puede nombrar al huemul del sur, el huillín (*Lontra provocax*), la güiña (*Oncifelis guigna*), y el pudú, y diez especies de aves, incluyendo el carpintero negro, el peuquito (*Accipiter chilensis*), el concón (*Strix rufipes*), el choroy (*Enicognathus leptorhynchus*) y la torcaza (*Columba araucana*).

### 6.3 El bosque nativo de la Cordillera de la Costa

El Bosque de la Cordillera de la Costa de la X Región es único, al representar el último remanente de bosque templado de la Cordillera de la Costa continuo ubicado

<sup>29</sup> Una ecorregión es una unidad relativamente grande de tierra y agua que contiene distintos conglomerados de comunidades naturales que comparten una gran cantidad de especies, condiciones y dinámicas ambientales. Una ecorregión terrestre se caracteriza por uno o más tipos de vegetación dominante (Diinnerstein et al. 2000).

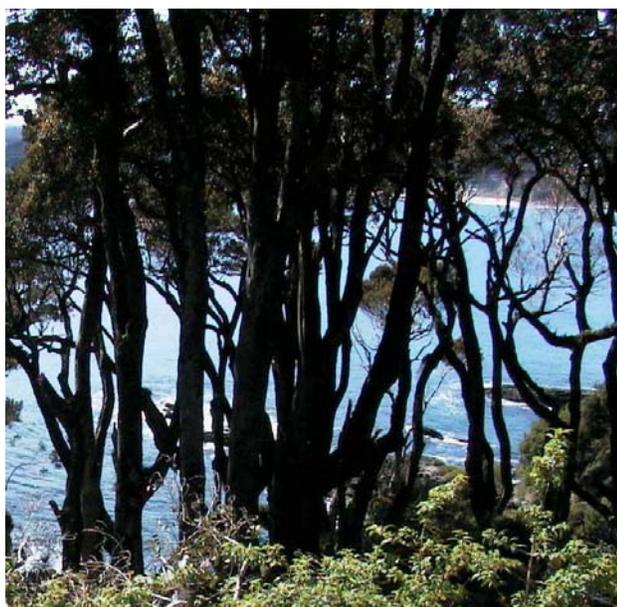
<sup>30</sup> WWF et al., 2002

<sup>31</sup> Davis et al., 1997 citado en WWF et al., 2002

<sup>32</sup> Lara y Cortes 2000. Informe País 2001. CONAMA.

en el bosque templado de Sudamérica, con un área aproximada de 500.000 hectáreas.<sup>33</sup> Un análisis del estado y prioridades de conservación en la ecorregión coordinado por el WWF identificó este paisaje como una de las principales prioridades biológicas y una de las áreas más amenazadas en la ecorregión.<sup>34</sup>

En los sectores bajos de la cordillera (nivel del mar – 500 metros) predominan los bosques de olivillo costero (*Aextoxicon punctatum*), tepe (*Laureliopsis philipiana*) y arrayán (*Luma apiculata*). Pasados los 400 metros se pueden encontrar bosques mixtos de coigues (*Nothofagus* spp) y coníferas, y en la cima de la cordillera se pueden encontrar bosques de coníferas como el alerce (*Fitzroya cupressoides*) y ciprés de las Guaytecas (*Pilgerodendron uviferum*). La cobertura forestal está conformada, principalmente, por especies del tipo forestal siempreverde, pero también incluye coníferas como las señaladas, que se encuentran en la lista de especies en peligro en la Convención de Tratado Internacional de Especies en Peligro (CITES).



Olivillos

F. Solís

Por otra parte, en un proceso de consulta con expertos nacionales y taller convocado por CONAF se concluyó la inclusión en el Libro Rojo de Sitios Prioritarios para la Conservación de CONAF, de dos Áreas de la Cordillera de la Costa de la X región: Cordillera Pelada y Cudico –ambas ubicadas en la categoría de más alta prioridad (Sitio Prioridad 1: Urgente) para la conservación-, las cuales abarcan en su conjunto la

zona comprendida entre Corral por el Norte y el Río Bueno por el Sur (CONAF et al., 1996).

#### 6.4 Valoración de la Biodiversidad de la zona

La Biodiversidad y su valor económico

Como resultado de la existencia de la biodiversidad se genera un flujo de bienes y servicios que benefician, entre otros, a los seres humanos. Desde esta perspectiva, su reducción se ha convertido en una preocupación latente que demanda políticas eficientes para regular su uso, protección y conservación. Dentro de este contexto, la valoración económica de la biodiversidad cobra vital importancia, ya que es necesario incorporar el valor de todos sus usos en la toma de decisiones respecto de su conservación.

Los economistas han respondido a la pregunta de valoración proponiendo el concepto de valor económico total (VET). Este concepto define, en términos generales, al valor económico total como la suma de los valores de uso y de no uso de los bienes y servicios que aporta la biodiversidad.

Para valorar específicamente la biodiversidad que desaparecerá y se verá afectada por la construcción del CCS, se utilizan los resultados de Costanza e investigadores sobre el valor de la biodiversidad mundial, quienes basan su valoración considerando su mayor componente, que es el ecosistema. Para valorar los servicios de éstos, recolectaron una serie de estudios a nivel mundial que buscaron en su momento estimar el valor de una función o servicio específico de la biodiversidad ecosistémica en un lugar determinado. Esta información les permitió asignar un valor monetario, por unidad de superficie, a diferentes servicios y funciones que ofrece la biodiversidad a nivel mundial, estimando la superficie total de los ecosistemas y subdivisiones de ellos existentes en el planeta. Posteriormente, multiplicaron los valores unitarios por hectárea asignados a cada función ecosistémica por la extensión correspondiente de cada

<sup>33</sup> WWF, 2001 citado en Smith –Ramírez et al., 2000.

<sup>34</sup> WWF et al., 2002.

ecosistema, obteniendo el VET de la biodiversidad mundial (Costanza et al).

La mayoría de los estudios de valoración que sustentaron el estudio de Costanza e investigadores, fueron estudios de valoración contingente, por lo que la estimación incluye intrínsecamente valores de existencia de los ecosistemas.

De acuerdo al estudio señalado los beneficios que la biodiversidad, y en específico que un ecosistema entrega, son: regulación de gases, regulación de clima, regulación de disturbios, regulación hídrica, abastecimiento de agua, control de erosión, formación de suelos, reciclaje de nutrientes, tratamiento de residuos, polinización, control biológico, recreación, cultura, entre otros. No incluye, sin embargo, valores de bioprospección<sup>35</sup> o prospección de la diversidad biológica.

Tal como se mencionó anteriormente, un tramo del Camino Costero Sur cruzará una gran extensión de bosque templado, rentabilizándose actividades forestales y de turismo, que impactarán los ecosistemas presentes en la zona. De acuerdo a la información del Catastro Vegetacional, la superficie de bosque nativo existente en las tres comunas que comprenden el área de influencia asciende a 248.500 hectáreas, y la superficie ocupada con humedales es de 1.400 hectáreas.

Para valorar la biodiversidad que se verá afectada por la construcción de esta obra se utilizó el estudio de Costanza e investigadores. Se consideraron dos componentes: uno que representa la pérdida del bosque nativo debido a la construcción de la carretera y a la posibilidad de potenciarse el negocio forestal, y un segundo a los posibles impactos que tendrían los diferentes ecosistemas presentes en la zona ante la intervención antrópica que se generará.



Ranita de Darwin

C. Muñoz

Para valorar el ecosistema boscoso, en el primer caso se ha considerado únicamente la superficie del área de influencia cubierta con especies siempreverdes ubicada en suelo con pendiente menor a los 45 grados. Para la segunda parte de la valoración se considera la superficie restante de bosque nativo, o sea, aquel ubicado en suelos con pendientes mayores de 45° (grados)<sup>36</sup>, la superficie cubierta con humedales en las comunas del área de influencia y la superficie de ríos y de océano proporcional a la misma.

La metodología propuesta por Costanza e investigadores falla en no incluir la estimación de un valor que represente el potencial de bioprospección de la diversidad genética de la zona, y en no incluir el costo del daño de la desaparición de especies de flora y fauna debido a la alteración del ecosistema que los sostiene.

Por estas razones, el valor estimado de la pérdida de la biodiversidad representa una cota inferior del verdadero valor subyacente en este componente del medio ambiente. Esta consideración es necesaria en el momento de utilizar este valor en cualquier instrumento de evaluación socio-económica para decidir sobre la construcción o no de la carretera.

<sup>35</sup> Pearce y Moran, 1994, ofrecen una metodología para monetizar este uso de la biodiversidad, aunque estudios posteriores desestiman la magnitud de este resultado: Simpson y Sedjo 1996, Simpson y Craft 1996, Simpson 1997, entre otros.

<sup>36</sup> Esto porque el suelo forestal ubicado en suelo menor de 45 grados fue considerado en el ejercicio de valoración del primer componente.

## VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN EL ÁREA O VALOR ECONÓMICO TOTAL (VET)

Dadas la característica e importancia de la biodiversidad del área de influencia del proyecto “Camino Costero Sur”, su valor monetario intrínseco es inconmensurable. Si resulta difícil estimar el valor de una especie, más aún lo es asignar un valor monetario a una especie única en el mundo, de gran longevidad y unicidad regional.

La disminución de la biodiversidad representa un costo para la sociedad debido a la pérdida de especies de flora y fauna, así como por la alteración en la entrega de los flujos de bienes y servicios ambientales que ofrecen los ecosistemas. Desde esta perspectiva, la reducción de la biodiversidad se ha convertido en una preocupación latente que demanda políticas eficientes para regular su uso, protección y conservación<sup>37</sup>.

A continuación se presentan los resultados del ejercicio de valoración de los dos componentes mencionados anteriormente.

Debido a la construcción del Camino Costero Sur y a la potenciación de la actividad forestal, la pérdida de bosque nativo asciende a \$18.948 millones anuales en pesos del 2000. Esta pérdida afecta la entrega de bienes y servicios ambientales, a los cuales la metodología utilizada permite asignarles un valor monetario. Así, entre las funciones ecosistémicas que cumple el bosque nativo templado, aquellas con el mayor valor económico asignado son la de regulación climática con el 39% del valor económico total (VET)<sup>38</sup> de la biodiversidad perdida, seguida del tratamiento de residuos y recreación con 38% y 16%, respectivamente.

En este caso, el uso de la biodiversidad forestal más valorado es el “indirecto”, ya que incluye el valor de las funciones ecosistémicas que cumple el bosque. Le sigue en importancia el valor de existencia<sup>39</sup>, que incluye explícitamente el valor cultural del bosque<sup>40</sup> y no necesariamente el valor asociado al endemismo de sus componentes.

Este resultado implica que si bien es la explotación directa del bosque nativo (extracción de madera) el uso con mayor importancia en la actualidad, no es el que más valor entrega a la sociedad. El problema consiste entonces en la materialización de los otros valores.

La construcción del camino dará paso al desarrollo de otras actividades económicas y asentamientos humanos que pondrían en riesgo el área de influencia del proyecto. La alteración del área señalada, y de sus ecosistemas, aunque sea en forma parcial, modifica el valor de la biodiversidad existente en dichos ecosistemas.

La aplicación de la metodología de Costanza permite estimar que el valor de la biodiversidad que se ve amenazada por la construcción de la carretera asciende a \$133.750 millones anuales en pesos del 2000, siendo el ecosistema costero el que aporta con la mayor proporción (43,7%). Al proyectar este flujo en un horizonte de 30 años, el valor de la biodiversidad amenazada representa el 77% del PIB regional.

En este caso, el reciclaje de nutrientes representa la función ecosistémica de mayor importancia en términos de valor con un 33% del VET de la biodiversidad, seguida del uso cultural con 23%, regulación de gases con 11% y tratamiento de residuos con 8%.

La diferencia en los resultados con respecto a los correspondientes al componente anterior se debe a que los océanos, humedales y ríos cumplen otras funciones ecosistémicas que el bosque nativo, e inclusive, las complementan.

Para este caso también es el uso indirecto y el de existencia de la biodiversidad, asociado al valor cultural de la zona, los que mayor peso tienen en el VET de la biodiversidad amenazada por la construcción del camino costero.

En definitiva, el VET de la biodiversidad que desaparecerá y que se verá amenazada se estima en \$152.697 millones en pesos del 2000. Al proyectar este valor por un período de 30 años, se estima que la pérdida de la biodiversidad equivale aproximadamente al 88% del PIB Regional.

<sup>37</sup> Véase Valoración Económica de la Biodiversidad Chilena. Fundación Terram, 2000.

<sup>38</sup> Corresponde a la sumatoria de los valores de uso directo, indirecto, valor de existencia y de legado.

<sup>39</sup> El valor de existencia está implícitamente incorporado en la estimación del valor de la biodiversidad ya que la metodología original de Costanza e investigadores incluye el Método de Valoración Contingente para sus estimaciones.

<sup>40</sup> En este ecosistema viven importantes comunas indígenas que utilizan el bosque como medio de subsistencia y como lugar sagrado. En el sector costero de Osorno, Pucatrihue, hay un islote donde miembros de las comunidades Huilliches hacen ritos de agradecimiento y petición a su abuelo “Huenteyao”.

## 7 CONCLUSIONES

La Cordillera de la Costa se caracteriza por ser una de las áreas del país de mayor biodiversidad, así como por poseer elevados índices de endemismo. El área de la Cordillera de la Costa es una prioridad para la conservación y contiene biodiversidad valiosa de importancia mundial.

El Camino Costero es un megaproyecto altamente cuestionable desde varias perspectivas: económica, social, ambiental. En actual construcción, no ha sido, hasta la fecha, sometido a evaluación alguna.

La opción variante oriental es, desde todo punto de vista, la mejor alternativa de construcción de una carretera. La variante oriental a la carretera es una alternativa, ecológica y técnicamente más apropiada, comparada con la Carretera Costera.

Producto de este análisis se demuestra que la ruta, según el modelo del gobierno, es un verdadero “elefante blanco”, existiendo, sin embargo, al menos una alternativa propuesta por la sociedad civil, que tiene un menor costo y un mayor beneficio social, provocando un mínimo impacto sobre los bosques templados costeros.

La ruta costera propuesta por el MOP será un subsidio al sector forestal enfocado en la extracción no sustentable del Bosque Nativo y de la sustitución, estimulando ambas actividades.

Al considerar un horizonte de 30 años, la pérdida de la biodiversidad del área de influencia del proyecto representa el 88% del PIB de la X Región. La construcción del CCS aumenta la intervención del bosque nativo en un 15% con relación a lo que sucedería bajo la opción variante oriental.

La opción del Camino Costero, propuesta por el MOP, rentabiliza la actividad forestal en los predios pertenecientes al área de influencia. Sin embargo, para aquellos predios más alejados del punto de venta, el costo de transporte llega a ser tan alto que la actividad forestal deja de ser rentable.

Si se incluyen los costos ambientales de la pérdida de biodiversidad, la rentabilidad de la actividad forestal planteada como posible escenario en el área de influencia se hace negativa, inclusive para la situación con proyecto.

## 8 BIBLIOGRAFÍA

- Armesto, J.J., C. Smith Ramírez. 2001 "Fundamentos para una Moratoria en las Obras de la Carretera Costera, Tramo Mehuín Bahía Mansa. 2001 (manuscrito).
- Astorga, E. et al. 2001. Auditoría Ambiental Camino Costero Sur. SEMAT.
- Backhouse Peter, Contreras Javier, Romero Rodrigo, Cid Jerónimo, José de la Jara. (Sin año de referencia). Sistema de traficación de fletes: SISTAF.
- Barbier Edward B. Burgess Joanne C. 1997. La economía de las opciones del uso del suelo para el bosque tropical. *Land Economics* 73(2):174-195
- Cipres Ingeniería Limitada. 2002 Estudio de Evaluación a Nivel de Perfil Vía Alternativa a Ruta Costera X Región. Informe Final. Santiago – Chile.
- CONAF – CONAMA, 1999. Catastro y Evaluación de recursos vegetacionales nativos de Chile. Chile.
- Costanza *et al.*, 1998. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Revista Nature*, Mayo 15.
- Cropper Maureen, Puri Jvotsna, Griffiths Charles. Sin fecha disponible. How the location of roads and protected areas affects deforestation in north Thailand. Washington.
- Dinerstein, E. et al. 1995 A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean. The World Bank in association with WWF, Washington, D.C.
- Fahrenkrog Edmundo, 1972. Organización, rendimientos y costos de transporte de pino insigne para pulpa. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ingeniería Forestal. Tesis de Grado.
- Formann, R. T. T. & L. E. Alexander. 1998. Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology and Systematics* 29: 207-231
- Frigolét Hernán. Las funciones de producción de las etapas del ciclo productivo.
- INFOR, Corporación de Fomento de la Producción, 1988. Costos Operacionales y de capital de las actividades forestales en Chile. Informe Técnico. Chile.
- INFOR, Corporación de Fomento de la Producción, 1989. Costos Operacionales y de capital de las actividades forestales en Chile. Informe Técnico. Chile, (II Parte). Informe Técnico. Chile.
- INTRAT S.A Consultores.- MOP. 2000. Estudio de Ingeniería, Camino Costero Sur, Tramo Chaihuín Hueicolla. Estudio Impacto Ambiental.
- Ministerio de Obras Públicas. 1998. Estudio de Impacto Ambiental. Camino Costero Sur. Bahía Mansa-Río Hueicolla, Tramo Bahía Mansa-Río Choroy, X Región. Chile
- Ministerio de Obras Públicas. 1999. Estudio de Impacto Ambiental. Camino Costero Sur. Bahía Mansa-Río Hueicolla, Tramo Bahía Mansa-Río Choroy, X Región. Addendum N°3. Chile
- Ministerio de Obras Públicas, Empresa INTRAT S.A. Consultores, 2000. Estudio de Ingeniería, Construcción y Mejoramiento camino costero sur X Región. Sector Chaihuín – Río Bueno. Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ministerio de Obras Públicas. 2000. Especificaciones ambientales de la obra Camino Costero sur bahía Mansa- Río Hueicolla, Tramo Bahía mansa – Río Choroy, X Región. Chile
- Ministerio de Obras Públicas. 2001. Informe sobre Plan Estratégico de la Ruta Costera Décima Región. Ordinario N°749 del Ministerio de Obras Públicas.-
- Ministerio de Agricultura- CONAF. 1996. Libro Rojo de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad Biológica en Chile.
- Moraga, J. 2001. "Ralco Aguas Turbias"

- Michie B. R., Buongiorno J. 1984. Estimaciones de un modelo de crecimiento matricial de bosque desde nuevas mediciones de parcelas permanentes. *Forest Ecology and management* . 8: 127 – 135
- Norambuena Flavio, 2001. Evaluación técnico-económica de camiones autocargables en operaciones de cosecha forestal en la Provincia de Valdivia. Universidad Austral. Facultad de Ciencias Forestales. Tesis de Grado.
- WWF et al., 2002 Biodiversity Vision for the Valdivian Temperate Forest.
- Reed Noss. 1995 “The Ecological Effects of Roads or the Road to Destruction”.-
- República de Chile. Ley 19.800. Ley de Bases del Medio Ambiente.
- Silvestre Gaston, Vargas Victor, 1996. Metodología para la evaluación económica de los esquemas de manejo de *Pinus radiata*. Universidad de Concepción. Unidad académica los Ángeles. Tesis de Grado.
- Smith C., Samaniego H., Días I., Valdovinos C., Barrera E. y P. Pliscoff. 2000. Distribución de riqueza de especies de la Cordillera de la Costa de las Provincias de Valdivia, Osorno y Llanquihue, X Región. Coalición de la Cordillera de la Costa. Chile.