

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE EL CARMEN

**PLAN REGULADOR COMUNAL DE
EL CARMEN**

**MEMORIA
EXPLICATIVA**



UTZ

Planificación y Arquitectura Ltda

AUTORIDADES MUNICIPALES, SECTORIALES Y REGIONALES

GUILLERMO ALEX FERIS FERRADA
Alcalde de El Carmen

RAMIRO BONILLA SAN MARTÍN
Director de Obras

SANDRA BRAVO SALINAS
Directora de SECPLAN
(Secretaría Comunal de Planificación)

CARLOS ARZOLA B.
Secretario Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo
VIII Región

MIGUEL ÁNGEL HERNÁNDEZ AGUAYO
Jefe D.D.U.I. MINVU VIII Región

MARÍA SOLEDAD TOHÁ VELOSO
Intendenta VIII Región del Biobío

Presentación	4
1.- INTRODUCCIÓN	8
1.1.- Contexto Regional	8
1.2.- Marco Normativo legal y técnico	22
1.3.-Potencialidades, actores y usuarios relevantes del Plan	23
2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO	30
2.1.- Objetivos Institucionales	30
2.2.- Objetivos Instrumentales y de Planificación	30
3.- METODOLOGÍA APLICADA	37
3.1.- El área de estudio	37
3.2.- Etapas de la metodología general	38
3.3.- Metodología etapa I “Diagnóstico”	39
3.4.- Metodología etapa II “ Propuestas y Acuerdos”	41
3.5.- Metodología etapa III “ Anteproyecto”	43
3.6.- Metodología etapa IV “Proyecto”	45
3.7.- Metodología etapa V “ Presentación Final”	47
3.8.- Cartografía Base	47
3.9.- El Proceso de Evaluación Ambiental	47
3.10.El Proceso de Participación	50
4.- DIAGNÓSTICO DEL ESTUDIO	56
4.1.- Diagnóstico del territorio comunal	56
4.2.- Diagnóstico Centro Poblado de El Carmen en relación a la comuna	77
4.3.- Conclusiones generales diagnóstico comunal y urbano	96
4.4.- Fundamentos de las propuestas del Plan	97
4.5.- Imágenes Objetivo	99
4.5.- Parámetros de Evaluación	105
5.- PROPUESTA TÉCNICA	107
5.1.- Factibilidades	107
5.2.- Ordenanza y Planos	111
5.3.- Aspectos relevantes de la Evaluación Ambiental	116
5.4.- Propuesta Indicativa del Área Rural	118
6.- CONCLUSIONES	126
6.1.- Situación Urbana Existente y Propuesta	126
7.- BIBLIOGRAFÍA	131

8.- ANEXOS

Anexo 1 Estudio de Capacidad Vial	134
Anexo 2 Estudio de Equipamiento de la Comuna	142
Anexo 3 Estudio de Riesgo y Protección Ambiental	147
Anexo 4 El Patrimonio Urbano	155
Anexo 5 Capacidad de Uso de Suelo	162
Anexo 6 La Participación Ciudadana	171

PRESENTACIÓN

La planificación urbana es una herramienta de creciente importancia para la gestión pública a nivel local. Si se considera que uno de sus objetivos principales es orientar el desarrollo de la comuna en una relación armónica con su territorio, se comprenderá la importancia que le cabe a la planificación urbana en el momento actual. En este contexto, la comuna de El Carmen ha decidido confeccionar su Plan Regulador Comunal, a partir de un Convenio de Programación que permitió integrar a otras comunas de la Octava Región, en un plan sistemático de actualización de sus respectivos instrumentos de planificación urbano-territorial¹.

Para ello, la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la VIII Región, a través de su Departamento de Desarrollo Urbano e Infraestructura, convocó a un estudio tendiente a formular el Plan Regulador Comunal de El Carmen, con aportes del propio Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Gobierno Regional de la VIII Región.

El presente estudio se denomina **“Diagnóstico y Elaboración de los Planes Reguladores Comunales del Área Programa N° 6-A”, Código BIP– 20158216-0.**

El desarrollo del estudio se llevó a cabo con arreglo a la circular DDU-N° 55 y con una metodología que basó su cuerpo normativo en imágenes objetivo debidamente concertadas por los actores públicos, privados y sociales de la comuna, lo que se constituyó en la expresión gráfica de un modelo de localidad que posteriormente se tradujo en un plan normativo para El Carmen. Complementa lo anterior, un Plan Indicativo de Desarrollo Territorial, para la totalidad de la comuna, el que se incluye en la presente Memoria Explicativa.

a.- EL CONSULTOR Y EL EQUIPO DE TRABAJO

El presente estudio fue encargado a la oficina consultora “Utz Planificación y Arquitectura Ltda”, inscrita en el Registro Nacional de Consultores MINVU, con el Rol N° 08 – 1980.

El equipo profesional encargado de desarrollar el Plan Regulador Comunal de El Carmen, (en adelante PRCEC) estuvo integrado por el arquitecto Ricardo Utz Barriga como Coordinador General y los siguientes profesionales especialistas en diferentes áreas temáticas:

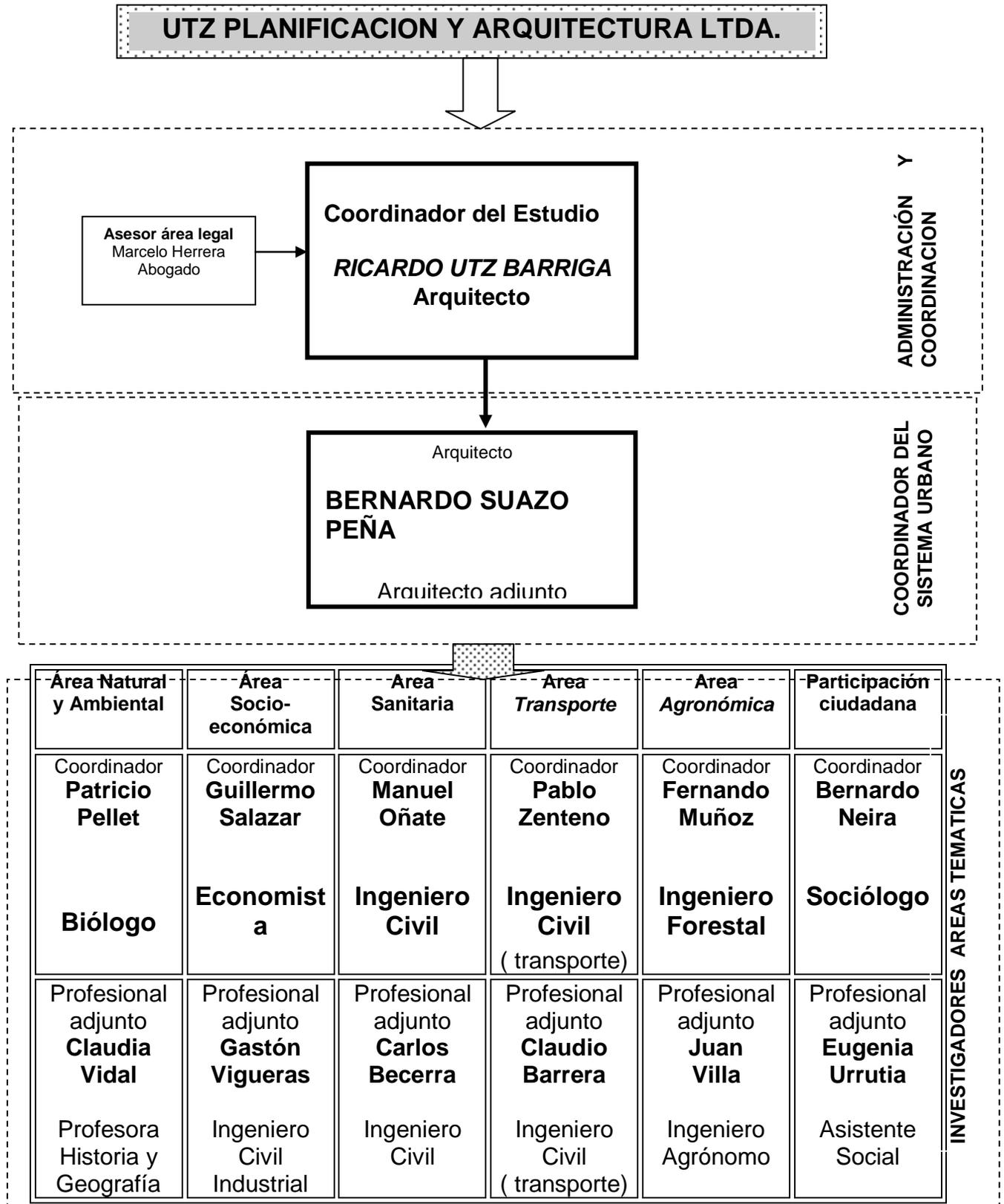
¹ El presente estudio, integra además a las comunas de San Ignacio y Pemuco, en un contrato único, denominado Diagnóstico Elaboración Planes Reguladores 35 Comunas VIII Región – Área Programa 6-A

El Equipo de Trabajo

Nombre	Profesión
Bernardo Suazo Peña	Arquitecto
Juan Pablo Gramsch Labra	Arquitecto
Carmen Viguera Falcón	Arquitecto
Ignacio Navarrete Mira	Arquitecto
Sergio Briones Inostroza	Arquitecto
Manuel Oñate Betancour	Ingeniero civil
Pablo Zenteno Hidalgo	Ingeniero civil
Carlos Becerra Erenchun	Ingeniero civil
Claudio Barrera Van Rysselberghe	Ingeniero civil
Gastón Viguera Falcón	Ingeniero civil industrial
Fernando Muñoz Sáez	Ingeniero Forestal
Juan Villa Baglietto	Ingeniero Agrónomo
Patricio Pellet González	Biólogo
Guillermo Salazar Cortés	Economista
Claudia Vidal Gutiérrez	Prof. Historia y Geografía
Bernardo Neira Figueroa	Sociólogo
Eugenia Urrutia	Asistente Social
Marcelo Herrera Valenzuela	Abogado

Este equipo contó con el trabajo cartográfico del Laboratorio de Estudios Urbanos de la Universidad del Bío Bío

El organigrama del equipo de trabajo encargado de desarrollar el Plan Regulador Comunal de El Carmen es el siguiente:



b.- LA CONTRAPARTE TÉCNICA:

La revisión, análisis, evaluación y coordinación del Estudio, está a cargo de una Comisión Técnica, integrada por profesionales de la SEREMI MINVU de la VIII Región y funcionarios de la Ilustre Municipalidad de El Carmen.

Los miembros de la Comisión Técnica son los siguientes:

La Comisión Técnica revisora del estudio

Representantes del MINVU VIII Región:

- | | |
|--------------------------|---|
| • Miguel Ángel Hernández | Arquitecto Relacionador del Estudio |
| • Wilma Vilaboa Blome | Arquitecto, coordinadora administrativa |
| • Sebastián Arce Neira | Geógrafo |
| • Víctor Carrasco Urra | Arquitecto MINVU |
| • Guillermo Silva Rivera | Constructor Civil MINVU |

Representantes de la Municipalidad de El Carmen

- | | |
|-----------------------------|---|
| • Ramiro Bonilla San Martín | Director de Obras |
| • Sandra Bravo Salinas | Directora Secretaría Comunal de Planificación (SECPLAN) |

El presente instrumento reúne en un solo Plan, el desarrollo físico de la comuna y localidad de El Carmen, elaborado con atención a los aspectos ambientales, sociales y urbanísticos, fundados en renovados conceptos de ciudad. Está integrado, según lo determina la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, por:

- 1.- Una Memoria Explicativa
- 2.- Un Estudio de Factibilidad
- 3.- La Ordenanza Local
- 4.- Los Planos Normativos
- 5.- Propuesta indicativa del Área Rural

1.- INTRODUCCIÓN

1.1. El contexto regional

- **La Administración**

Administrativamente, la VIII Región del Biobío, limita al norte y al sur con las regiones del Maule (VII Región) y de la Araucanía (IX Región) respectivamente. Sin embargo, estos límites son sólo administrativos, ya que geográficamente no existen límites naturales o físicos reales que definan los distintos territorios regionales.

Hacia el Este la cordillera de los Andes constituye una gran barrera natural y existe sólo una conexión habilitada en temporada estival hacia la Argentina, a través del paso Pichachén. Hacia el Oeste, el territorio Regional enfrenta el Océano Pacífico en toda su extensión.

El territorio regional está constituido por 4 provincias: Ñuble, Concepción, Arauco y Biobío, y 54 comunas, con la ciudad de Concepción como capital regional.

Chillán es la ciudad capital de la Provincia de Ñuble que posee 21 comunas.

La provincia de Concepción, con la ciudad de Concepción como capital, está integrada por 12 comunas.

La provincia de Biobío, tiene como capital la ciudad de Los Ángeles y está constituida por 14 comunas.

Completa el territorio regional la provincia de Arauco, compuesta por 7 comunas, siendo su capital, la ciudad de Lebu.

El sistema de centros poblados de la Región se ha mantenido a lo largo de los años, tomando cada vez mayor importancia en el contexto de la Región, la capital regional y las capitales provinciales de Biobío y Ñuble.

El área urbana generada alrededor de la ciudad de Concepción, actual capital Regional, continúa su expansión, debiendo por tanto optar por reformular su Área Metropolitana, incorporando 4 comunas, lo que se traduce en que el 62 % de la población urbana regional se concentra en solo el 8 % del territorio regional.

Un proceso muy similar de expansión, aunque en menor escala, ha experimentado la capital provincial de Ñuble. Entre sus efectos se cuenta por ejemplo, la creación de la comuna de Chillán Viejo, y una creciente conurbación a lo largo del eje que constituye la ruta Norte-Sur entre las ciudades de San Carlos, Chillán y Bulnes, la que concentra el 14% de la población urbana regional.

Por otro lado, la ciudad de Los Ángeles conserva su carácter de principal centro urbano de la provincia de Biobío y a su escala, constituye un foco de atracción de las comunas próximas. En torno a esta ciudad, se ha generado un subsistema espacial conformado por las ciudades de Mulchén, Los Ángeles y Nacimiento, en el cual se concentra el 12% de la población urbana regional.

En la provincia de Arauco, se produce un fenómeno distinto, ya que las ciudades de Lebu y Cañete compiten por la primacía provincial. La ciudad de Lebu es administrativamente la capital, pero las ventajas de emplazamiento que ostenta la ciudad de Cañete, la convierten en la ciudad más atractiva del sistema de centros poblados de esta provincia.

El resto de las ciudades y pueblos de la Región entre los cuales se cuenta el centro poblado de El Carmen, mantienen sus relaciones de dependencia, por lo que su situación es de mayor fragilidad frente a cualquier cambio o intervención en el territorio regional.

- **La Economía**

Una forma objetiva de constatar la evolución económica de una región es considerando su participación en el producto interno bruto nacional.

En general, la economía regional medida a través del Producto Interno Bruto, ha tenido un crecimiento inferior al promedio nacional, tanto en el quinquenio 1985 – 1990, como en el período 1990 – 1997. En efecto, como se observa en el siguiente cuadro, las tasas de crecimiento promedio anual a nivel nacional, fueron de un 6,7% y 7,7% respectivamente, en los períodos indicados; en tanto las de la región se mantuvieron en el 4,4%, para ambos períodos. Este comportamiento no ha sido similar en la década 1974 – 1985, donde las tasas regionales y nacionales fueron iguales, 2,2% aunque bastante inferiores a las actuales.

Cuadro 1.1.
Evolución del PIB Nacional y Regional
(Tasa de crecimiento promedio anual)

PERIODO	NACIONAL	REGIÓN
1974 – 1985	2,2%	2,2%
1985 – 1990	6,7%	4,4%
1990 - 1997	7,7%	4,4%

Fuente: Banco Central de Chile

La participación de la región en el producto interno bruto total, ha presentado una lenta disminución, pasando de un 10,1% en el año 1986, a un 9,2% en 1990 y, a un 7,2% en 1997; lo mismo ocurre en los promedios simples de participación por períodos, que se reducen de 9,7% en el período 86 – 90 a 8,1% en el período 90 – 97.

Cuadro 1.2.
Participación Regional en el PIB Bruto Nacional
(Porcentajes promedios simples sobre el PIB)

PERIODOS	REGION BIOBIO	REGION METROP.	REGION VALPARAÍSO
1986 – 1990	9,7%	38,5%	8,6%
1990 - 1997	8,1%	39,6%	7,8%

Fuente: SERPLAC en base datos del Banco Central de Chile

Ambos aspectos, menor dinamismo en el crecimiento y menor participación del producto regional en el total nacional, son reflejo de una pérdida de competitividad de la economía regional.

Estructura y Crecimiento Sectorial del PIB Regional

Por otra parte, la estructura sectorial del producto regional históricamente ha estado determinada por tres sectores de actividad económica: “industria manufacturera”, “silvoagropecuario” y “transporte y comunicaciones”; con aportes al año 1996, del 36%, 8,5% y 11,7%, respectivamente.

Esta estructura se mantiene, más o menos constante, en el período 90 – 96, excepto algunas variaciones entre sectores, como se aprecia en el siguiente cuadro. En efecto, se observan disminuciones importantes en el sector “minería”, y menores en “silvoagropecuario”; en tanto aumentan “comercio” y “transporte y comunicaciones” y “servicios financieros”.

Cuadro 1.3.
Estructura Sectorial del PIB Regional
(% Participación 1990 – 1996)

SECTORES	1990	1992	1994	1996
Agropecuario – Silvícola	11.4	10.5	9.7	8.5
Pesca	2.5	3.4	3.3	3.2
Minería	2.0	1.5	0.5	0.3
Ind. Manufacturera	36.8	36.8	36.2	35.5
Elec., Gas y Agua	3.9	2.9	4.6	4.9
Construcción	6.5	5.8	6.3	6.8
Comercio, Rest. y Hoteles	8.8	9.1	9.4	10.1
Transporte y Comunicaciones	8.9	10.4	10.4	11.7
Servicios Financieros	5.5	6.8	7.5	8.1
Propiedad de la Vivienda	5.5	5.1	5.1	4.9
Servicios Personales	7.7	7.8	7.9	7.4
Administración Pública	3.0	2.8	2.8	2.6
Imputaciones Bancarias	-2.5	-2.9	-3.7	-4.2
TOTALES	100	100	100	100

Fuente: SERPLAC en base datos del Banco Central de Chile

Lo que varía en forma importante en el período son los índices de crecimiento del producto por sectores. Los de mayor crecimiento fueron los sectores de “servicios financieros”, “transporte y comunicaciones”, “pesca”, y “electricidad, gas y agua”. Como se aprecia, en el cuadro siguiente que presenta el “Índice de Crecimiento Regional del PIB por Sectores”, en que la base 100 corresponde al año 1990, se incrementan al año 1996, a 188,2 para el sector “servicios financieros” y a 160,1 para el de “electricidad, gas y agua”, correspondiente a un crecimiento promedio anual en el período de 14,7% y 10,0% respectivamente. Esto acorde con la instalación de nuevas instituciones financieras y de centrales hidroeléctricas, respectivamente, en el período.

Cuadro 1.4.
Índice de Crecimiento Regional del PIB por Sectores
(Índice base 1990=100)

SECTORES	INDICE CRECIMIENTO (1990 – 1996)
Agropecuario – Silvícola	96.2
Pesca	165.6
Minería	20.0
Ind. Manufacturera	125.0
Elec., Gas y Agua	160.1
Construcción	136.1
Comercio, Restaurantes y Hoteles	149.6
Transporte y Comunicaciones	171.4
Servicios Financieros	188.2
Propiedad de la Vivienda	114.9
Servicios Personales	124.1
Administración Pública	112.6
Imputaciones Bancarias	214.8
TOTAL PIB REGIONAL	129.2

Fuente: SERPLAC en base datos del Banco Central de Chile

Los sectores en decrecimiento son liderados por “minería” y “silvoagropecuario”. El rezago de la actividad minera se debe, como es sabido, a la pérdida de la competitividad del carbón mineral, derivada de los altos costos de explotación que presentan los yacimientos de la región. La menor participación y crecimiento de las actividades “silvoagropecuarias”, en tanto, se debe a la drástica disminución de los cultivos anuales tradicionales, (aprox. 70.000 has. menos cultivadas en la última década), rubros que no pueden ser reemplazados del todo por otros de carácter emergente, como el hortofrutícola. Esto último adquiere gran relevancia para el presente estudio considerando la fuerte vocación agrícola de la Comuna de El Carmen.

Perfil de la Dinámica Económica Regional

Analizados los datos históricos recientes, es pertinente considerar dentro de lo que significa el análisis del contexto regional, que en el último tiempo y específicamente, tomando en cuenta lo informado por el INACER (Índice de la Actividad Económica Regional), durante el primer trimestre del año 2005, la Región del Biobío, continúa presentando variaciones positivas en la mayoría de los indicadores económicos en análisis, manteniendo signos favorables en la economía regional. La actividad económica, la ocupación y el valor de las exportaciones muestran un crecimiento en el período. La Inversión Extranjera Directa Materializada, experimenta una disminución, en el trimestre de análisis con relación a igual trimestre del año pasado. En el trimestre enero-marzo de 2005, el INACER experimenta un moderado crecimiento de 2,0% respecto de igual trimestre del año anterior, desacelerando el ritmo de crecimiento mostrado en los trimestres anteriores. Los sectores más dinámicos en el crecimiento trimestral son Construcción; Electricidad, Gas y Agua; **Silvoagropecuario**; y sector Otros Servicios. Contraen la actividad el sector Industrial y el sector Pesca.

Cuadro 1.5.

SECTOR	Ponderación sectorial (Base 1996)	Variación igual semestre anterior
Agropecuario y silvícola	6,7	↑
Pesca	6,7	↓
Minería	0,1	↓
Industria Manufacturera	27,0	↘
Electricidad, Gas y Agua	4,4	↑
Construcción	8,8	↑
Comercio	9,8	→
Transporte y comunicaciones	5,6	↘
Servicios financieros	8,4	↘
Propiedad vivienda	9,2	↘
Otros servicios	13,4	↘

Fuente: INE

Un aumento mostró la actividad del sector Silvoagropecuario en el trimestre enero-marzo del 2005. Este dinamismo se viene presentando desde el trimestre enero-marzo 2004, después de tres trimestres consecutivos de disminución. La mayor actividad, se presenta en el subsector Agrícola, con mayor producción de cultivos esenciales, además de una mayor cosecha de trozas pulpables y aserrables, en el

subsector Silvícola. El subsector Pecuario contribuye con mayor producción de carnes de bovino, ovino, huevos y leche, crecimiento atenuado por una disminución en la producción de carne de porcino y aves.

Por otra parte, en cuanto a las exportaciones de la Región, éstas se concentran en el sector industrial, las que constituyeron el 96,8% del total de los envíos del primer trimestre 2005.

Cuadro 1.6.
Valor de las Exportaciones según Rama de Actividad
(Millones de Dólares)

RAMA DE ACTIVIDAD	2004				2005
	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic	Ene-Mar
Total Exportaciones	769,4	823,7	990,0	904,6	875,0
Agricultura y Pesca	19,3	18,1	11,2	15,2	25,5
Extrac. de madera	7,6	8,0	6,3	9,3	6,5
Resto Agric. y Pesca	11,6	10,1	4,9	5,9	19,0
Industria	743,9	802,9	975,9	876,8	847,1
Alimentos	117,4	146,1	146,7	115,7	123,6
Forestales	274,2	338,1	402,2	396,0	359,2
Celulosa, Papel y Cartón	211,3	225,8	282,6	199,8	249,8
Ind. Bás. Fe y Acero	6,8	2,0	7,4	4,0	12,2
Prod. Metálicos	7,5	8,3	5,8	7,9	7,8
Resto Industria	126,7	82,6	131,2	153,5	94,6
Resto Exportaciones	6,3	2,7	2,9	12,5	2,4

Fuente: Elaborado por el INE sobre la base de información del Servicio Nacional de Aduanas.

Al interior del sector Industria, el 42,4% correspondió a exportaciones de la Industria Forestal, que muestra un crecimiento de 31,0%, donde el aumento de sus envíos corresponde a 85,0 millones de dólares. En este mismo sector, le siguen las exportaciones de Celulosa, Papel y Cartón con 29,5% de participación y un crecimiento de 38,6 millones de dólares, lo que representa un aumento de 18,2%.

La Industria de Alimentos con una participación de 14,6% en el sector Industria, presentó un crecimiento de 5,3%, es decir un aumento de 6,1 millones de dólares, respecto al retorno alcanzado en enero-marzo de 2004, lo que evidentemente puede justificar por ejemplo la instalación de este tipo de industrias en comunas que produzcan o posean una alta producción de productos agrícolas.

Perfil Productivo

Para determinar cuales son las actividades productivas de mayor importancia que sustentan el sistema económico regional y por ende influyen directamente en la dependencia y posible desarrollo de la comuna en estudio, es necesario considerar la participación del Producto Sectorial Regional en el total sectorial Nacional.

En este sentido, la importancia relativa de las actividades regionales con respecto a las mismas de nivel nacional, medida por la participación del producto sectorial regional en el total sectorial nacional, se destacan los sectores “industria manufacturera”, “electricidad, gas y agua”, “pesca”, “transporte y comunicación”, “propiedad de la vivienda” y “**silvoagropecuario**”, con participaciones, como se observa en el siguiente cuadro, que varían entre un 16,7% en el primer sector, a un 9,7% para el último sector, en el año 1996; todas superiores a la participación del PIB total regional en el PIB nacional, que en ese año fue del 7,3%. Los sectores regionales de menor aporte al sector a nivel nacional, son: “minería”, “servicios financieros” y “comercio, restaurantes y hoteles”.

Cuadro 1.7.
Participación PIB Sectorial Regional en total Sector Nacional
(%sobre respectivo sector)

SECTORES	1990	1992	1994	1996
Agropecuario – Silvícola	13.1	11.9	10.6	9.7
Pesca	19.2	22.2	18.7	15.8
Minería	2.1	1.6	0.5	0.3
Ind. Manufacturera	19.4	18.4	17.1	16.7
Elec., Gas y Agua	19.1	13.2	14.4	16.4
Construcción	11.3	8.3	9.5	9.4
Comercio, Restaurantes y Hoteles	5.3	4.7	4.6	4.4
Transporte y Comunicaciones	11.5	11.8	11.1	11.0
Servicios Financieros	4.0	4.3	4.3	4.4
Propiedad de la Vivienda	11.0	10.9	10.9	10.8
Servicios Personales	9.4	9.5	9.3	8.9
Administración Pública	8.9	8.9	9.1	9.0
Imputaciones Bancarias	-3.3	-3.6	-4.4	-4.7
Participación Región / País	9.2	8.5	7.9	7.3

Fuente: Mideplan, “Compendio de Estadísticas Regionales”, 1999

Por lo anterior, es posible concluir que las principales actividades económicas de la Región del Biobío se encuentran en los sectores relacionados con la industria manufacturera, electricidad, gas y agua, transporte y comunicación, vivienda y silvoagropecuario.

En la actividad agropecuaria y silvícola se destacan los cultivos tradicionales, la producción forestal y la ganadería en menor proporción. A lo anterior, cabe agregar el gran desarrollo urbanístico, comercial y de infraestructura alcanzado por la ciudad de Concepción y sus comunas aledañas y las enormes potencialidades que posee el sector turismo, localizado esencialmente en sectores precordilleranos y entorno a lagos ubicados en distintas zonas de la Región con un alto valor paisajístico.

Actividades económicas de la comuna de El Carmen

Así mismo, las principales actividades productivas de la comuna de El Carmen, materia del presente estudio, son actividades agrícolas tradicionales, agroindustria (carne y hortofrutícola) y silvícola. Si bien la comuna posee una superficie importante de suelo agrícola (42.427,7 ha equivalentes a un 63,8% del suelo de la comuna), la falta de riego y la atomización de la propiedad han impedido un desarrollo agropecuario que sea significativo en la economía comunal.

Entre los cultivos que existen en la comuna se encuentran los siguientes en los suelos de uso agrícola:

Cereales

Dentro de los cereales, la mayor superficie corresponde a trigo y avena. Ambos cultivos se siembran en barbecho desnudo, que es causante de los procesos erosivos que han deteriorado los suelos.

Chacras

Ocupan terrenos de posición baja. Dependiendo del sector pueden estar afectados con problemas de humedad. Algunos cultivos como la papa también se siembra en altura, lo cual significa cosecha más temprano. Las otras especies del rubro son el poroto y el maíz.

Hortalizas

Se incluye el tomate como un cultivo hortícola importante de la comuna. Las especies de hortalizas de hoja como lechuga, cilantro, perejil son las más comunes.

Forrajeras

Se trata de praderas de trébol rosado y trébol rosado-ballica perenne establecido en sectores con humedad disponible. Praderas establecidas de secano prácticamente no existen.

Frutales

Se trata de huertos caseros sin tecnología, con diversas especies como manzanos, perales, membrillos, duraznos. Durante los últimos años se ha incorporado predios con tecnología para la fruticultura, alcanzando niveles altos de producción.

Praderas naturales y terrenos en barbecho

Se trata de praderas naturales de secano, formadas por distintas especies de escasa capacidad talajera. Las especies presentes son arvejilla, avenilla, ballica anual, cardo, chéptica, correhuela, rábano, sanguinaria, siete venas.

Una vez que se encuentre en funcionamiento el proyecto de riego Laja- Diguillín, de las 49.000 ha que comprende el área de riego, 15.680 ha, incrementan su seguridad de riego a 85% y 33.320 ha, pasan de secano a riego.

El número de propietarios beneficiados es de aproximadamente 3.000, de los cuales el 86 % posee menos de 10 hectáreas de riego básico y corresponden principalmente a propietarios de las comunas de San Ignacio, Pemuco y Yungay.

Ganadería

La actividad ganadera se ha incrementado durante los últimos años, con volúmenes y calidad de carne cada vez mejores. Algunos predios se encuentran bajo certificación oficial, logrando con ello incorporar el concepto calidad en el ámbito de las explotaciones ganaderas para su acceso a distintos mercados externos.

Cuadro N° 1.8.
Cantidad de cabezas de ganado en la comuna de El Carmen

Tipo de ganado	Número de cabezas
Bovinos	8.573
Ovinos	13.842
Porcinos	6.013
Caprinos	9.465
Total	37.893

Fuente: IV Censo Agropecuario (1997)

En síntesis, el rubro ganadero se encuentra en desarrollo en la comuna, con altas expectativas de aumentar su producción especialmente a mercados externos. Las explotaciones de bovinos son realizadas en su mayoría por pequeños empresarios, representado un 54,6% del total de cabezas de bovinos, el 73,7% de ovinos, 71,3% de caprinos y 81,1% de porcinos

Silvicultura

Los recursos forestales ocupan el segundo lugar en la superficie comunal con un total de 22.254,5 ha, es decir, un 33,5 %. De esta superficie 4.133,4 ha (6,2%) corresponde a plantaciones, 18.004,2 ha (27,1%) a bosque nativo y 116,9 ha (0,17%) a bosque mixto (mezcla entre plantaciones y bosque nativo), de acuerdo a datos obtenidos del catastro del Bosque Nativo del año 1998, modificado.

En el marco de las actividades silvícolas de la comuna, se puede apreciar que esta actividad se concentra en suelos de clase IV y VII que representan el 72,28% del total comunal. Los predios en los cuales se realiza mayoritariamente actividad silvícola pertenecen a grandes propietarios (65,9% del total según el Censo Agropecuario del año 1997). Esta actividad tiene bajo impacto sobre la economía

comunal, debido a la creciente tecnificación de los procesos de plantación y cosecha con lo cual se requiere muy poca mano de obra. Además, las empresas contratistas encargadas de efectuar las faenas cuentan con cuadrillas de trabajadores especializados que se desplazan de acuerdo a sus requerimientos por lo que, la contratación de mano de obra local es prácticamente inexistente.

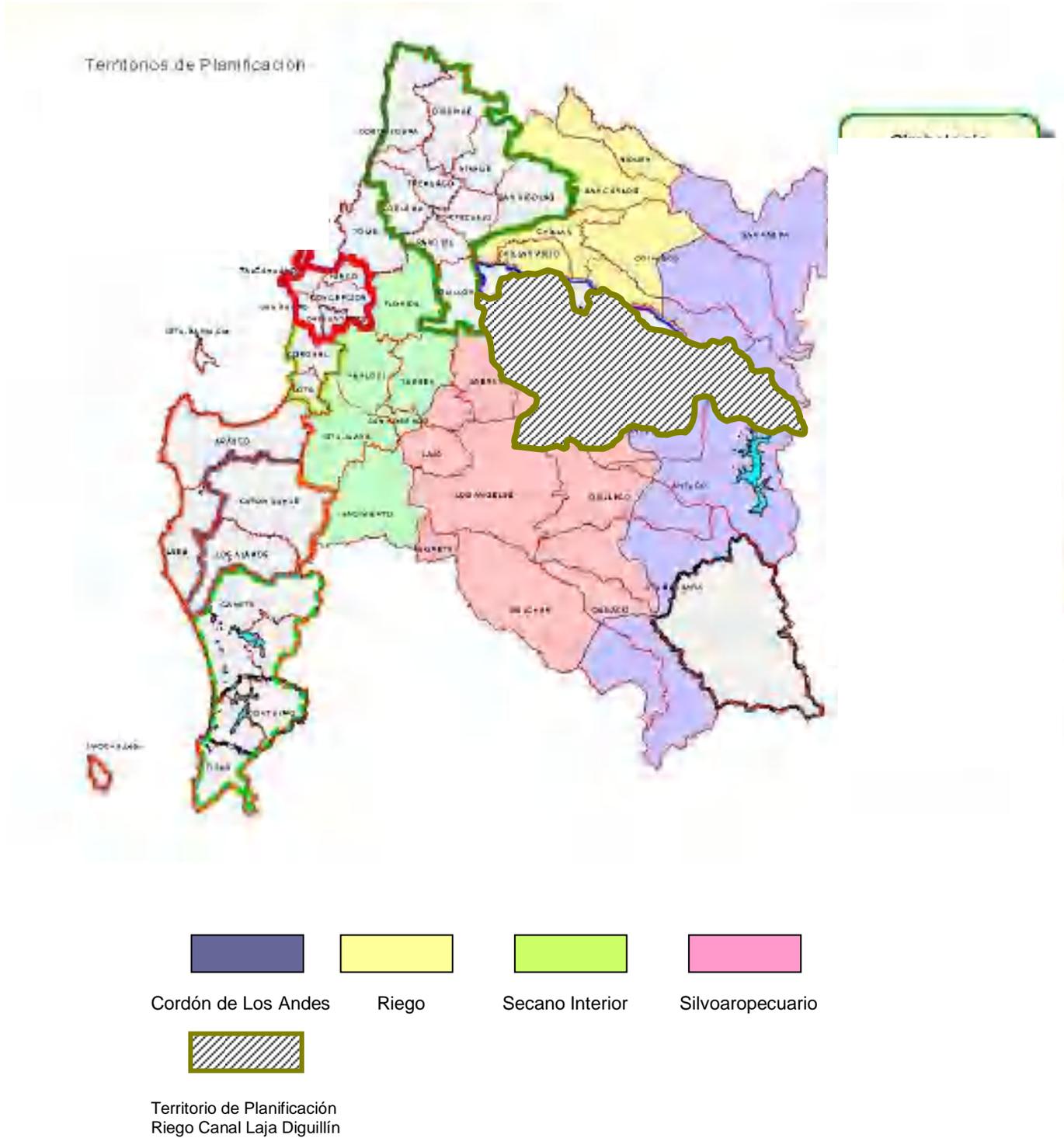
- **El territorio Regional y la Comuna de El Carmen**

La Estrategia Regional de Desarrollo de la Región del Biobío, para el período 2000 - 2006, fue aprobada de acuerdo a las disposiciones legales, por el Consejo Regional de Gobierno de la Región del Biobío, el 06 de diciembre de 2000.

La Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) incluye la totalidad de las comunas de la Región, reconociendo para cada una de ellas, un determinado rol. Para ello, establece e identifica en primera instancia los “Territorios de Planificación”, que constituyen áreas con características comunes desde el punto de vista de su desarrollo económico y de su actividad económica.

La comuna de El Carmen corresponde a uno de estos territorios, compartiendo su lugar con otras 6 comunas de la provincia de Ñuble. La identificación de los “Territorios de Planificación” busca reconocer áreas homogéneas de nivel regional, que permitan orientar las acciones de la administración regional hacia un equilibrio armónico de las diferentes zonas, reconociendo la identidad de cada “paisaje” regional. El siguiente cuadro da cuenta de los Territorios de Planificación de la ERD, dando una visión general de cada uno de ellos a nivel regional, más allá de la ubicación de cada comuna.

Cuadro 1.9.
Territorios de planificación según la Estrategia Regional de Desarrollo



Fuente: Modificado de la Estrategia Regional de Desarrollo Región del Biobío / SERPLAC

La comuna de El Carmen, junto a Bulnes, San Ignacio, Pemuco, Yungay, Pinto y Chillán Viejo, se vinculan a áreas de riego, donde su rol principal, se define a partir de su aporte de productos agrícolas, que tiene como base las vocaciones de sus respectivos territorios.

Por otro lado, dado el alto nivel de inversión y la importante superficie que aumenta su seguridad de riego y la que incorpora como nuevo riego, requiere de la intervención preferente del Estado para concretar los objetivos planteados con la construcción del canal Laja – Diguillín.

En la comuna de El Carmen, el último censo del año 2002, indica que la población rural alcanza al 65,54%². En consecuencia, es claro que la distribución poblacional se inclina hacia actividades agrícolas que, de acuerdo a la ERD, se hace necesario reforzar, conservar y desarrollar.

La localidad de El Carmen, define su vocación como de apoyo a la actividad agrícola, generando accesos expeditos y favoreciendo una zonificación que sea funcional a dicha actividad rural.

La ERD establece para la Región del Biobío una determinada Imagen Objetivo. Esta Imagen Objetivo Regional, permite orientar una Imagen Objetivo Comunal y ésta, a su vez, una Imagen Objetivo Urbana. La Imagen Objetivo Regional, señalada en la ERD, es de tipo literaria y se expresa a continuación:

“ Se anhela una Región en que todos sus habitantes distribuidos en el territorio regional, tengan igualdad de acceso a servicios e infraestructura adecuados; que en el ámbito de la administración del Estado, la Región, provincias y comunas, dispongan de crecientes atribuciones y responsabilidades para resolver sus problemas; una Región que se potencie en la unidad, tras la búsqueda del bien común, con una comunidad que valore el esfuerzo de ser región, como medio para avanzar en pos de sus grandes objetivos.

Una comunidad que amplíe y use sus libertades, participe activamente en los distintos ámbitos del quehacer regional, se integre a las instituciones democráticas y se estimule con el desarrollo de la cultura, el arte y la ciencia. Frente a una economía que se globaliza cada vez más y en que surgen cada día nuevas relaciones de diversa índole con los puntos más insospechados del mundo, la Región debe fortalecerse y consolidarse para enfrentar esta nueva realidad. Una región que se posicione competitivamente en los ámbitos nacional y mundial, convirtiéndose en un polo integrador del desarrollo del sur del país y portal de integración al mundo”.

² Población urbana: 4.426 habts.; Población rural: 8.419 habts. ; Población total: 12.845 habts. (Información proporcionada por el INE, Censo 2002)

En síntesis, esta Imagen Objetivo Regional busca la equidad en el acceso a una mejor calidad de vida, por lo cual, los habitantes de la comuna de El Carmen, participan también de este objetivo de equidad social. La ERD refuerza todos los ámbitos del desarrollo (cultura, arte y ciencia), por lo cual, El Carmen requerirá también aportar alternativas de desarrollo en estos ámbitos.

Finalmente, la ERD plantea que la región compita con sus pares, por lo que, a El Carmen le corresponderá aportar en esta “competencia” su rol de ser comuna de vocación agrícola y turística.

Se trata de que los objetivos de igualdad, equidad, descentralización, unidad, libertad, democracia, cultura y globalización que plantea la Estrategia Regional de Desarrollo sean parte de los objetivos de la comuna de El Carmen que deberá con su rol e identidad, aportar a la Región desde esta perspectiva.

- **Conclusiones**

La economía de la Comuna de El Carmen, hoy en día se encuentra orientada al sector primario de la economía, básicamente a la actividad agropecuaria, produciéndose una dependencia y vulnerabilidad de las familias que habitan estos sectores, y que se dedican a este rubro que se desarrolla dependiendo de factores externos e incipientes en su proceso de producción y comercialización.

En la producción, destacan en los cultivos de cereales, cultivos anuales (trigo, avena) horticultura y fruticultura. Cabe destacar que, los procesos de comercialización continúan siendo de tipo informal y los precios de los productos son fijados sin la participación de los productores, sufriendo la mayoría de ellos las consecuencias de este proceso poco modernizado. Esto hace necesario la búsqueda de inversión privada externa que se interese por procesar e industrializar el volumen producido. Paralelamente se debe fomentar el mejoramiento continuo de los productos, de tal manera de llegar cada vez con un producto más uniforme y con un adecuado control de calidad que permita además incursionar y mantener en el tiempo tales nichos de comercialización surgidos en el último tiempo como las siembras por contrato y pequeños volúmenes de exportación a países vecinos.

En el tema de la producción pecuaria existe masa ganadera que aunque se desarrolla en forma heterogénea, dependiendo de la disponibilidad de recursos de los productores, es necesario incursionar con mayor énfasis en el mejoramiento genético del ganado y potenciar los actuales esfuerzos aislados que algunos productores están realizando tendientes a posesionar la comuna en un mejor sitio en cuanto a calidad y uniformidad del producto que se va a la venta.

Junto con potenciar las actividades agropecuarias tradicionales como la producción de cereales, horticultura, fruticultura, ganado, es imprescindible abordar el tema de la diversificación y reconversión agrícola, especialmente de los pequeños agricultores,

de tal manera que les permite ingresar a nuevos mercados, muchos de los cuales altamente competitivos.

Para ello se hace necesario aumentar la asesoría técnica que permita innovar en los procesos productivos, fomentando la asociatividad entre los pequeños agricultores de tal forma de insertarlos en mejores sistemas de comercialización. Esto significa la necesidad de mantener en el tiempo programas de desarrollo productivo que considere como líneas de trabajo la asesoría técnica y capacitación productiva, la comercialización, el riego y la innovación productiva.

Finalmente, es importante decir que; el desarrollo económico local, no representa la solución para todos los problemas comunales, sin embargo es una herramienta que utilizada adecuadamente, con los soportes técnicos y el apoyo social adecuado, tiene una enorme potencialidad, para generar crecimiento económico y empleo, a nivel comunal mediante el aprovechamiento eficiente de los recursos actuales y potenciales, con el objeto de innovar y establecer relaciones de cooperación.

En este sentido, el objetivo final de la Municipalidad de El Carmen, debería consistir básicamente en fomentar el desarrollo del sector productivo dentro de su territorio, lo que se debería entender como una ampliación de las herramientas, que le permitirá al Municipio ser un generador de oportunidades efectivo para los habitantes de la comuna. Por tal motivo, el incentivo a la producción requiere enmarcarse en estrategias de desarrollo, que se traduzcan en acciones que beneficien al conjunto más amplio de la comunidad, optimizando el uso de las potencialidades existentes, procurando un desarrollo equilibrado a nivel local.

Con el propósito de fortalecer la economía local y tener una visión comunal concreta, es que se ha planteado lo siguiente:

El objetivo buscado, consiste en crear, fortalecer y consolidar, un proceso de fomento productivo sustentable en el tiempo, lo que se lograría, por un lado articulando la capacitación con la oferta de trabajo actual y futura, y por el otro, potenciando la economía local en los sectores que se requiera, entregando la información necesaria, suficiente y relevante a través de alianzas interinstitucionales.

Las metas comunales más importantes de alcanzar, dicen relación con la realización a lo menos de una alianza estratégica interinstitucional, estableciendo una fuerte cooperación público- privada como eje de acción. Además, se deben crear las instancias suficientes, para generar de diversas maneras la inversión en la comuna, pero para que esto ocurra, es preciso un mejoramiento y fortalecimiento de la hortofruticultura comunal, a partir de la innovación, mejora y gestión de la tecnología de los recursos existentes, la capacitación a los grupos de agricultores de la calidad de la producción, de la comercialización de sus productos y fuentes de financiamiento, para la ejecución de sus proyectos.

Del mismo modo, se debe mejorar la productividad, en la explotación de los sistemas productivos actuales considerando la sustentabilidad ambiental, y finalmente mejorar

y mantener los caminos comunales y vías de acceso, con el fin de que exista, un adecuado traslado de la producción.

1.2. Marco Normativo Legal y Técnico

En el contexto del marco normativo del estudio se contemplan referentes generales, referentes técnicos y referentes locales, los cuales se detallan como sigue:

- **Referentes normativos**

- Ley N° 19.175 Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional y sus modificaciones.
En lo referido a las funciones del Gobierno Regional en materias de: ordenamiento territorial, fomento a las actividades productivas y desarrollo social y cultural
- Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades Incluyendo su modificación (Ley N° 19.602)
- DFL N° 458 Ley General de Urbanismo y Construcciones. Incluyendo sus modificaciones.
- D.S. N° 47 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Incluyendo sus modificaciones.
- Ley N° 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
- D.S. N° 30 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y sus modificaciones.
- D.F.L. N° 382 Ley General de Servicios Sanitarios.
- Ley N° 17.288 Sobre Monumentos Nacionales.
- Reglamentación sobre Urbanización.
Normas, instrucciones y reglamentos vigentes de las Superintendencias de Servicios Sanitarios, de Servicios Eléctricos y Combustibles, SERVIU y Empresas de Servicios como ESSBIO, Eléctricas y de Combustibles
- Estudios de Riesgos Ambientales en la Planificación Urbana.
Of. Circular N° 1.819 S.R.M. V. y U. Región del Bío Bío de 1993.

- **Referentes técnicos**

- Circular DDU N° 18 de 1997: Permisos de edificación, deslindes y superficie del predio.
- Circular DDU N° 22 de 1997: Proyectos que se someten al SEIA y formulario DIA.
- Circular DDU N° 43 de 1999: Sistema de agrupamientos
- Circular DDU N° 48 de 1999: Terrenos congelados (Art. 62, Ley Gral. de U.y C.)
- Circular DDU N° 55 de 1999: Formulación de Planes Reguladores Comunales.
- Circular DDU N° 77 de 2001: Planificación Urbana, vigencia normas LGUC.
- Circular DDU N° 89 de 2001: Primacía OGUC sobre los IPT.
- Circular DDU N° 106 de 2002: Faja de Protección tendido de Alta Tensión.

- Circular DDU N° 139 de 2004: PRC, normas provisorias nivel faltante.
- Circular DDU N° 143 de 2005: Caducidad declaración de utilidad pública.
- Circular DDU N° 144 de 2005: Normas Urbanísticas del PRC, frente predial y superficie predial mínima.
- Circular DDU N° 145 de 2005: Tipo de uso de suelo residencial

- **Referentes normativos locales**

- Límite urbano de la Comuna de El Carmen
- PLADECO de El Carmen 2002 - 2006
- Territorios Operacionales de ESSBIO S.A.
Áreas de Concesión y Planes de Desarrollo

1.3. Potencialidades, actores y usuarios relevantes del Plan

- **Potencialidades área económica, recursos naturales y medio ambiente**

En relación a las potencialidades que posee la comuna de El Carmen que evidentemente considerará y reforzará el Plan motivo del presente estudio, es importante tomar en cuenta, que como se consignó en capítulos anteriores, la economía regional está fuertemente vinculada a los recursos naturales, lo que explica que tanto las actividades productivas más dinámicas y modernas, como las más tradicionales y de menor crecimiento ejercen una fuerte presión sobre el medio ambiente. Situación que se hace presente en la comuna de El Carmen especialmente en el sector productivo agrícola que constantemente se ve presionado por el sector silvícola, en orden a cambiar el uso de los suelos de alta capacidad a fin de generar mayor rentabilidad con plantaciones forestales.

En efecto, uno de los grandes potenciales de la región es el forestal, que ocupa actualmente el mayor espacio en el territorio, pues el 54% de los suelos tiene esta aptitud. El desarrollo actual de este sector está orientado exclusivamente hacia la función productiva de los bosques, no incluyendo la dimensión de protección ambiental, de recreación y de equilibrio hidrobiológico. El efecto ambiental de esta actividad debe ser evaluado, de manera que se minimicen los efectos que ocasiona una plantación en un sector determinado, sobre el agua, flora, paisaje y la capacidad productiva del suelo.

Por otro lado, el bosque nativo representa un recurso totalmente subutilizado, no tan solo en su función productiva sino también en las de protección ambiental y recreación. Por su ubicación geográfica en la Cordillera Andina, desempeña un papel fundamental en la conservación de los suelos y en el ciclo hidrobiológico. En la comuna de El Carmen existe una extensa zona equivalente prácticamente a un tercio de la superficie comunal, declarada por la WWF (World Wildlife Found), área prioritaria para la conservación de la biodiversidad, así como también el sector de Praderas Altoandinas al sur-este de la comuna donde se ubica el hábitat del huemul,

lo que constituye un importante potencial turístico que debe ser considerado en el ámbito comunal a nivel indicativo en el presente estudio.

La Cordillera Andina representa el embalse natural o la reserva hídrica más importante que posee la región. En consecuencia, todo uso de los suelos cordilleranos debe considerar el efecto de sus intervenciones en el ciclo hídrico y por tanto la propuesta del Plan, debe cautelar con efectividad este requerimiento.

El desarrollo equilibrado de la región requiere mantener la diversidad productiva de la actividad agrícola, vitivinícola, agropecuaria, entre otras, debido a que desempeñan un papel fundamental en los aspectos ambientales. De ahí la importancia de considerar a nivel comunal explotar adecuadamente el potencial silvoagropecuario de la comuna.

En este sentido, el Estado, en su rol legislador y regulador de la economía tiene un importante papel, sobre todo en sectores como el agrícola y forestal, que son determinantes en el desarrollo de la región, y en aspectos que el libre mercado no regula, como es el caso de los costos ambientales, de los precios internacionales subsidiados, las externalidades, entre otros.

Otro componente del sistema natural de la región, que genera enormes potencialidades del punto de vista productivo, pero que es sometido a una fuerte presión ambiental, es el sistema hidrográfico de la parte precordillerana, especialmente aquel perteneciente al sistema de la cuenca del río Biobío, hoy día responsable de cerca del 40% de la producción hidroeléctrica del país y actualmente, con importantes proyectos del sector hidroeléctrico en diversas fases de desarrollo y el proyecto de riego Laja – Diguillín, que se relaciona directamente con el futuro desarrollo de la comuna de El Carmen. Todos estos proyectos significan y han significado una notable alteración de estos sistemas fluviales con repercusiones ecológicas y ambientales tanto en las propias áreas de intervención como aguas abajo de estos sistemas, donde se localizan los principales centros urbanos y productivos.

Otro problema de gran significado ambiental que influye fuertemente en las potencialidades de la Región del Biobío y en especial de la Comuna de El Carmen por su vocación agrícola, es sin duda, la erosión que afecta todo el territorio regional provocando graves efectos económico – sociales y ecológicos. El problema de la erosión debe ser siempre tratado en conjunto con la situación de los bosques y de los sistemas acuáticos de la región.

La región tiene un pasivo ambiental importante y que es producto de la poca atención dedicada en el pasado, tanto desde el nivel público como del privado. Hoy, la situación es diferente, observándose a nivel de autoridades, servicios públicos y sector productivo, una creciente preocupación y desarrollo de acciones concretas por revertirla. A esto se agrega la participación ciudadana y la puesta en marcha de la institucionalidad ambiental, producto de la Ley de Bases del Medio Ambiente.

Es decir, están presentes en estos momentos las condiciones adecuadas para emprender un programa ambiental integral y coherente con las necesidades del desarrollo regional, que potencie los recursos naturales de la Comuna de El Carmen y minimice las externalidades negativas que el sistema productivo provoca.

Las potencialidades de la Región y en mayor o menor grado de las comunas que la constituyen se ven afectadas por problemas principalmente ambientales que hacen peligrar su desarrollo. Los principales problemas ambientales y de mayor relevancia de la región y por ende en parte, de la comuna en estudio, por su magnitud, significado ambiental, incidencia en la calidad de vida de la población y que compromete la sustentabilidad de la región y la comuna son:

- Erosión de los suelos
- Pérdida y fragmentación del bosque nativo
- Pérdida de áreas de humedales
- Contaminación por aguas servidas y efluentes industriales de sistemas fluviales y costeros marinos
- Eutroficación de sistemas hídricos lacustres
- Alteración ecológica de sistemas fluviales por proyectos hidroeléctricos y de riego.
- Vertederos y áreas de acopios de residuos sólidos urbanos e industriales colapsados o inadecuados
- Contaminación atmosférica industrial en algunas áreas de concentración urbana.
- Alteraciones ecológicas provocadas por incendios forestales.
- Áreas industriales inmediatamente circundadas por áreas habitacionales.
- Áreas de protección ecológica muy reducidas y sin capacidad de protección del patrimonio ambiental regional

Los principales problemas y agentes causantes del deterioro ambiental que se verifican en los distintos territorios de la región, se han recogido del documento “Síntesis Ambiental Prospectiva del Territorio de la Región del Biobío: Sistemas Naturales Claves” Oscar Parra. Año 2000.

Por otro lado, en esta área del desarrollo comunal destacan importantes tendencias relacionadas con la población rural, los sistemas productivos y el medio ambiente.

En efecto, una parte de la población rural de la comuna, en especial aquellos sectores más productivos han logrado organizarse eficientemente, lo que les ha permitido mejorar su gestión de comercialización. Sin embargo, no ha habido un vuelco importante en los sistemas productivos campesinos y de no existir la introducción de sistemas intensivos de producción, de alta rentabilidad, con introducción de alternativas de riego y uso intensivo, continuará desarrollándose un empobrecimiento progresivo del segmento de pequeños propietarios continuando con el proceso de migración hacia los sectores urbanos de la comuna o bien fuera de ésta.

Ahora bien, cuando es posible introducir la tecnología en la producción agrícola se da una tendencia al fracaso principalmente por una incapacidad de abordar el tema de la comercialización.

Como una contraposición a lo anterior, se da por otro lado, una tendencia a pensar que se debe proteger el patrimonio ambiental, lo que sería un terreno apropiado para desarrollar iniciativas productivas relacionadas con cultivos orgánicos.

Todo lo anterior, fundamentado en una alta expectativa por el proyecto de riego Laja-Diguillín que permitiría elevar considerablemente la cota de riego otorgándole un efecto dinamizador a la economía comunal y del territorio, generando un creciente proceso de integración.

Por último, existe una creciente conciencia e interés por impulsar alternativas de fomento turístico, aprovechando los recursos escénicos naturales que posee la comuna e integrando junto a otras comunas del área, ofertas amplias y variadas.

- **Potencialidades área desarrollo social y cultural**

Como ya se ha señalado, la comuna de El Carmen es eminentemente rural. Su único centro poblado es la ciudad de El Carmen. Por lo tanto, cerca de un 66% de su población vive en localidades rurales, sufriendo un proceso constante y continuo de migración campo ciudad. La disminución de población en edad escolar es notoria en la pirámide poblacional en edades mayores de 10 años. El índice de desarrollo humano es bajo, lo que indica que existen dificultades de acceso de la población a una mejor calidad de vida y a oportunidades de integración social.

La población con categoría de indigente supera el 50% del universo encuestado por la ficha CAS II y si se agregan los que tienen categoría de pobre la proporción aumenta a un 95% en el universo ya individualizado. Esto arroja una visión general de las carencias que sufren los habitantes de la comuna.

Las condiciones habitacionales (vivienda) en las localidades rurales de la comuna son deficitarias. No existe un manejo adecuado de los pozos negros ni de basura domiciliaria, crianza de animales domésticos y uso del agua para consumir.

Culturalmente, existen expresiones ligadas íntimamente a la religiosidad popular. También son importantes los encuentros deportivos de pesca y caza generándose una gran necesidad de recursos para iniciativas deportivas y recreativas ya que el equipamiento comunitario es precario.

Existe una visión más bien asistencialista por parte del municipio hacia las organizaciones sociales y los sectores más lejanos resienten la escasa presencia del

municipio. La idea debe ser revertir este proceso generando organizaciones más autónomas con capacidad de gestión.

En general, el manejo de letrinas, el acceso a agua potable o de pozo, la mantención de caminos, programas destinados a mejorar la vivienda y programas productivos son necesidades compartidas en todas las localidades rurales de la comuna.

En cuanto a la cultura, de acuerdo a lo que declara la Estrategia de Desarrollo Regional, “en la medida que se fortalece la democracia y se internalizan los valores de mayor libertad, mayor participación y mayor igualdad de oportunidades de las personas, se crean las condiciones para que los bienes culturales se originen con mayor autonomía, y se expresen y difundan sin obstáculos al interior de la sociedad. La mayor equidad a la que aspiramos, no solo debe obtenerse en la distribución de los bienes materiales básicos, sino también en los bienes culturales y artísticos”.

Las expresiones culturales presentes en la Comuna de El Carmen, que constituyen su acervo, derivan, en primer término, de su historia asentada fuertemente en su tradición y fe religiosa, de la apropiación por sus habitantes de las modalidades de generación y desarrollo de las diversas actividades productivas, y del conocimiento y difusión de las expresiones artístico culturales, en especial por los centros de educación formales y de la propia comunidad. Todo lo anterior, enmarcado en la conformación geográfica y climática de la comuna.

La Estrategia de Desarrollo Regional considera que: “...en el contexto global que se da en la actualidad, es decisivo recoger la historia de nuestros pueblos, hombres, cultura y tradición, para que nuestra inserción en el siglo XXI, se haga sobre la base de raíces fuertes que den sustentabilidad a la aspiración de desarrollo de la región del Biobío y de sus centros poblados...”.

La región asume como desafío para los próximos años fortalecer una política regional definida en conjunto con intelectuales y artistas, universidades, organismos públicos del ámbito de la cultura, corporaciones privadas, agrupaciones étnicas y organizaciones comunales, para crear y promover condiciones, que faciliten las manifestaciones culturales y artísticas, su difusión y apropiación por parte de la comunidad.

A su vez El Carmen posee una rica historia de tradiciones, fe religiosa y prestigiosos personajes nacidos en su territorio que le han significado enorgullecerse de su pasado. Testimonio de esto son su numeroso patrimonio inmueble, sus monumentos históricos, su patrimonio arqueológico, su patrimonio mueble correspondiente a la colección de fotografías originales del particular Don Luis Valencia y su patrimonio intangible de fiestas populares y religiosas.

- **Potencialidades área infraestructura, desarrollo urbano y ordenamiento del territorio**

En la región se constata la existencia de territorios, donde existe, ya sea, por iniciativa de los Municipios, del Gobierno Regional o de Instituciones del nivel Central, acciones destinadas a focalizar y / o coordinar las inversiones de origen estatal para la superación de problemas específicos de dichas áreas.

Desde esta perspectiva en lo que se refiere a la Comuna de El Carmen, ésta integra el territorio de riego del canal Laja-Diguillín, junto a las comunas de Bulnes, Yungay, Pemuco y San Ignacio.

Dado el alto nivel de inversión y la importante superficie que aumenta su seguridad de riego y la que se incorpora como nuevo riego, este territorio requiere de la intervención preferente del Estado para concretar los objetivos planteados con la construcción del canal.

Por otro lado, en esta área del desarrollo comunal se definen los principales problemas y ventajas comparativas detectadas por el diagnóstico de la infraestructura existente, el desarrollo urbano y del ordenamiento del territorio:

- La ubicación geográfica de la comuna, mantiene ventajas para consolidarse como un área productiva turística y recreacional en el eje Chillán-Yungay.
- El territorio comunal posee recursos de valor natural y paisajístico de interés regional, como el sector de Zapallar y las riberas del río Diguillín entre las localidades de Las Lomas e Isla San Vicente, que requieren de una infraestructura de apoyo para su explotación y desarrollo.
- Actualmente existe una insuficiente integración de los sectores rurales, especialmente en la precordillera a la oferta de servicios del pueblo de El Carmen y otros centros de mayor jerarquía.
- Desde el punto de vista urbano, se hace necesaria una rearticulación de un centro poblado tradicional, como lo es El Carmen, con localidades emergentes como San Vicente y una redefinición de sus roles, a fin de orientar el poblamiento urbano y la red de servicios que requiere una población mayoritariamente rural.
- En cuanto al nivel de desarrollo vial se ha mejorado la accesibilidad regional de la comuna, pero la trama que vincula la red regional con las localidades rurales requiere de mayores inversiones en mantención para lograr caminos transitables todo el año.

- Respecto a la infraestructura social, el ritmo de mejoramiento de los índices de cobertura deben equipararse a las demandas que supone la incorporación de corrientes migratorias desde los sectores rurales.

• Conclusiones

Por lo anterior, desde el nivel comunal las potencialidades que permite contemplar y reforzar el Estudio de este Plan Regulador Comunal de El Carmen dicen relación principalmente con:

- Proteger la capacidad de uso del suelo de la comuna. En especial el suelo de alta capacidad agrícola que se ve invadido por plantaciones forestales o degradado por problemas de erosión y/o falta de riego.
- Protección de valores paisajísticos y ambientales que constituyen muchas veces sistemas esenciales para la sustentabilidad de la comuna, como por ejemplo, los cursos de agua que conforman el sistema hidrográfico del Diguillín. Es necesario proteger sus riberas e impedir actividades productivas que provocan erosión. También en este mismo sentido, se debe proteger el gran potencial que significa del punto de vista ambiental y turístico, el bosque nativo.
- Potenciar la generación de centros o zonas de desarrollo rural, considerando los equipamientos presentes, la cantidad de población asociada a estos equipamientos y la ubicación de estas zonas en el contexto comunal.
- Mejorar y jerarquizar las vías de transporte existentes de la comuna que fomenten el turismo y supere los actuales problemas de conectividad.

Desde el nivel urbano, las potencialidades del Plan dicen relación con la posibilidad de reforzar los siguientes elementos vinculados con la planificación:

- Ordenar la estructura vial del centro poblado de El Carmen generando nuevas vías, consolidando las existentes y completando los circuitos y conectividades internas.
- Preservar los distintos elementos patrimoniales existentes en El Carmen, protegiéndolos e incentivando su renovación.
- Impulsar los posibles proyectos estratégicos propuestos a través de una normativa flexible y propositiva.

• Actores y usuarios relevantes

La elaboración de un instrumento de planificación territorial como un Plan Regulador Comunal, implica la necesaria participación y consideración de la opinión de actores relevantes que usan e intervienen en el territorio a planificar, ya sea porque lo habitan, pertenecen o poseen entidades vinculadas con el sistema productivo o económico que incide en el desarrollo de la comuna, representan a servicios o entidades gubernamentales, privadas o de carácter social o simplemente se trata de personas que se han destacado de alguna forma en el devenir de la comuna.

En este marco los actores y usuarios relevantes considerados en la elaboración del presente estudio del Plan Regulador de la Comuna de El Carmen se detallan como sigue:

- **En el ámbito comunal:**
 - El Alcalde como autoridad máxima de la comuna
 - Representantes del Concejo Comunal
 - Representantes de la comunidad organizada
 - Ciudadanos destacados
 - Técnicos municipales
 - Contrapartes técnicas

- **En el ámbito Regional:**
 - Representantes de Servicios Públicos concordados con Comités Técnicos de CONAMA.
 - Contrapartes técnicas de la Secretaría Regional de Vivienda y Urbanismo.

- **En el ámbito Privado**
 - Propietarios de predios que inciden en la planificación de la Comuna.
 - Propietarios de industrias e instituciones productivas de la comuna que se relacionan con el desarrollo de ésta.

2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El Estudio Plan Regulador Comunal de El Carmen posee una serie de objetivos, relativos a distintas escalas de análisis, correspondientes a:

- Objetivos Institucionales
- Objetivos Instrumentales
- Objetivos Específicos

Estos objetivos se señalan a continuación:

2.1. Objetivos Institucionales

- Dar cumplimiento a la Ley General de Urbanismo y Construcciones en lo concerniente a la Planificación Urbana de nivel comunal y sus implicancias. Esto, con el alcance que el Estudio abarque la cobertura del territorio comunal completo y su centro poblado correspondiente a la localidad de El Carmen.
- Poner énfasis en los aspectos productivos del desarrollo, en sus aspectos ambientales y en la inclusión de la participación ciudadana, todo ello como parte del proceso de elaboración del Estudio.
- Facilitar el cumplimiento de la Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional; de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades y, en general, del resto de la legislación complementaria aplicable.

2.2. Objetivos Instrumentales y de Planificación

2.2.1. Objetivos Generales

- Promover el desarrollo armónico del territorio comunal, en especial de su centro poblado, en concordancia con las metas regionales de desarrollo económico – social.
- Prever normas para lograr adecuadas condiciones de higiene y seguridad en las edificaciones y espacios urbanos, y de calidad de vida o comodidad en la relación funcional entre las zonas habitacionales, de trabajo, de equipamiento y de esparcimiento.
- Formular una propuesta de organización del sistema construido, previendo las necesidades de espacio y localización de actividades más adecuadas.
- Hacer compatibles las distintas actividades en el territorio y generar una calidad morfológica que agregue calidad al conjunto; y
- Establecer disposiciones respecto al uso del suelo o zonificación, localización del equipamiento comunitario, estacionamientos, jerarquización de la estructura vial, fijación de límites urbanos, densidades e intensidad de

utilización o uso del suelo, y determinación de prioridades de urbanización de terrenos para la expansión de la localidad de El Carmen, en función de la factibilidad de ampliar o dotar a este centro urbano de redes sanitarias y energéticas, y demás aspectos urbanísticos correspondientes.³

2.2.2. Objetivos específicos a nivel comunal

Los objetivos específicos del Estudio son una expresión desagregada de los Objetivos Generales anteriormente señalados y al mismo tiempo, se refieren a las orientaciones que en particular se asume tanto para la comuna de El Carmen, como para su centro poblado de igual nombre.

En el caso del nivel comunal, se consideraron 4 objetivos:

Objetivo específico 1	Usar el suelo comunal de acuerdo a sus vocaciones protegiendo zonas de valor ambiental y turístico
Objetivo específico 2	Impulsar fuertemente la actividad turística y la creación de centros de desarrollo turístico
Objetivo específico 3	Incorporar el concepto de protección de las personas y de los valores naturales que la comuna posee
Objetivo específico 4	Aumentar la integración comunal en el sentido oriente-poniente y con sectores de comunas aledañas que interesan al desarrollo de El Carmen

Objetivo Específico 1: “Usar el suelo comunal de acuerdo a sus vocaciones protegiendo zonas de valor ambiental y turístico”

Los suelos que predominan en la Comuna son principalmente de Clase IV, los que no presentan limitaciones para el crecimiento de cultivos anuales, frutales, hortalizas y praderas. También existen suelos para el uso silvícola, en particular en el sector oriente de la comuna (sector precordillerano) y en menor proporción en sectores centrales del área comunal presentándose como superficies alargadas y angostas ubicadas entre las localidades de Navidad y Trehualem y entre Rucalemu y Lo Vergara.

En general, las vocaciones de uso de suelo comunal son preferentemente agrícolas, pecuarias, de protección y silvícola y este objetivo específico planteado, lleva a indicar en el presente instrumento que es necesario tender a generar una comuna en que el suelo se utilice conforme a la aptitud que posea.

³ Los aspectos urbanísticos se refiere a áreas verdes, los espacios protegidos, los lugares destinados al esparcimiento de la población, entre otros.

Objetivo Específico 2: “Impulsar fuertemente la actividad turística y la creación de centros de desarrollo turístico”

Con el fin de impulsar los valores turísticos que la comuna posee, se identificaron aquellos lugares de alto valor paisajístico que además poseen condiciones especiales relacionadas con la práctica de deportes, con la posibilidad de generar instalaciones para la recreación, el descanso y el ocio.

En este sentido, en la comuna de El Carmen el sector de Suiza, la zona de la Sucesión Brevis, los sectores de El Macal y El Boldo constituyen a lo largo de la ribera del río Palpal zonas potenciales de desarrollo turístico. Del mismo modo, por el lado norte de la comuna, los sectores de Atacalco, Balsa Zapallar y Puente Urrutia ubicados en la ribera del río Diguillín también constituyen potenciales zonas de desarrollo turístico, más aún si entre ellas y a lo largo del río Diguillín (entre los sectores de Balsa Zapallar y Puente Urrutia), así como también a lo largo del río Palpal (entre los sectores de Suiza y El Boldo), es posible desarrollar una zona de turismo aventura asociada a la práctica de deportes acuáticos y rafting, entre otros

Se agregan a estas zonas de interés turístico, el sector de Los Mañíos, donde se realizan carreras de automóviles, la zona entorno a la localidad de Navidad y el sector denominado Baños Termales Los Chanchos que posee un gran potencial de desarrollo, considerando que prácticamente no se conoce y no posee instalaciones apropiadas para el uso como centro termal.

Por lo anterior y considerando que existen lugares de alto valor paisajístico así como la posibilidad de mejorar la infraestructura vial que permita acceder fácilmente a éstos, se crean las condiciones favorables para formular proyectos de inversión en el rubro turístico enfocado a los puntos, zonas y recorridos ya individualizados, para beneficio de la comuna.

Como una iniciativa especial, se plantea crear una vía de alto estándar, que aporte una alternativa de acceso sur al centro turístico de Termas de Chillán. Esta vía cruzaría por las comunas de Pemuco, El Carmen y San Ignacio, estableciendo equipamientos turísticos a su paso, y cruzando además por zonas de interés turístico en cada una de estas tres comunas. Esta red vial ingresaría desde el sur hasta la localidad de Pemuco, seguiría hacia el norte cruzando la comuna de El Carmen, en donde encontraría una variante al oriente, con la alternativa de arribar a una zona turística, para seguir luego por Los Laureles, Pueblo Seco y Quiriquina. El tramo entre Pemuco y Quiriquina corresponde a la variante existente, mejorando su estándar. En Quiriquina (se encuentra allí el parque Víctor Jara, en homenaje a su lugar de nacimiento) giraría hacia el nor-oriente, pasando por la localidad de San Ignacio y desde allí continuaría hacia el norte, en dirección a las Termas de Chillán.

Este objetivo específico cumple con tender a identificar una red vial de conexión que permita poner en relevancia el rol turístico del centro poblado de El Carmen y permite además en este mismo sentido, propender a proteger los valores naturales de la comuna.

Objetivo Específico 3: “Incorporar el concepto de protección de las personas y de los valores naturales que la comuna posee”

En la propuesta de Imagen Objetivo Comunal Preliminar, se han reconocido los riesgos naturales, destacándolos como áreas en que se limita el uso, por tratarse de zonas expuestas a riesgos diversos, tales como el riesgo de remoción en masa que se presenta especialmente en la zona cordillerana debido a las pendientes existentes y el riesgo de inundación que se presenta principalmente en las márgenes de los principales ríos de la comuna que además constituyen sus límites, como lo son el río Palpal y el río Diguillín. Además, hay zonas de restricción por protección ecológica, como el pequeño retazo en que se protege un área en la que habita el huemul, actualmente en extinción.

Se plantea a nivel comunal con carácter de indicativo, proteger las riberas de los cursos de agua, en particular en una comuna ligada a la actividad agrícola, de acuerdo a lo establecido por el organismo competente, en este caso, la Dirección General de Aguas (DGA) del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

De esta forma, en este objetivo específico del nivel comunal, se cumple con proteger los valores naturales que la comuna posee, identificando las áreas de riesgo y sugiriendo la mitigación del riesgo correspondiente.

Objetivo específico 4: “Aumentar la integración comunal en el sentido oriente-poniente”

Para aumentar la integración comunal en el sentido oriente – poniente, se propone reforzar con un mejor estándar (pavimento) las redes viales existentes con dirección oriente-poniente de vocación turística, que vincule la capital comunal con el sector de Suiza por el sur, con el sector de Capilla Norte por el centro y con el sector de Balsa Zapallar por el norte de la comuna. Estas redes transversales integran los villorrios de Loma Blanca, Chamizal y Suiza por el sur, Los Puquios, Navidad, Trehualemu, Los Castaños, Capilla Norte y Capilla Sur por el centro e Isla San Vicente por el norte.

Estas vías permitirían además mejorar la accesibilidad desde el medio rural a la capital comunal y desde allí al centro de la micro-región, con asiento en la ciudad de Chillán.

2.2.3. Objetivos específicos a nivel urbano

Hoy, la localidad de El Carmen cuenta con un Límite Urbano aprobado en 1987, no existiendo hasta la fecha ninguna modificación o actualización del mismo.

Si bien es cierto, en la actualidad este Límite Urbano aún no ha sido sobrepasado con excepción de conjuntos habitacionales de carácter social, se considera adecuado que se plantee un Plan Regulador, con la identificación de zonas, vialidades y proyectos estratégicos de desarrollo.

Lo anterior, en atención a que el mero Límite Urbano no alcanza a definir ni a orientar un ordenamiento equilibrado de este asentamiento. Se prevé la instalación de zonas para la agroindustria, así como el aumento poblacional en los próximos 30 años. Todo ello recomienda que se estudie un plan que defina con precisión la zonificación y los usos de suelo que aseguren un asentamiento que proteja la calidad de vida de sus habitantes.

Para la localidad de El Carmen se reconocen los siguientes objetivos específicos:

Objetivo específico 1	Ampliar el límite urbano reconociendo situaciones de hecho generadas fuera del actual límite y sus proyecciones de crecimiento poblacional, máximo hasta los límites naturales del sitio urbano.
Objetivo específico 2	Densificar y reconocer el centro fundacional de El Carmen
Objetivo específico 3	Incorporar zonas y espacios para actividades productivas, de encuentro, intercambio y propias del habitar urbano, tales como ferias, santuarios, terminal de buses, agroindustria, etc.
Objetivo específico 4	Reforzar, desarrollar y proteger las áreas de valor natural al interior de la localidad de El Carmen
Objetivo específico 5	Mejorar conectividad oriente – poniente de El Carmen, reconociendo desarrollos habitacionales recientes

Objetivo Específico 1: “Ampliar el límite urbano reconociendo situaciones de hecho generadas fuera del actual límite y sus proyecciones de crecimiento poblacional, máximo hasta los límites naturales del sitio urbano”

Se propone un límite urbano que por un lado reconozca las actuales expansiones urbanas generadas fuera del actual límite y por otro, incorpore al área urbana parte de aquellos terrenos que se encuentran entre el actual sitio y los cursos de agua ubicados al norte y sur de la localidad para futuras expansiones. Se reconoce como límites máximos de la ciudad en ciertas áreas del sitio, los límites que impone la propia geografía, que por lo demás son más estables y difíciles de sobrepasar.

De esta forma, se plantea una propuesta de reorganización interna de la localidad en que los crecimientos propuestos responden a la necesidad de incorporar ciertas áreas donde ya existen edificaciones o conjuntos habitacionales que se deben integrar. Y por otro lado, generar zonas de expansión muy acotadas que responden a la futura proyección de crecimiento poblacional de El Carmen. Las zonas con vocación agrícola que reconocen la esencia de lo que es El Carmen, son definitivamente incluidas dentro del área rural de la comuna, de una forma regulada de carácter indicativo, que no permita por ejemplo, el desarrollo de nuevos conjuntos habitacionales que contravienen la propia imagen de la localidad.

En definitiva, lograr una gradualidad desde lo urbano a lo rural pasando por una zona de amortiguación o de transición que permita la instalación de vivienda en grandes lotes de vocación principalmente agrícola en la actual zona periurbana de El Carmen incluida en la zona rural de la comuna.

Finalmente, la necesidad de crear un área de desarrollo agroindustrial cercana a las vías de comunicación con la capital provincial (N-59), también determina cambios en el trazado del límite urbano.

Se identifica y refuerza así la centralidad de la localidad respecto al resto de la comuna y villas que se emplazan dentro de sus límites.

Objetivo Específico 2: “Densificar y reconocer el centro fundacional de El Carmen”

Se trata de reforzar la centralidad en torno a la plaza principal de El Carmen y reconocer el núcleo de mayor carácter urbano de la localidad incentivando a través de la normativa y de la zonificación del Plan, zonas de equipamiento y comercio preferente alrededor de las ocho manzanas que rodean la Plaza principal de El Carmen. Y al mismo tiempo reforzar el comercio y equipamiento de servicios públicos a ambos lados de calle General Baquedano, para consolidar definitivamente la vocación de la principal vía de acceso al centro poblado.

Objetivo Específico 3: “Incorporar zonas y espacios para actividades productivas, de encuentro, intercambio y propias del habitar urbano”

Este objetivo específico busca que la localidad de El Carmen aporte alternativas para actividades propias del encuentro ciudadano (santuario, deporte, recreación), del intercambio de productos (terminal de buses, ferias, entre otros) y de la actividad productiva (agroindustria, bodegaje, estacionamientos) y facilite el equipamiento necesario para que se localicen adecuadamente, sin provocar impactos negativos en la vialidad o en el resto de los usos urbanos de El Carmen.

Se identifican así, zonas para áreas verdes, para el desarrollo de proyectos estratégicos a impulsar por el Municipio y para el emplazamiento de proyectos ya previstos por las autoridades locales.

Objetivo Específico 4: “Reforzar, desarrollar y proteger las áreas de valor natural al interior de la localidad de El Carmen”

Aprovechando la existencia de masas arbóreas y zonas naturales de interés para la calidad de vida, que en algunos casos, han sido incorporadas como patrimonio en el presente estudio, a través del presente Plan Regulador, se reconocen e incorporan en la vida urbana de El Carmen. Asimismo, se usa el concepto de área verde como zona protección especialmente en las riberas de los cursos de agua que se encuentran en el área urbana de El Carmen.

Objetivo Específico 5: “Mejorar conectividad oriente – poniente de El Carmen, reconociendo desarrollos habitacionales recientes”

Se tenderá a la continuidad vial en la trama urbana del Centro Poblado de El Carmen, completando y regularizando la trama de calles existente, generando los trazados necesarios que al mismo tiempo reconozcan los desarrollos habitacionales recientes de la localidad.

3. METODOLOGÍA APLICADA

La metodología general del Estudio se estructura en base al desarrollo de tres procesos paralelos que permiten la elaboración de éste. Estos procesos se detallan de la siguiente forma:

- **El proceso técnico:** que dice relación con la elaboración de los contenidos del estudio a partir de sus objetivos generales.
- **El proceso de evaluación ambiental:** que prepara desde el inicio del Estudio la documentación y los antecedentes para generar el documento definitivo de evaluación ambiental.
- **El proceso de participación ciudadana:** relativo a las distintas instancias de consulta a los actores relevantes de la comuna.

El desarrollo de cada uno de estos procesos, sus etapas, dimensiones analíticas, principales variables analizadas y forma de abordar la evaluación ambiental y el proceso participativo, se explica más adelante.

3.1. El Área de Estudio

La comuna de El Carmen pertenece a la Región del Biobío, formando parte de la provincia de Ñuble. Sus límites son:

- Al norte: Comuna de San Ignacio y Pinto
- Al oriente: Comuna de Pinto
- Al sur: Comuna de Pemuco
- Al poniente: Comuna de Bulnes

Esta comuna tiene una superficie de 664,3 Km² (66.430 há) y habitan en ella 12.845 personas según el censo de 2002. Cuenta con un instrumento de planificación correspondiente a un Límite Urbano, promulgado según Decreto Alcaldicio N° 160 del 15 de Abril de 1987 y publicado en D.O. del 10 de Agosto de 1987.

Cuadro 3.1.
Ubicación y contexto de la comuna de El Carmen en la VIII Región



Fuente: INE y elaboración propia

3.2. Etapas de la Metodología General

El estudio se desarrolla en las siguientes etapas:

Etapa 1 de Diagnóstico, etapa 2 de Propuestas y Acuerdos, etapa 3 de Anteproyecto, Etapa 4 de Proyecto y Etapa 5 de Presentación Final. Los plazos para el desarrollo de ellas fueron:

• Etapa de Diagnóstico	98 días corridos
• Etapa de Propuestas y Acuerdos	42 días corridos
• Etapa de Anteproyecto	56 días corridos
• Etapa de Proyecto	56 días corridos
• Etapa de Presentación Final	35 días corridos

3.3. Metodología etapa I “Diagnóstico”

Esta etapa se encuentra dividida en las siguientes partes:

- Presentación
- Antecedentes comunales
- Antecedentes urbanos
- Diagnóstico Comunal y Urbano
- Imagen Objetivo comunal y urbana preliminar

Los alcances del análisis elaborado en cada una de estas partes de la etapa se describen a continuación:

3.3.1. Presentación

Esta fase se refiere a la puesta en marcha del estudio, lo que implica la recopilación de antecedentes, ajuste de objetivos, orientación del trabajo y un primer encuentro con actores de la comuna, para recopilar los antecedentes iniciales de que se disponga.

3.3.2. Antecedentes comunales

Luego de abordada la fase inicial de puesta en marcha del estudio, corresponde avanzar en los diferentes aspectos descriptivos del área comunal.

3.3.3. Antecedentes Urbanos

Esta fase busca recopilar la mayor cantidad de información del centro poblado de El Carmen. Este análisis contempla la recopilación de información relativa a la población, incluyendo sus antecedentes históricos sobre localización, proceso de crecimiento urbano, tendencias de crecimiento, movilidad poblacional, entre otros.

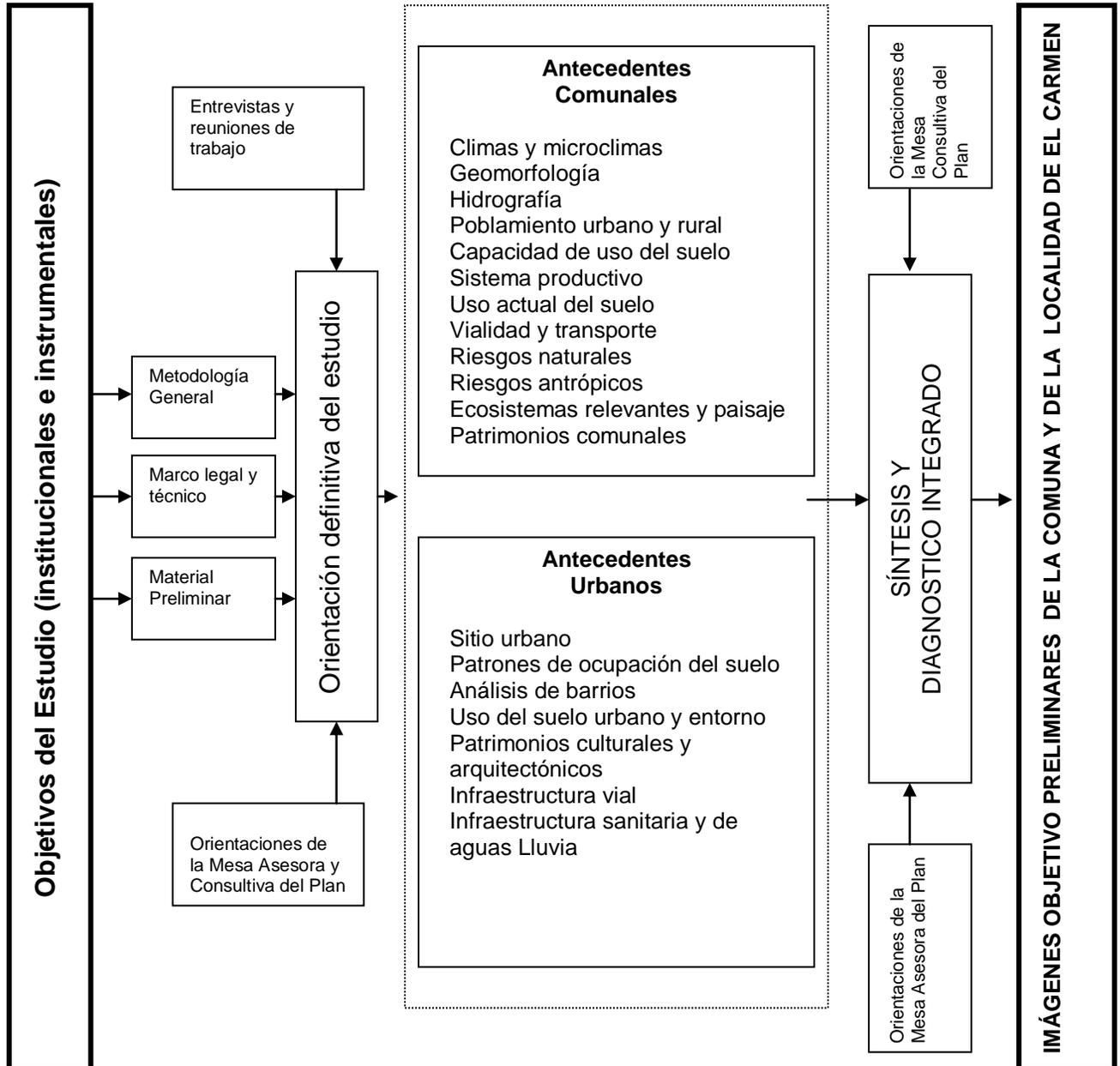
3.3.4. Diagnóstico Comunal y Urbano

Los estudios y recopilaciones anteriores, aportarán la información suficiente para iniciar las primeras conclusiones, establecidas como síntesis. Esto es, reconocer la demanda de suelo, estimar las actividades económicas, definir las limitantes al crecimiento urbano, reconocer las zonas homogéneas y clarificar los elementos que estructuran el sistema urbano de cada centro. Todo ello, como síntesis física, antrópica y ambiental del área, tanto a nivel comunal como urbano.

3.3.5. Imagen Objetivo Comunal y Urbana Preliminar

Esta fase plantea de acuerdo a lo analizado en las otras de esta etapa, una primera idea de lo que se podría proponer como ordenamiento del territorio comunal y del centro urbano de El Carmen, lo que permite avanzar en una evaluación urbanística preliminar, esto es, verificar en qué medida la imagen objetivo preliminar se encuentra en armonía con el funcionamiento del centro urbano, en cuanto a su rol; verificar si es atingente, el espacio de extensión urbano propuesto en relación al crecimiento poblacional esperado y por último, constatar la adecuada disposición de zonas al interior de los límites urbanos que se pueda proponer.

Cuadro 3.2.
ESQUEMA METODOLOGICO DE LA ETAPA DE DIAGNOSTICO



3.4. Metodología etapa II “Propuestas y Acuerdos”

Esta etapa, denominada “Propuestas y Acuerdos”, se encuentra orientada a realizar las consultas en terreno referidas a las decisiones de planificación adecuadas a la voluntad y aspiraciones de la comunidad. Ello se inicia con la identificación de las hipótesis de escenarios comunal y urbano previsibles. En la conformación de las imágenes objetivos para ser ratificadas socialmente, se considerarán los siguientes aspectos:

3.4.1. Evaluación Ambiental Estratégica

Verificar prioridad ambiental de zonas aptas para el desarrollo urbano.

Verificar prioridad ambiental para zonas de restricción.

Verificar prioridad ambiental para zonas de protección.

3.4.2. Evaluación Urbanística

Verificar aportes al funcionamiento urbano del centro poblado.

Verificar la adecuada disposición de espacios para el crecimiento esperado.

Verificar la adecuada zonificación propuesta.

3.4.3. Sistema de Participación

Verificar correspondencia con anhelos ciudadanos declarados.

Verificar superación de problemas urbanos reconocidos.

Verificar imagen urbana acorde con aspiraciones de la comunidad.

Asimismo, corresponderá avanzar en una evaluación urbanística, esto es, verificar en qué medida las imágenes objetivo preliminares se encuentran en armonía con el funcionamiento del centro urbano, en cuanto a su rol; verificar si el espacio de extensión urbana en relación al crecimiento poblacional esperado y por último, constatar la adecuada disposición de zonas al interior del límite urbano que se pueda proponer.

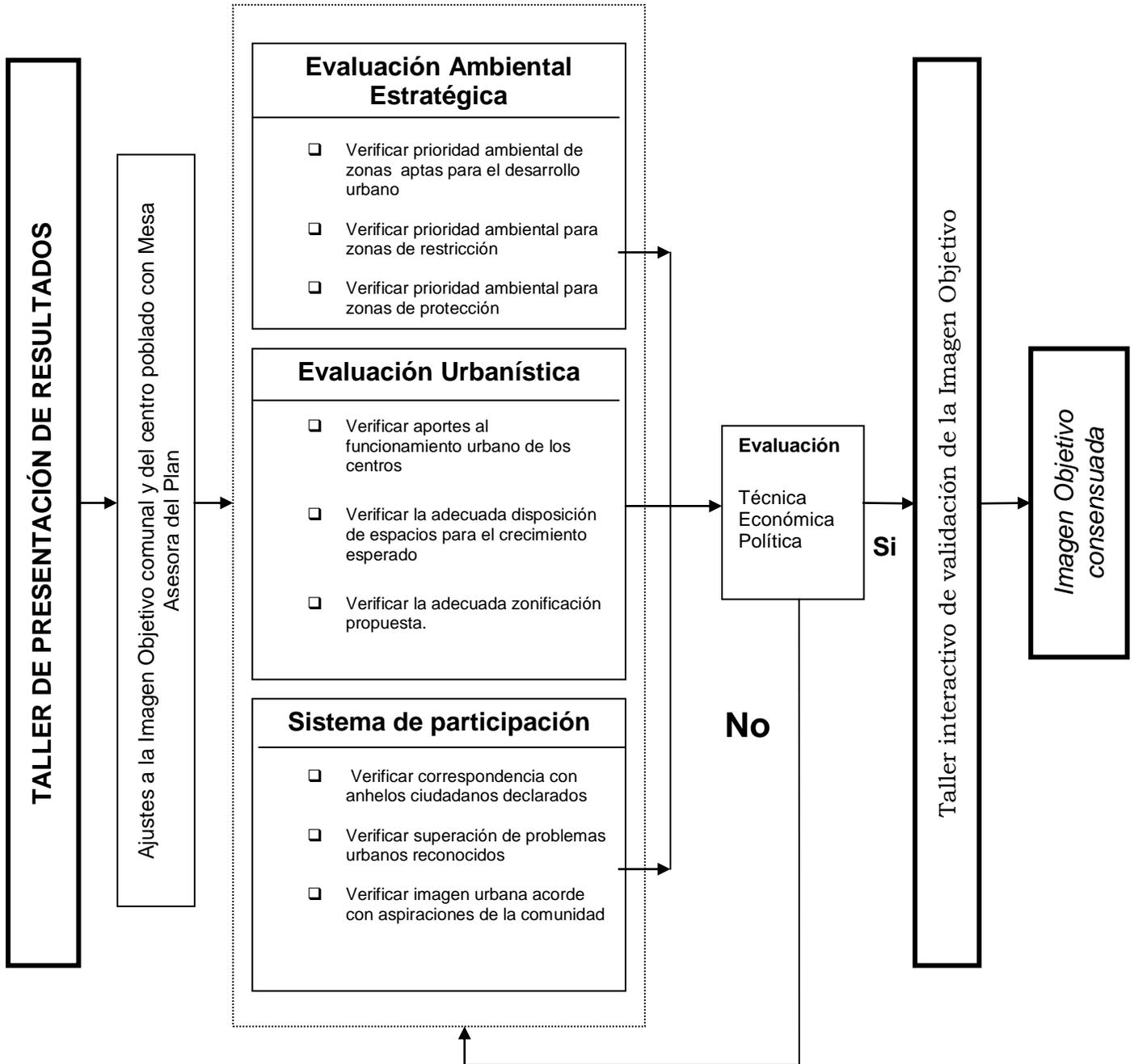
Este escenario se confrontará con un análisis ambiental, técnico, social y político. Dicho análisis será iterativo, efectuando las correcciones que sea pertinente, hasta alcanzar una alternativa que responda cabalmente a lo siguiente:

- Que sea una alternativa ambientalmente sustentable.
- Que sea una alternativa técnicamente factible.
- Que sea una alternativa socialmente aceptada.
- Que sea una alternativa políticamente viable.

Una vez efectuadas las correcciones del caso y elegida la alternativa para la comuna, se obtendrán dos planos gráficos denominados IMAGEN OBJETIVO COMUNAL E IMAGEN OBJETIVO DEL CENTRO URBANO DE EL CARMEN.

Estas Imágenes objetivos, serán validadas socialmente en una instancia de participación prevista especialmente para ello. Al tener las Imágenes Objetivo validadas, se estará en condiciones de transformar tales antecedentes en cuerpos normativos, conforme a las formalidades que la reglamentación vigente exige.

Cuadro 3.3.
ESQUEMA METODOLOGICO DE LA ETAPA DE PROPUESTAS Y ACUERDOS



3.5. Metodología etapa III “Anteproyecto”

En la tercera etapa, se genera el anteproyecto del Plan, para lo cual deben tomarse como guía, las disposiciones contenidas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y en la Circular DDU N° 55. No obstante, se trata de traducir la imagen objetivo consensuada en una norma, que permita las flexibilidades suficientes, pero que a la vez sea la interpretación normativa de una imagen conocida y aprobada públicamente y que además sea la alternativa óptima que represente e interprete los anhelos de la comunidad.

Las actividades propiamente tales, de esta Etapa III, denominada ANTEPROYECTO, están orientadas a preparar una Propuesta de tipo indicativa de zonificación de uso de suelo en el nivel comunal y de tipo normativa en el nivel urbano.

Tanto la Propuesta de Nivel Comunal como de Nivel Urbano, se desarrollarán a partir de la Etapa II, contextualizada a su vez por los lineamientos desarrollados en el Diagnóstico (Etapa I).

Esta Etapa se desarrollará por áreas de trabajo, en forma análoga al trabajo de las primeras etapas de este estudio, pero con un mayor direccionamiento del Área de Planificación, con el objetivo de obtener un resultado claro y coherente; con el lineamiento de lo que se entiende por un Plan Regulador Comunal, en sus dos niveles de acción (comunal y urbano), con los alcances respectivos.

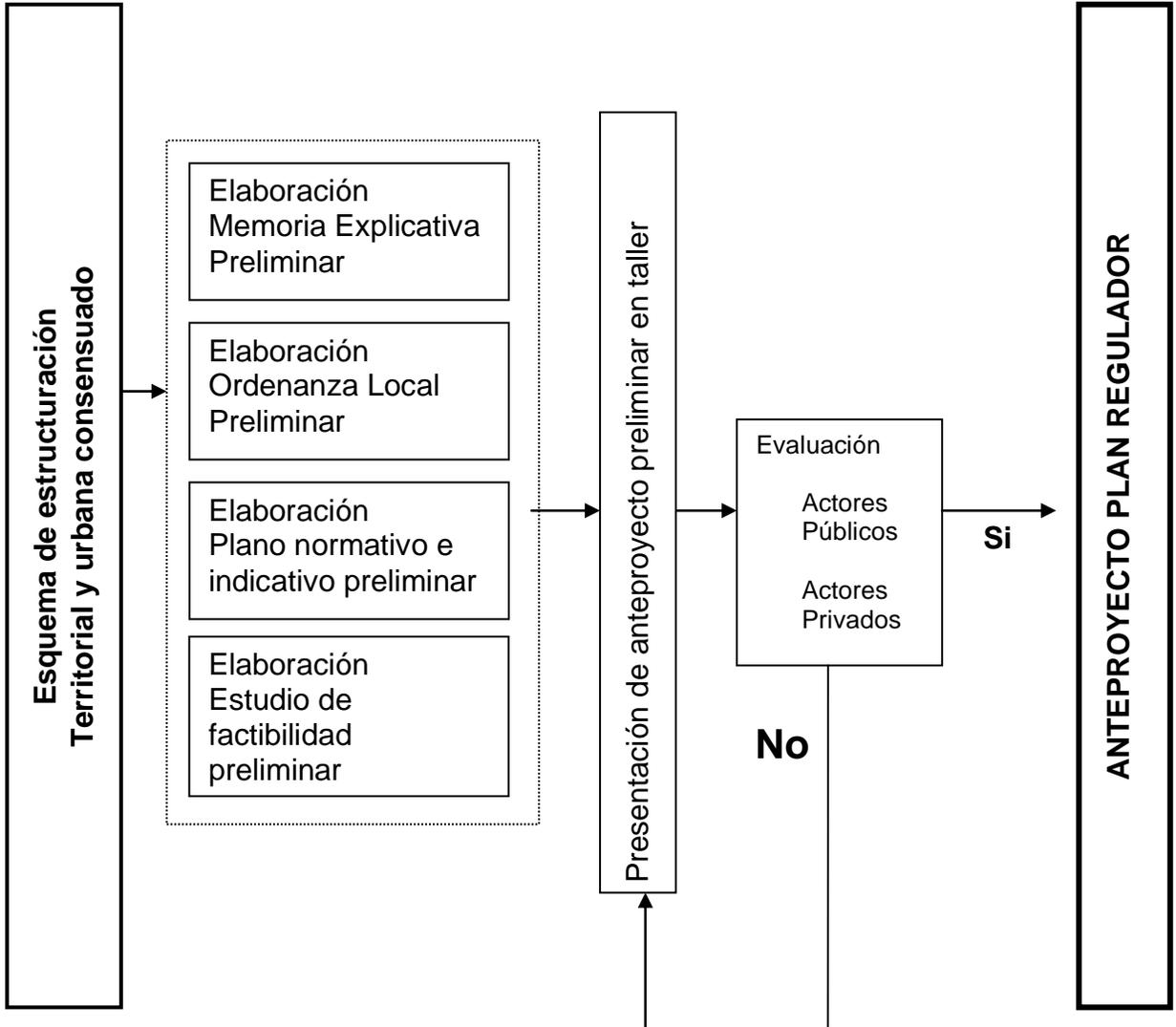
3.5.1. Propuesta a nivel comunal

Esta Etapa se centrará en identificar parámetros indicativos tendientes a regular, optimizando el uso del territorio rural. Esta propuesta debe ser un referente técnico para la aplicación de la legislación vigente en el área rural, sin que a la fecha existan en nuestro país los mecanismos legales para lograr el fiel cumplimiento de las propuestas de zonificaciones indicativas rurales. Se definirán parámetros indicativos tales como, zonificación y uso del suelo, vialidad estructurante, relación con otras comunas vecinas, asentamientos y áreas de equipamiento rural, localización de infraestructuras, industria peligrosa, vertederos, entre otros.

3.5.2. Propuesta a nivel urbano

Se desarrollará la propuesta para la localidad de El Carmen, la que incluirá Límites Urbanos, con una justificación de su aumento si es que lo hubiere; Una zonificación con usos de suelo conforme a lo señalado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, la vialidad estructurante que asegure el funcionamiento del centro urbano y las medidas de protección que hubiere a lugar. Además, se desarrollará un estudio preliminar de factibilidad.

Cuadro 3.4.
ESQUEMA METODOLOGICO DE LA ETAPA DE ANTEPROYECTO



3.6. Metodología etapa IV “Proyecto”

Esta Etapa, denominada PROYECTO, se desarrollará con el direccionamiento del Área anterior y de Coordinaciones; a partir de las revisiones de la Etapa III (Anteproyecto) por la Contraparte Técnica definida para el estudio, El Equipo Técnico deberá preparar la versión definitiva de los documentos realizados en la Etapa III:

- Memoria Explicativa (incluye factibilidad)
- Ordenanza Local.
- Planos normativos e indicativos.

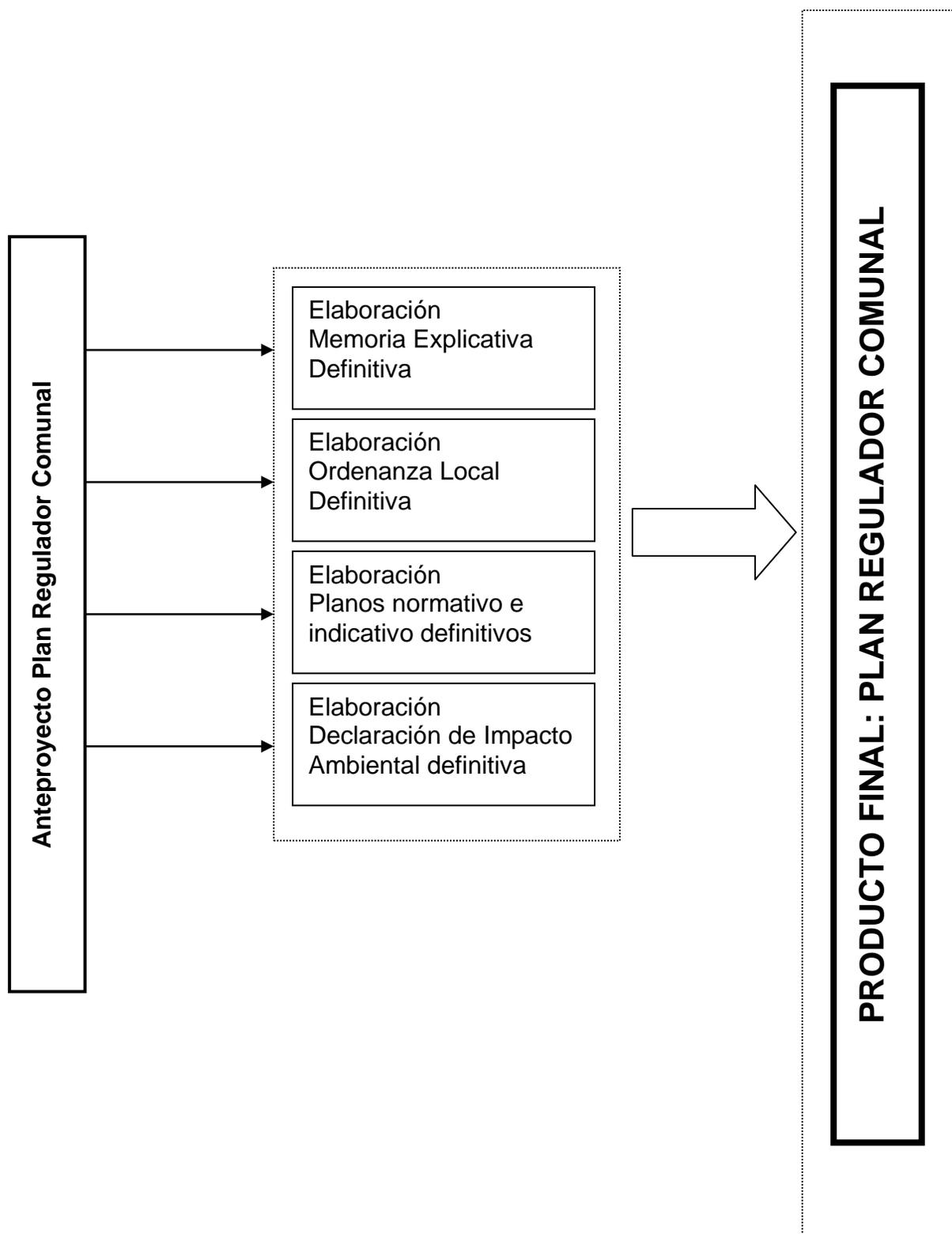
A los documentos desarrollados preliminarmente en la etapa anterior, se deberá elaborar el documento de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para el Plan Regulador Comunal propuesto; de acuerdo a la Ley 19.300. Este documento deberá ser elaborado de acuerdo a instructivos, sobre la materia, emanados de CONAMA y MINVU.

La cuarta etapa, correspondiente al proyecto, es de interacción básicamente con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, la Dirección de Obras y/o Secplan de la Municipalidad en cuestión, a fin de afinar los alcances del instrumento, efectuando una presentación apta para su posterior aprobación.

Corresponderá entregar los elementos del Plan completos. Para el desarrollo de la Etapa IV se establecen las siguientes macroactividades:

- Elaboración ordenanzas, planos y memorias.
- Entrevistas y reuniones de trabajo, al inicio de la Etapa, donde se deberán verificar las propuestas urbanas de los Anteproyectos.
- Eventos participativos considerados en bases del estudio

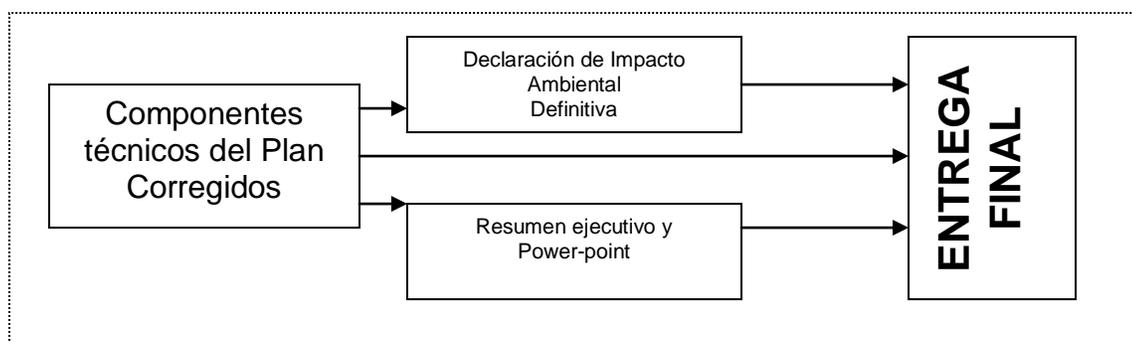
Cuadro 3.5.
ESQUEMA DE DESGLOSE DE ACTIVIDADES DE LA ETAPA DE PROYECTO



3.7. Metodología etapa V “Presentación Final”

En esta etapa, denominada **PRESENTACIÓN FINAL**, corresponde elaborar la versión definitiva de la DIA, el Resumen ejecutivo y una presentación en power-point de la totalidad del estudio. El siguiente cuadro da cuenta de ello.

Cuadro 3.6.
ESQUEMA DE DESGLOSE METODOLOGICO DE LA ETAPA DE PRESENTACIÓN FINAL



3.8. Cartografía Base

La cartografía base fue proporcionada por el MINVU, conforme al programa de levantamiento aerofotogramétrico realizado en forma previa al llamado a licitación pública para realizar el presente estudio.

En general, la cartografía de nivel comunal se encuentra esc. 1: 50.000 y la cartografía urbana a esc. 1: 5.000. Además, se contó con el siguiente material que completó la cartografía básica:

- Fotogramas CONAF año 1998 escala 1:115.000
- Fotogramas centros poblados escala 1:10.000

3.9. El Proceso de Evaluación Ambiental

Considerando que el objetivo de este proceso es contar, una vez terminado el estudio, con el documento de evaluación de impacto ambiental, para ser presentado a la CONAMA, según los requisitos técnicos establecidos al efecto, entonces es de vital importancia plantear la forma de abordar la evaluación ambiental.

Lo anterior, considerando además cuales son los objetivos, desde el punto de vista ambiental, que debe perseguir el Estudio desde su Etapa I. En este sentido en la primera etapa del Estudio del Plan Regulador Comunal de la comuna de El Carmen, se identificaron los componentes ambientales y los posibles conflictos ambientales existentes del territorio, entre el uso de suelo y los componentes ambientales. Se definieron áreas adecuadas de relación de estos componentes y los objetivos o prioridades ambientales.

En la Etapa II del Estudio se consensuaron los objetivos ambientales validando el diagnóstico, para luego en la Etapa III identificar los potenciales conflictos y riesgos de la posible imagen objetivo comunal y urbana, integrando el diagnóstico ambiental a la propuesta urbana.

En la Etapa IV se consensuará la integración del diagnóstico ambiental con la propuesta urbana, se revisará la propuesta de zonificación y las normativas para mitigar, reparar o compensar los posibles impactos, elaborando así la Declaración de Impacto Ambiental preliminar, para finalmente en la etapa V elaborar el documento final de evaluación ambiental.

La forma de abordar la evaluación ambiental además de cumplir con las etapas descritas, implica necesariamente adoptar una postura o enfoque relacionado con el uso del territorio comunal en estudio. En efecto, más allá de las disposiciones legales establecidas en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y las orientaciones reglamentarias contenidas en la circular DDU 55, se hace necesario dotar al presente estudio de un determinado enfoque, como un rasgo distintivo, que permita formular proposiciones desde una determinada perspectiva. En tal sentido, es dable agregar aquí algunos conceptos iniciales, que fijan la orientación del presente Diagnóstico Ambiental.

En consonancia con las orientaciones dadas por CONAMA para la elaboración de los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), se reconoce el análisis a partir del concepto del “desarrollo sustentable”.

El concepto “desarrollo sustentable” señala que el desarrollo de un territorio, es efectivamente sustentable, en la medida que es capaz de asegurar el equilibrio entre: Desarrollo económico, conservación ambiental y equidad social.

Según Peter Nijkamp,⁴ el desarrollo humano se entiende a partir del equilibrio de tres planos, correspondientes al plano social, al económico y al físico.

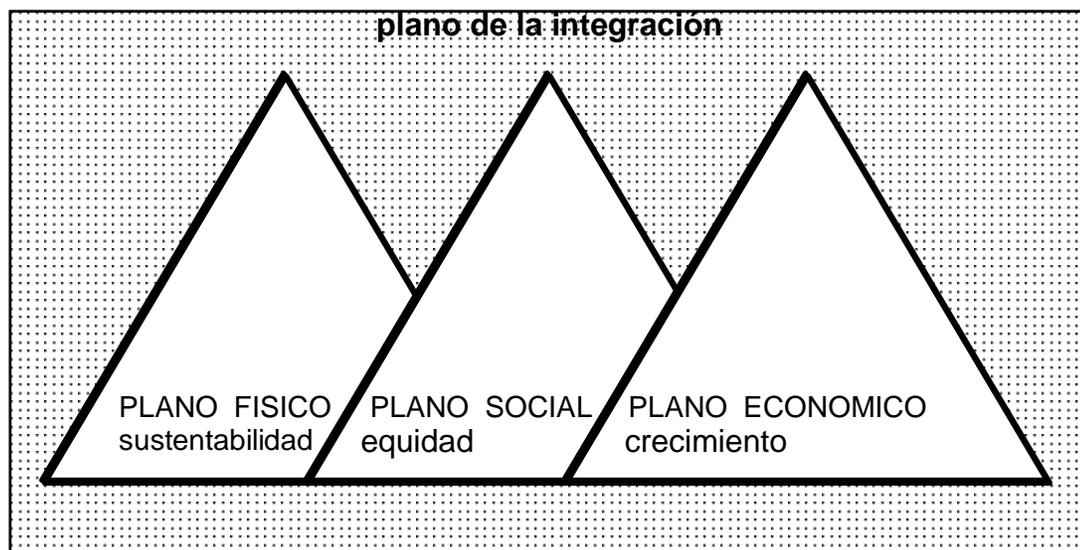
Cada plano presenta en sí un objetivo de crecimiento o un estado deseable, siendo los objetivos para cada plano los siguientes:

- El plano económico busca crecimiento económico
- El plano social busca equidad
- El plano físico busca sustentabilidad.

De esta forma, Nijkamp representa los planos del desarrollo como tres triángulos paralelos dispuestos en el espacio, unidos por un plano de la integración y del equilibrio.

⁴ Peter Nijkamp, Regional Sustainable Development and Natural Resource Use, Banco Mundial, Conferencia anual sobre economía del desarrollo, Washington D.C. 26 y 27 de abril de 1990

Cuadro 3.7.



Fuente: Elaboración propia

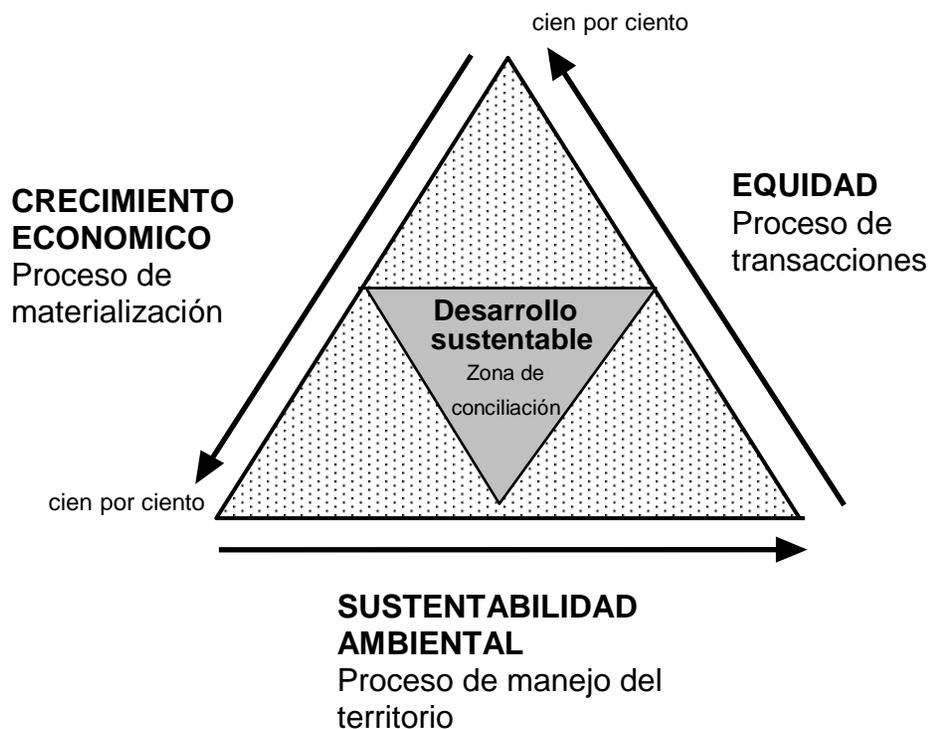
La noción de un Plan de Regulador para esta comuna, hace necesariamente comparar esta noción con los tres grandes ámbitos que representan el desarrollo y que corresponden a:

- El ámbito urbano - territorial
- El ámbito socio - cultural
- El ámbito económico - productivo

El Plan Regulador Comunal de cualquier comuna, se basa en el desarrollo de estos tres ámbitos. Sin embargo, desde la perspectiva del Desarrollo Sustentable, estos tres ámbitos requieren de un crecimiento equilibrado, de manera que se asegure por ejemplo, que el crecimiento económico no afecte la equidad social o la sustentabilidad ambiental.

El mismo Nijkamp, gráfica esta disputa entre los tres ámbitos, mediante su triángulo del desarrollo sustentable.

Cuadro 3.8.
TRIANGULO DEL DESARROLLO SUSTENTABLE



De esta manera, cada ámbito de desarrollo no alcanza el crecimiento máximo del cien por ciento, sino que encuentra un punto medio de equilibrio, a partir del cual se configura una zona de conciliación llamada “área del desarrollo sustentable”.

3.10. El Proceso de Participación

Si consideramos que el desarrollo planificado de las ciudades y de su contexto territorial debe responder a las necesidades, sueños y requerimientos de los habitantes que aspiran legítimamente a mejorar su calidad de vida y aumentar sus oportunidades de desarrollo y progreso, es indispensable y primordial, implementar un plan de participación ciudadana que contemple socializar el proceso de elaboración del Plan Regulador que normará ese territorio comunal.

La participación de actores relevantes respecto al acontecer de la comuna en distintos niveles, involucra a instituciones públicas y privadas, organizaciones territoriales y funcionales, gremios, servicios y ciudadanos que orientarán con su participación activa en el proceso de planificación, hacia la solución de sus verdaderos problemas, legitimando el instrumento o plan que normará su comuna.

El Objetivo General del proceso de participación, es “Contribuir al diseño del instrumento de planificación territorial”. A su vez, los objetivos asociados son los siguientes:

- Identificar las estructuras de participación existentes en la comuna.
- Identificar los grupos de interés y actores relevantes que debieran integrar el proceso de elaboración del instrumento a nivel comunal y en la localidad de El Carmen.
- Integrar dentro de la estructura del Municipio, el proceso de participación ciudadana.
- Sensibilizar a la comunidad respecto de la importancia de la planificación territorial y la importancia de la participación ciudadana en este proceso.
- Validar la información existente.
- Recopilar información y visualizar las expectativas de los habitantes sobre temas de desarrollo urbano.
- Identificar principales problemas urbanos que existen en El Carmen.
- Identificar principales conflictos ambientales y de uso del territorio que existen en la comuna y en El centro poblado de El Carmen.
- Identificar la imagen de ciudad deseada incorporando las expectativas y aspiraciones de los habitantes de la localidad de El Carmen.

Para llevar adelante el Proceso de Participación es necesario considerar tres aspectos o ámbitos complementarios entre si:

- Una propuesta o estrategia de participación ciudadana que implica organizar la forma, ocasión y método de desarrollar la participación de la comunidad.
- Una propuesta comunicacional que implica definir la forma en que se garantice que los mensajes que se envíen sean efectivamente recibidos por la comunidad, así como sus respuestas sean también consideradas en las propuestas que se formulen
- Una propuesta de difusión orientada a aclarar qué medios se usarán para asegurar que toda la comunidad esté enterada de los avances del plan.

3.10.1. La Participación a través de la Mesa Asesora

En primera instancia se conocerá, reconocerá, caracterizará, seleccionará y determinarán las instituciones, organizaciones y actores que tienen un papel que jugar en la planificación del territorio en estudio, definiendo en primera instancia una Mesa Asesora del Plan. Esta Mesa asesora será una instancia consultiva del Plan.

A partir de dicha Mesa, se avanzó en el reconocimiento de escenarios que aportaron desde la perspectiva de la participación, un cúmulo de información de utilidad para la planificación, arrojando una fotografía de la situación existente determinando cuales son las principales problemáticas a resolver, sus causas y efectos, así como los anhelos y aspiraciones ciudadanas.

El papel de la Mesa Asesora, es apoyar la formulación de propuestas, de manera que se avance a los eventos participativos mayores, con una plataforma de participación anterior, que de seguridad y solvencia a las propuestas.

3.10.2. La Participación a través de Talleres y Eventos

El objetivo de la propuesta de Participación Ciudadana es promover, difundir y apoyar la participación, en el desarrollo del Plan Regulador Comunal, integrando a todos los actores identificados para llevar a cabo este proceso, de manera que ello sea útil en la conformación del instrumento.

Consecuentemente con lo enunciado, el Plan de Participación da a conocer los conceptos involucrados en el Plan Regulador Comunal a toda la comunidad, integrando a su vez las distintas visiones e intereses de los diferentes actores, reconociendo cuales son los efectos en la calidad de vida y futuro desarrollo de los habitantes del territorio en estudio y con esto, legitimar y validar la propuesta con las fuerzas vivas representantes de la comunidad.

En consecuencia, desarrollaron Talleres Interactivos y Eventos ampliados a la comunidad, de manera que se ejercite una participación amplia e informada.

La propuesta consta de varias etapas de desarrollo que se reflejarán en una programación de actividades relacionadas directamente con las distintas fases del Plan Regulador que están establecidas en la estructura propuesta por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

3.10.3. La Participación a través de reuniones

Por último, se considera la reunión tradicional, como una instancia de participación pública, en tanto es posible establecer una comunicación que facilite la entrega y captura de información relevante para el Plan.

Las instancias de participación previstas en este estudio son las que detalla el siguiente cuadro:

Cuadro 3.9.
Instancias de participación ciudadana

N°	Oportunidad	Tipo de evento	Objetivos	Participantes
1	Inicio Etapa I	Entrevistas y reuniones de trabajo	1 Recoger los aportes y opiniones / validar y/o rectificar información municipal y sectorial.	servicios públicos que poseen información relevante
2	Inicio de la Etapa I	Reunión	Aportar preliminarmente algunos antecedentes de interés para el estudio, así como resolver dudas, definir orientaciones, etc.	Mesa Asesora del Plan
3	Durante la Etapa I	Taller (interactivo)	Recoger los aportes y opiniones de los actores políticos y actores privados, para focalizar el diagnóstico y alimentar la Imagen Objetivo Preliminar.	<i>Actores Relevantes de la Comuna</i> Concejo Comunal, ciudadanos destacados, representantes de la comunidad - Técnicos Municipales - Contrapartes Técnicas - Servicios Públicos (concordado con Comités Técnicos de CONAMA)
4	Mediados de la Etapa I	Reunión	Validar la Imagen Objetivo preliminar, aportando su experiencia en las orientaciones que se formulen	Mesa Asesora del Plan
5	1 semana después de entregada la Etapa I	Reunión de exposición y de trabajo sobre los contenidos de la Etapa I	1 Facilitar la revisión de la etapa: Síntesis del Diagnóstico a) Definir Objetivos Comunales y Urbanos Preliminares b) Definir Imagen Objetivo Preliminar	Contrapartes Técnicas Seremi Minvu y Municipales
6	Al inicio de la Etapa II	Taller (interactivo)	Presentar Principales Resultados del Diagnóstico 1 Presentar la Síntesis del Diagnóstico y explicitar los aportes provenientes del PLADECO. 2 Presentar los Objetivos Específicos de desarrollo territorial, tanto comunales como urbanos. 3 Dar a conocer la Imagen Objetivo Preliminar a los actores relevantes. 4 Definir tipo de IPT a elaborar en cada localidad.	<i>Actores Relevantes de la Comuna</i> -Concejo Comunal, ciudadanos destacados, representantes de la comunidad - Técnicos Municipales - Contrapartes Técnicas - Servicios Públicos (concordado con Comités Técnicos de CONAMA)
7	Inicio de la Etapa II	Reunión	Ajustar las Imagenes Objetivo, asegurando que ellas representen el interés ciudadano	Mesa Asesora del Plan
			Validar la Imagen Objetivo Comunal y Urbana	<i>Actores Relevantes de la Comuna</i>

Plan Regulador Comunal de El Carmen / Memoria Explicativa

8	Antes del término de la Etapa II	Taller (interactivo)	<p>1 Consensuar los Objetivos Específicos de los Centros Urbanos y de la Comuna</p> <p>2 Consensuar una Imagen Objetivo Final con los actores políticos y privados</p> <p>3 Obtener acuerdos comunales sobre propuestas generales de zonificación urbana y rural + Límite Urbano.</p>	<p>-Concejo Comunal, ciudadanos destacados, representantes de la comunidad</p> <p>- Técnicos Municipales</p> <p>- Contrapartes Técnicas</p> <p>- Servicios Públicos (concordado con Comités Técnicos de CONAMA)</p>
9	Al comienzo del período de revisión de la etapa II	Reunión de trabajo	Presentar y validar medio - ambientalmente la Imagen Objetivo	<i>Comité técnico Medio Ambiental, contraparte técnica</i>
10	Al término de la Etapa III	Evento	<p>Validar el Anteproyecto ante la Comunidad.</p> <p>1 Presentar el Anteproyecto de plan regulador (Área Rural y Área(s) Urbana(s).</p> <p>2 Obtener acuerdo comunal sobre la propuesta de zonificación del área rural (Memoria).</p> <p>3 Obtener acuerdo sobre las propuestas específicas de zonificación de las áreas urbanas.</p>	<p><i>Actores Relevantes de la Comuna</i></p> <p>-Concejo Comunal, ciudadanos destacados, representantes de la comunidad</p> <p>- Técnicos Municipales</p> <p>- Contrapartes Técnicas</p> <p>- Servicios Públicos (concordado con Comités Técnicos de CONAMA)</p>
11	Al comienzo del período de revisión de la etapa III	Reunión de trabajo	Presentar y validar medioambientalmente el anteproyecto	<i>Comité técnico Medio Ambiental, contraparte técnica</i>
12	Al inicio de la Etapa IV	Entrevistas y reuniones de trabajo	Verificación de las propuesta urbana de los Anteproyectos	- Servicios Públicos(concordado con Comités Técnicos de CONAMA)
13	Al término de la Etapa IV (entre los 10 – 15 ds. de entregada la etapa, durante el período de revisión 1)	Evento	<p>Presentar el Resultado del Estudio</p> <p>1 Presentar el Proyecto de Plan Regulador</p> <p>2 Socializar los aspectos estructurales de la normativa del plan y su proceso de aprobación oficial.</p> <p>3 Exponer la variable ambiental del plan (DIA).</p>	<p><i>Actores Relevantes de la Comuna</i></p> <p>-Concejo Comunal, ciudadanos destacados, representantes de la comunidad</p> <p>- Técnicos Municipales</p> <p>- Servicios Públicos (concordado con Comités Técnicos de CONAMA)</p>

3.10.4. La Difusión

Para la difusión del Estudio del Plan Regulador es indispensable contar con una adecuada difusión, que permita integrar en forma real y efectiva a la comunidad en el desarrollo del instrumento de planificación.

La difusión se plantea específicamente en tres aspectos de suma importancia para llevar a buen término el proceso de ejecución del Plan Regulador Comunal.

El primer aspecto y objetivo de la difusión es que debe orientar profundamente a la comunidad respecto de los alcances del Plan Regulador Comunal. No obstante que cada día es más común que los instrumentos de planificación formen parte del bagaje de la opinión pública, no es menos cierto que muchas veces no se tiene cabal conocimiento del rol que cumplen, considerándolos más bien un proyecto de inversión que un instrumento de gestión.

El segundo aspecto es que la difusión debe tener como principal misión mantener a la comunidad informada. En especial acerca de los avances del Plan en todas y cada una de sus etapas, con apoyo de tecnologías y sistemas comunicacionales complementarios.

El tercer y último aspecto a considerar, es que la difusión del Plan debe buscar comprometer a la ciudadanía en las decisiones que la involucran. Se debe buscar establecer un compromiso que permita integrar a los habitantes en el proceso con actitud positiva y propositiva logrando así, la legitimidad y validación del proyecto.

En general, la difusión se realizó a través de tres medios que se detallan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.10.
La Difusión del Estudio**

Afiches y Slogan	Se propone elegir un slogan por cada comuna, que permita identificar a los actores con su propia realidad y así se sientan identificados. La idea es que este slogan permita acercar a la comunidad a este tema, que normalmente se le considera como un tema árido. Este slogan se promocionará por medio de afiches que den cuenta del inicio del Plan regulador.
Programa radial	Se sugiere efectuar un programa en alguna radio local, realizado sobre la base de encuesta, entrevista o simple conversación, en que se de cuenta del inicio del Plan y sus alcances.
Dípticos	Se ofrece la realización de dípticos informativos, con los alcances del plan, sus etapas y en general la información sintética que de cuenta de la realización de este instrumento de planificación y su trascendencia para la comunidad local.

4. DIAGNÓSTICO DEL ESTUDIO

4.1. Diagnóstico del Territorio Comunal

4.1.1. Ubicación

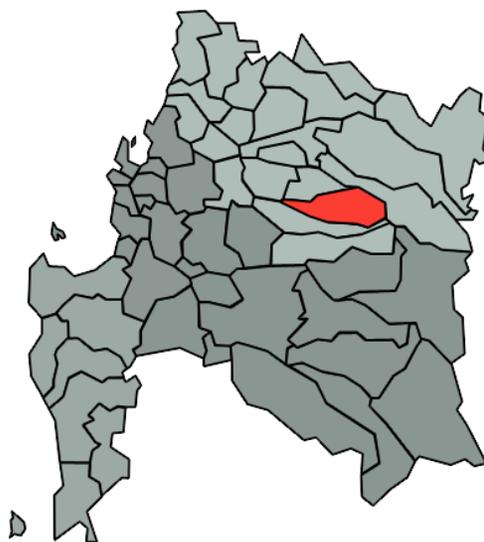
La Comuna de El Carmen se encuentra ubicada al centro de la Provincia de Ñuble, Octava Región del Biobío, a 42 kilómetros de la ciudad de Chillán, capital provincial, conectada con ésta mediante la vía que une Chillán con Yungay (N-59), de la que se ubica a 5 kilómetros al oriente, el centro poblado del mismo nombre por la ruta N-77. Por esta misma vía (N-59), se comunica con las comunas vecinas de San Ignacio, Pemuco y Yungay. La comuna limita al norte con San Ignacio siguiendo el trazado del río Diguillín, al sur con la comuna de Pemuco siguiendo el río Palpal, mientras que el límite poniente lo conforma la confluencia de estos dos cursos de agua.

Sus límites son:

- Al norte: Comuna de San Ignacio y Pinto
- Al oriente: Comuna de Pinto
- Al sur: Comuna de Pemuco
- Al poniente: Comuna de Bulnes

Esta comuna tiene una superficie de 664,3 Km² (66.430 há) y habitan en ella 12.845 personas según el censo de 2002. Cuenta con un instrumento de planificación correspondiente a un Límite Urbano, promulgado según Decreto Alcaldicio N° 160 del 15 de Abril de 1987 y publicado en D.O. del 10 de Agosto de 1987.

Cuadro 4.1.
Ubicación de la comuna de El Carmen en la VIII Región



Fuente: INE y elaboración propia

4.1.2. Síntesis Histórica

Como en muchos de los pueblos del sector precordillerano, el registro histórico presenta numerosos vacíos, con períodos importantes en los cuales no se conservan antecedentes documentales. No existe información sistematizada referente a la historia de El Carmen.

Sin embargo, respecto al poblamiento inicial de la comuna, se puede deducir que dada su localización precordillerana, primitivamente fue habitada por tribus de la etnia Picunche, pobladores comunes de la zona precordillerana de la región. De esta época pre-colonial quedan muy pocos vestigios, excepto restos pétreos de piedras horadadas y algunos otros utensilios similares.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Comunal, (2002) y los registros, El Carmen fue fundado en 1853 por Don Candelario Cuevas. Entre el periodo de su fundación y el año 1894, en que se constituye la Ilustre Municipalidad de El Carmen, no existen datos acerca de su actividad como pueblo, ni del funcionamiento del municipio. Es en este año, que se registra la constitución y primera sesión de la municipalidad, con Don José Hilario Astroza como su primer Alcalde. Ese mismo año, se procede a denominar las calles del pueblo, a iniciativa de los regidores señores Liberato González y Jacinto Carrasco.

Hacia 1896 la comuna es subdividida político-administrativamente en tres subdelegaciones: El Carmen, San Vicente y Pal Pal.

Posteriormente, el año 1899 se acuerda solicitar al Supremo Gobierno que se le conceda el título de villa, por no tener a la fecha ningún título autorizado. Es así, como el año 1900 el poblado recibe el título de Villa de Pal Pal y en 1904 se acuerda solicitar el título de ciudad para esta villa.

En Sesión Municipal del 19 de Agosto de 1894, se somete a consideración del gobierno comunal el “Proyecto de Denominación de las calles de El Carmen”, siendo éste elaborado por los Regidores Señores Liberato González y Jacinto Carrasco.

En sesión Municipal del 10 de Mayo de 1903, se informa que en la publicación denominada “Geografía Descriptiva de la República de Chile” de Enrique Espinoza y recién editada, se incluye un Mapa de la Provincia de Ñuble con sus límites establecidos a la época y una descripción del Departamento de Yungay y la Villa de El Carmen, donde se incluyen los asentamientos rurales cercanos dependientes del Municipio.

En dicha publicación se describen los límites del Departamento de Yungay que incluye las Subdelegaciones de Yungay, Pedregal, Cholguan, San Antonio, Trilaleo, Dañicalqui, Laureles, Pemuco, Palpal, Rebrun, El Carmen y San Vicente. Y las Municipalidades o comunas de Yungay, Pemuco y El Carmen.

De la Comuna de El Carmen dependen administrativamente las subdelegaciones de Palpal, El Carmen y San Vicente, estableciéndose que también existen asentamientos rurales de menor extensión producto de antiguos fundos rústicos como Atacalco, El Ciprés, San Vicente Alto y Bajo, Los Riscos, Rinconada, El Zarzal, San Isidro, Los Puquios, Lo Franco, Pangalillo, Temucotillo, Loma Blanca, Navidad, Trehualemu, Capilla Norte y Sur, Chamizal, Las Hormigas y Zapallar entre otros.

La historia de la comuna de El Carmen se entremezcla y relaciona directamente con el centro poblado del mismo nombre y su actual capital comunal.

El poblado surge a partir de una línea, de un eje que cruza paralelo y equidistante de los esteros Las Corontas y Temuco. Esta línea inicia un habitar producto de su condición de vía de comunicación entre el valle central y la cordillera. Ello refleja la importancia de este eje y la mayor concentración de vida urbana que se ha producido históricamente en él. En la actualidad corresponde a la Calle Baquedano.

Luego, a partir del punto de intersección de esta vía con el camino que comunica hacia el sector rural de Maipo, se generó una trama de damero, la trama fundacional, con el emplazamiento de la Plaza en ese encuentro de tensiones territoriales. Probablemente este trazado lo realizó en 1853 Candelario Cuevas.

La trama diseñada es de tres manzanas hacia el sur del eje principal, con la plaza hacia ese costado y una hacia el norte, con dos al poniente y dos o tres al oriente. La prolongación hacia el norte de la entrada a la trama del camino a Maipo, genera el encuentro de la ciudad con el estero Temuco, donde hoy se localiza el Balneario Municipal y una de las Medialunas.

Es así como en agosto de 1931, en el centro poblado de El Carmen se decreta la numeración de “todas las casas del Pueblo de El Carmen”. En 1935 se adquieren 170 castaños de La India “para ser plantados en la avenida Manuel Rodríguez”, árboles que en la actualidad constituyen uno de los patrimonios naturales más valiosos del Centro Poblado.

El 21 de diciembre de 1936 se estipula a los vecinos que “. . . deberán demoler o restaurar los frontis de edificios que se hallen en mal estado y constituyan un peligro para la comunidad”, determinándose de igual forma “. . . que la altura de los muros de las viviendas deben ser de 4 metros, hechos en material de cemento armado, ladrillos o adobes”. Quizás uno de los primeros indicios de normativa urbana respecto a la arquitectura y proporción del espacio público (calle).

En 1960 se dota de energía eléctrica al poblado, tanto de alumbrado público como domiciliario.

4.1.3. El Medio Físico

- **Clima y Meteorología**

En general la VIII región está bajo el dominio del clima Templado Mediterráneo, que se caracteriza por presentar sus mayores precipitaciones en los meses de invierno, con temperaturas moderadas tanto en el invierno como en el verano. Sin embargo, debido a la variedad de relieves, y al desarrollo altitudinal, hay diferencias locales notables: se puede apreciar en el sector de las llanuras piemontanas, en el límite norte regional, los meses secos llegan a 5, mientras que en el límite sur, éstos apenas llegan a 2.

La comuna de El Carmen se encuentra bajo la influencia del distrito agro climático 8,6 según clasificación entregada por Santibáñez & Uribe, 1993. Esta zona climática se extiende entre los 72° 30 y 72° 45 longitud oeste y los 36° 00 y 37°45 latitud sur. En ella se visualizan cuatro áreas agroclimáticas para el área de estudio. De este a oeste: Cordillera Media, precordillera andina, Santa Rosa y Chillán.

El Agroclima Santa Rosa cubre prácticamente el 35% del Territorio y se caracteriza por una precipitación anual que varía entre 1.000 a 1.200 mm y una temperatura media anual de 13,1 a 13,6 °C.

Hacia el poniente del camino Chillán-Yungay un 5% del área de la comuna corresponde al agroclima Chillán que se caracteriza por ser más benigno que el Santa Rosa, con una precipitación anual de 1.000 a 1.300 mm y temperatura media anual en el rango de 13,5 a 14 °C.

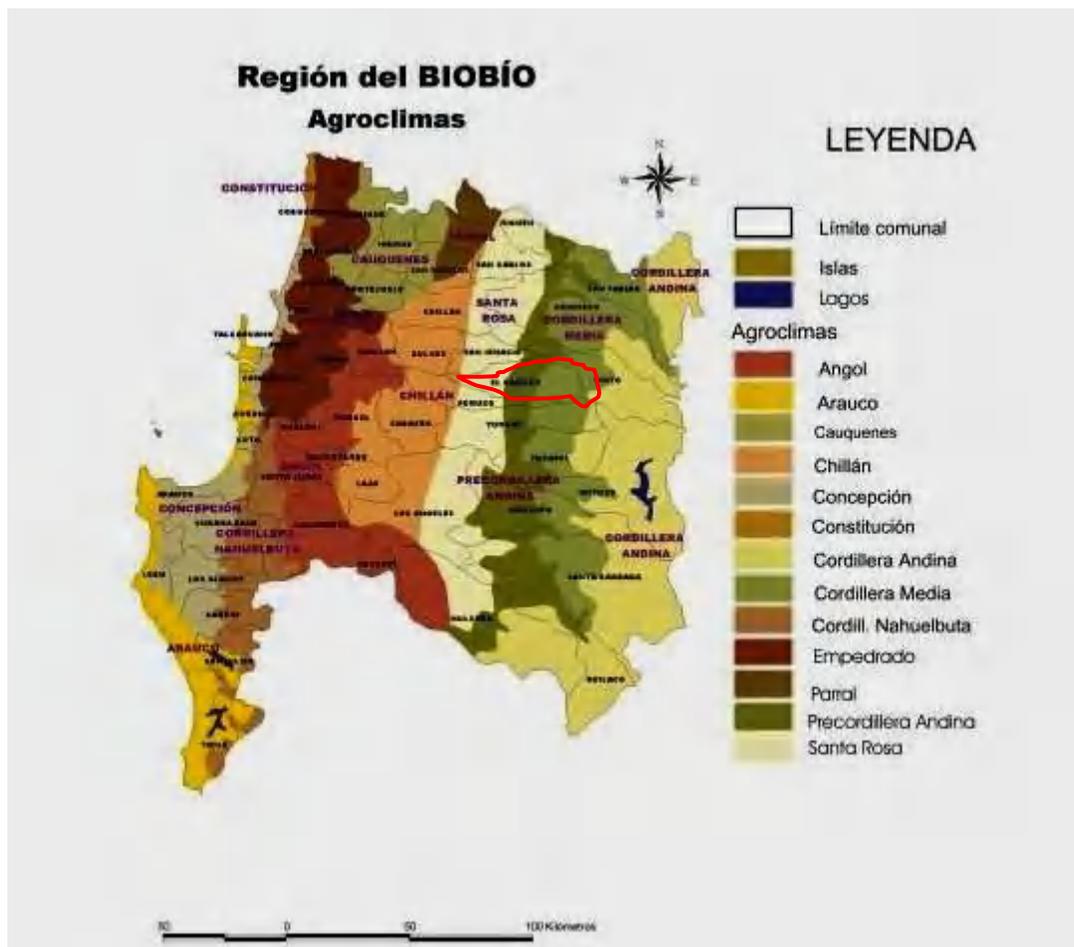
Casi un tercio del área de la comuna, en el sector oriente, pertenece al área agroclimática Precordillera Andina que corresponde a un clima mediterráneo temperado con pluviometría anual superior a 1.400 mm.

Otro 35% de la comuna pertenece al área agroclimática Cordillera Media, que corresponde al clima tipo Mediterráneo, dada la concentración de lluvias en invierno y un período de sequía de 2 a 3 meses en verano.

Finalmente, hacia el oeste corresponde el agroclima de Chillán que se caracteriza por ser más benigno que el de Santa Rosa. La precipitación anual es de 1.000 – 1300 mm. La temperatura media anual está en el rango de 13,5 a 14°C.

En síntesis, prácticamente un tercio del territorio comunal corresponde a los agroclimas del Valle Central que se caracterizan por una precipitación anual de 1000 a 1200 mm, temperaturas promedio moderadas de 13 °C y 3 meses libres de heladas mientras el crecimiento se extiende entre 8 y 9 meses.

Cuadro N° 4.2. Carta Agroclimática para la VIII REGION



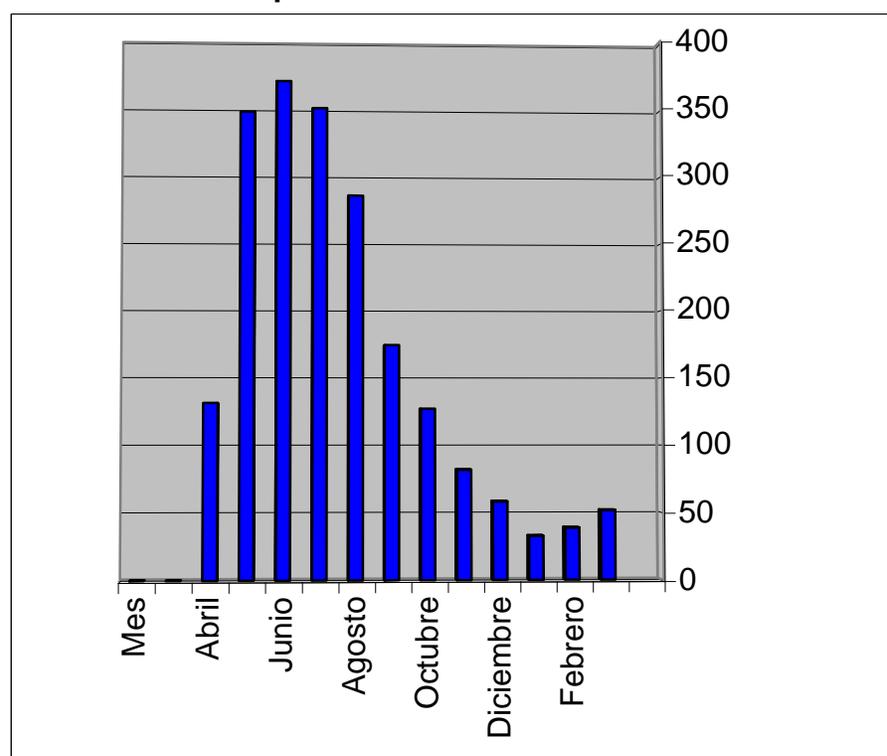
Fuente: GORE, 2002 "Estrategia de Desarrollo Regional."

Otro tercio del territorio comunal (sector oriente) pertenece al área agroclimática Precordillera Andina que se caracteriza por corresponder a un clima mediterráneo temperado.

Y finalmente, el último gran tercio corresponde al área agroclimática Cordillera Media en terrenos con aptitud forestal.

En cuanto a las precipitaciones, éstas se concentran principalmente entre mayo a septiembre. El nivel medio de agua caída en el año es de 1.440 mm. En estos meses, las precipitaciones superan los 170 mm y las menores en Enero con 32 mm.

Cuadro 4.3.
Precipitaciones medias mensuales



Fuente: Elaboración propia a partir de Información de la Dirección General de Aguas

Por otro lado, la temperatura promedio anual registrada en la Estación Meteorológica Chillán es de 14,08°C con una mínima de 7,6 °C y una máxima de 20,56°C.

Los valores térmicos medios anuales más bajos se presentan en los cordones montañosos, siendo del orden de 10°C. Mientras en la depresión central se presentan células de calor presentando valores de 15°C en las laderas andinas. Las máximas medias son de 20°C en el sector andino. Las distribuciones térmicas medias en el mes más frío y las mínimas medias de julio presentan montos medios de 4°C en la cadena andina. Las mínimas medias se reducen a 1°C a 1.200 m en el sector andino.

Por último en relación a los vientos la media mensual es menor a 4m/s respecto a la dirección del viento, en enero las frecuencias dominantes son SW y S. En Julio en cambio, adquiere mayor importancia la componente N por efecto de las depresiones que se localizan en el Océano Pacífico. (EULA, 1998; AMBAR, 2002).

Las mayores frecuencias se presentan en dirección sur y suroeste, especialmente en los meses de mayor temperatura, entre octubre y marzo. El viento norte también presenta una frecuencia alta. Las menores frecuencias son en dirección Este.

Lo anterior permite concluir que del punto de vista del clima y la meteorología, la comuna presenta un clima propicio para desarrollar sus principales actividades económicas relacionadas con la agricultura pudiendo a su vez fortalecer el turismo y la agroindustria asociada a la capacidad agrícola de su territorio.

Relieve y Geomorfología

El relieve de la VIII Región, estructurado por la tectónica de falla, presenta las unidades clásicas de Chile Central; de W a E se suceden: plataformas sedimentarias y llanuras litorales; cordillera costera compuesta de granitos y pizarras paleozoicas intensamente meteorizadas; depresión central en cuyo seno se construyen conos de piedemonte andino, principalmente fluviovolcánicos y cordillera andina, maciza y volcánica. (IGM, 2001).

La comuna de El Carmen presenta cinco unidades geomorfológicas de acuerdo a lo establecido por el Gobierno Regional 2002. Al extremo Oeste la Depresión Intermedia con depósitos fluvio-glaciovolcánicos. Al Centro, la comuna se encuentra asentada sobre la Precordillera. Al extremo Este en la Cordillera de los Andes con Retención crionival. En el extremo superior Oeste de la comuna se emplaza el lecho de inundación fluvial del río Diguillín y en el margen superior, el valle encajonado cordillerano. Esta clasificación se elaboró contemplando que la configuración física de la región, es el resultado de distintos episodios, ligados fundamentalmente a procesos de origen tectónico, morfoclimáticos y morfofluviales, que le han dado rasgos particulares.

A partir de esto, en la comuna de El Carmen es posible identificar dos unidades geomorfológicas:

- La Llanura piemontana del complejo Ñuble-Itata: Sobre esta unidad se asienta gran parte de la superficie comunal, y se localiza en el margen NNW de la depresión intermedia, entre la Cordillera de la Costa y el margen oriental de las terrazas del Itata por el W y aproximadamente la línea que dibuja la curva de nivel de los 200m por el oriente. Corresponde a formas depositacionales por efecto de fenómenos de carácter fluvial, con una mezcla de sedimentos de origen volcánico y glacial, de topografía generalmente plana a ondulada y disectada por los mismos ríos que las depositaron

- Cuenca Río Ñuble: Unidad perteneciente al territorio Andino. Localizada al extremo Este del territorio comunal, ocupando una porción menor de éste. Constituye la parte septentrional del sistema territorial andino. Esta unidad corresponde a las cuencas altas de los ríos mencionados, donde las formas están definidas principalmente por la acción de las glaciaciones cuaternarias, el volcanismo cuaternario y actual y la dinámica de la escorrentía fluvial. (IGM, 2001)

- **Recursos hídricos**

La comuna de El Carmen se caracteriza por presentar importantes recursos hídricos que sirven principalmente para alimentar canales de riego interprediales y colectivos que permiten el cultivo de una variedad de productos hortofrutícolas que le otorgan su carácter agrícola. Por otro lado, también se desarrollan interesantes lugares de esparcimiento en torno a estos cauces de agua, tales como Balnearios y enclaves turísticos.

Ríos como el Diguillín, que constituye el límite norte de la Comuna, permite la existencia de canales de regadío que abastecen predios de la comuna otorgando un importante potencial de aprovechamiento de suelo agrícola.

El río Palpal, en el límite sur de la comuna, mantiene bosques del tipo galería, en ambas paredes de su valle. Estos bosques, en su parte superior son mucho más extensos, especialmente por la ribera de Pemuco, desde la altura de la localidad de Cartago o Monte León aguas arriba, lo que le brinda un alto valor paisajístico y turístico a esta zona de la comuna.

Del río Temuco, de menor caudal y longitud de los anteriores, puesto que confluye con el río Diguillín a la salida poniente del poblado de El Carmen, nace el canal municipal que aún funciona regando todos los predios del pueblo (40 hás), permitiendo la existencia del Balneario Municipal.

Además de estos principales cursos de agua, existen una serie de esteros y esterillos de menor caudal que se unen entre si o a otros cursos de agua, especialmente en los sectores medios altos, producto de la mayor acumulación de aguas lluvia en el subsuelo vegetal de las zonas de mayor vegetación nativa, que brindan una especial ventaja a la actividad económica principal de la totalidad de la comuna.

El sistema hídrico presente en la comuna de El Carmen se encuentra dividido por tres subcuencas hidrográficas, subcuenca del río Diguillín entre estero Danquileo y río Itata, subcuenca río Diguillín entre río Renegado y bajo junta estero Danquileo y subcuenca río Renegado.

El río Diguillín posee un caudal medio de 17 m/s, tiene una longitud de 102 km y una cuenca que ocupa una superficie de 1.369 km².

El río Palpal, de caudal menor que el Diguillín, pero con similar comportamiento, dado el mismo origen. Una de sus características principales es la gran altura y estrechez de su valle, en "V", lo que nos indica la presencia de un río mucho más joven.

Es importante señalar, que el sistema hídrico, se encuentra alterado por las acciones antrópicas, dada la presencia de canales de riego interprediales o colectivos.

En cuanto a la vulnerabilidad de las aguas subterráneas, la comuna presenta distintos niveles de vulnerabilidad, entre los que se cuentan: Muy Alta (extrema), Alta, Moderada-Alta y Moderada.

La Vulnerabilidad Muy Alta abarca el extremo superior (norte) de la comuna, donde se recomienda, debido a que el acuífero es vulnerable a la mayoría de los contaminantes, prohibir completamente instalaciones de residuos sólidos, industriales peligrosos y extracción de petróleo, minerales, tuberías de combustibles y predios industriales. No se acepta o es inaceptable las instalaciones de disposición de residuos sólidos, predios industriales, instalaciones militares, lagunas de infiltración, drenaje por sumideros. Y eventualmente aceptable, sujeto a factibilidad según estudio hidrogeológico básico y diseño específico, tranques sépticos, pozos negros, letrinas, instalaciones como cementerios, drenajes o sumideros menores, entre otros.

La Vulnerabilidad Alta se localiza al extremo Oeste y una porción ubicada al extremo Este de la comuna. En este nivel, el acuífero es vulnerable a muchos contaminantes, excepto a aquellos fuertemente absorbidos o fácilmente transformados, en muchos escenarios de contaminación. Por esto en estas áreas se sugieren las mismas recomendaciones que en las áreas de vulnerabilidad muy alta.

La Vulnerabilidad Moderadamente Alta se localiza al centro de la comuna esta categoría incluye unidades volcánicas cuaternarias las que presentan fracturamiento y/o porosidad lo que implica gran permeabilidad. El acuífero presenta vulnerabilidad media a algunos contaminantes del agua cuando estos son continuamente descargados o lixiviados. Debido a la insuficiente cantidad de información hidrogeológica en estas unidades, se recomienda identificar en detalle el grado de vulnerabilidad que ellas posean y según eso, establecer las actividades e instalaciones que correspondan, según lo recomendado para Moderada o Alta Vulnerabilidad en depósitos no consolidados.

La Vulnerabilidad Moderada se localiza al extremo Este de la comuna. En esta categoría el acuífero es vulnerable a algunos contaminantes del agua cuando estos son continuamente descargados o lixiviados. En estas áreas se recomienda prohibir instalaciones de disposición de residuos sólidos peligrosos y predios industriales tipo II y III. Es inaceptable instalaciones como incineradores y predios industriales tipo II y III. Y eventualmente aceptable sujeto a factibilidad según estudio hidrogeológico básico y diseño específico instalaciones de residuos sólidos municipal, doméstico e industria clase II; extracción de áridos, minerales, tuberías de combustibles, instalaciones militares, lagunas de infiltración, drenaje o sumideros, almacenamientos de pesticidas y aplicación de efluentes en el suelo, entre otros.

- **Suelos**

La clasificación de los suelos en Capacidad de Uso, es una agrupación hecha principalmente con fines agrícolas. En esta clasificación los suelos arables son agrupados de acuerdo a sus potencialidades y limitaciones para la producción de los cultivos comunes de la zona. Los suelos no arables son agrupados de acuerdo a sus potencialidades y limitaciones para mantener una vegetación permanente y capaz de disminuir los riesgos de deterioro del suelo (Munita, 1979).

En términos generales, los suelos de la clase I a la IV son clasificados de acuerdo a sus crecientes limitaciones para soportar los cultivos comunes de la zona. Algunos suelos de las clases V y VI pueden ser usados para cultivos especiales que normalmente no necesitan labores culturales. La mayoría de los suelos de la clase VI y VII, son utilizados para forestación y empastadas. Los de la clase VIII son útiles únicamente para la recreación, vida silvestre y protección de hoyas hidrográficas.

Sobre la base de la clasificación anterior y la interpretación de la morfología de los suelos de la comuna, la superficie y porcentaje de suelos de la comuna según sus capacidades, es la siguiente:

Cuadro 4.4.
Capacidades de uso de suelo de la Comuna de El Carmen

Capacidad de Uso	Superficie (ha)	%
II	32,0	0,04
III	5.727,6	8,63
IV	30.510,2	45,93
S/I	7.547,6	11,36
VI	4.976,4	7,49
VII	17.501,1	26,35
VIII	135,1	0,20
Total	66.430,0	100,0

Fuente: Plano de capacidad de Uso, Estrategia Regional, modificado por los consultores.

La Capacidad de Uso con mayor presencia en el territorio comunal es la Clase IV con el 44,9%. La variación de estos suelos con relación a la pendiente, profundidad y efectos de la erosión dan origen a las clases II y III.

Para clasificar el uso actual de suelo de la comuna de El Carmen se dividieron los usos en siete categorías distintas, de acuerdo a lo indicado en el Catastro del Bosque Nativo realizado por CONAF-CONAMA (1998):

Áreas urbanas e industriales: Sectores ocupados por ciudades o instalaciones industriales.

Terrenos de uso agrícola: Zonas utilizadas en agricultura. Incluye: cereales, horticultura, fruticultura.

Pradera-matorral: formación vegetal donde la cobertura arbustiva y herbácea presentan proporciones similares.

Cuerpos de agua: corresponde a los cauces de los principales cursos de agua de escurrimiento superficial.

Plantación: Corresponde a un bosque cuyo estrato arbóreo está dominado por especies exóticas o nativas plantadas.

Bosque nativo: Ecosistema en el cual el estrato arbóreo, está constituido por especies nativas, tiene una altura superior a 2 metros y una cobertura de copas mayor al 25%.

Bosque mixto: Corresponde a bosques que se presentan mezcladas en alguna proporción, las estructuras bosque nativo adulto, bosque nativo renoval, bosques nativo achaparrados y plantaciones forestales.

El uso actual del suelo en el territorio comunal se presenta en el siguiente cuadro, resumido en sus principales categorías.

Cuadro 4.5.
Categorías de uso actual del suelo en la comuna de El Carmen

Uso actual del suelo	Superficie (ha)
Urbano e industrial (*)	129,2
Terrenos agrícolas	42.427,7
Praderas-matorrales	1.397,9
Cuerpos de agua	220,7
Plantaciones	4.133,4
Bosque nativo	18.004,2
Bosque mixto	116,9
Total	66.430,0

Fuente: Modificado del Catastro del Bosque Nativo (1998).

Del cuadro anterior, es posible deducir que los recursos agrícolas cubren una superficie de 42.427,7 ha equivalentes a un 63,9% del total comunal.

La superficie según cultivo y categorías de uso se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 4.6.
Categorías de uso actual agrícola

Uso actual suelo agrícola	Superficie	
	ha	%
Cultivos anuales (trigo, avena)	13.715	32,4
Chacras	1524	3,6
Hortalizas	188	0,5
Forrajeras	448	1,0
Viñas	99	0,2
Frutales	170	0,4
Praderas naturales y barbechos	26.283,7	61,9
Total	42.427,7	100,0

Fuente: Modificado del IV Censo Agropecuario (1997)

Los recursos forestales ocupan el segundo lugar en la superficie comunal con un total de 22.254,5 ha, es decir, un 33,5 %. De esta superficie 4.133,4 ha (6,2%) corresponde a plantaciones, 18.004,2 ha (27,1%) a bosque nativo y 116,9 ha (0,17%) a bosque mixto (mezcla entre plantaciones y bosque nativo), de acuerdo a datos obtenidos del catastro del Bosque Nativo del año 1998, modificado.

El bosque mixto corresponde a bosques que presentan mezclas de estructuras de bosque nativo adulto, bosque nativo renoval y bosques nativo achaparrados, además de plantación. Un total de 116,9 ha de bosque mixto se localiza en la comuna.

Por otro lado, los suelos predominantes en el área agroclimática del Valle Central son los trumaos de lomaje, principalmente clase IV. Se trata de suelos de origen volcánico que debido a su mal manejo y la quema de rastrojos se han visto erosionados presentando algunos problemas para su explotación agrícola.

No obstante lo anterior, como lo muestra la información volcada en este punto del capítulo de diagnóstico del presente Estudio, en general los suelos de la comuna no presentan limitaciones para el crecimiento de cultivos anuales (trigo, cebada, maíz, remolacha, frijol, entre otros), frutales, hortalizas y praderas.

La rotación de remolacha y trigo es una de las más frecuentes en estos suelos y considerando el proyecto de riego Laja-Diguillín será posible incorporar y mejorar el riego en gran parte del área territorial de la comuna, aunque dado su fragilidad es conveniente aplicar sistemas de riego apropiados para este tipo de suelo, como por ejemplo el de la aspersión para aminorar el efecto erosivo del riego y la lluvia.

Al norte del poblado de El Carmen se observan fajas de suelo Clase III de riego con un alto potencial productivo y con aptitud hortofrutícola, mientras en el sector poniente existen áreas de suelos rojos de clases III de riego y IV aptos para cultivos de viñas y frutales.

El área de la precordillera andina de la VIII Región de Chile fue considerada el granero de trigo de la zona centro sur, dado el recurso suelo, el clima y la gran cantidad de agricultores especializados en el rubro. La tecnología del siglo XX (tractores, sembradoras y cosechadoras) les permitió alcanzar alta eficiencia, pero actualmente, dada la globalización de los mercados, el margen de utilidad ha disminuido. No obstante, existe el convencimiento que si se aumenta el nivel tecnológico incorporando la "cero labranza" y el manejo adecuado de los rastrojos, podrían disminuir los costos y lograr la competitividad adecuada.

Finalmente, una conclusión evidente del análisis del medio físico que influye en la propuesta de ordenamiento y normativa del presente Estudio, es que si combinamos la hidrografía, el clima y el suelo existente en la comuna junto a una infraestructura de agroindustria, se lograría incorporar un valor agregado a la producción comunal que impulsaría un mayor desarrollo de sus habitantes.

4.1.4. El Medio Biótico

En el análisis del medio biótico de la comuna de El Carmen, se incluirá, la flora, vegetación, fauna, posibles riesgos asociados al medio natural y áreas de sensibilidad ambiental existentes.

En este sentido, se debe considerar la descripción y el análisis de un ecosistema entendido como un nivel de integración adecuado para el estudio de la biodiversidad. Forman y Godron (1986) lo definen como "todos los organismos que ocupan un área determinada y se encuentran en interacción con su ambiente no vivo"; mientras que Primack (1998), señala que corresponde a "una comunidad biológica junto con su ambiente físico asociado", donde la primera consiste de "las especies que ocupan una localidad particular y las interacciones que ocurren entre ellas".

Es posible entonces clasificar los ecosistemas utilizando las formaciones vegetales existentes y de acuerdo a esto, la comuna se emplaza en el área de distribución de tres formaciones: la Estepa de *Acacia caven*, el Parque y el Matorral Preandino de Hojas Lauriformes⁵.

⁵ Fuenzalida 1950, 1965

La Estepa de *Acacia caven*: es la formación más característica de la zona, “aparece bien conformada al sur del río Limarí y se extiende por todo el Valle Longitudinal, hasta el Laja. Está formada por una estepa herbácea, en la que predominan las gramíneas, pero lleva arbustos y especies arborescentes, entre las cuales la más característica es *Acacia caven* (espino)”.

El Parque: *Más al sur del río Laja, el bosque ocupa todos los sitios húmedos, “mientras que una pradera se dilata en las partes con menos disponibilidades de agua. Esta formación se desarrolla entre el Malleco y el Cautín, por las partes céntricas del país”. En los sitios más xéricos se desarrolla un matorral compuesto por Molle (Schinus sp.), Litre (Lithraea caustica), Boldo (Peumus boldus) y Quillay (Quillaja saponaria).*

El Matorral Preandino de Hojas Lauriformes: *“En las partes más externas de los Andes, entre el Cachapoal (34° 05’) y el Quillén (38° 25’), se presenta un matorral denso, que en las partes más húmedas presenta desarrollo de árboles siempreverdes”. Entre los arbustos dominantes se pueden observar: Pichi (Fabiana imbricata), Colletia spp., Pingo pingo (Ephedra andina) y Retamilla.*

A pesar de lo anterior, oficialmente, no se reconocen en el ámbito comunal ecosistemas ni paisajes relevantes de ningún tipo, de acuerdo con los estudios y propuestas chilenas frente al tema.⁶

Además, la comuna carece de algún tipo de área silvestre protegida, entendida en cualquiera de sus formas y tampoco existen proposiciones para algún tipo de área de conservación.

- **Bosque Nativo**

El bosque nativo ocupa 20.547,36 hectáreas, lo que representa un 28,83% de la superficie comunal; distribuyéndose casi en su totalidad por el sector oriental de la comuna.

Desde el punto de vista de su composición y de acuerdo con el D.S. N° 259 del 30/01/01980, existen tres categorías o tipos forestales:

Ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*): “es aquél que se encuentra, en forma pura o asociado con otras especies, representado, a lo menos por 40 individuos de la especie por hectárea, cada uno mayor de 2 metros de altura”.

Esclerófilo: “es aquél que se encuentra representado por la presencia de, a lo menos, una de las especies que a continuación se indican, o por la asociación de varias de ellas. Las especies que constituyen este tipo son: Quillay (*Quillaja saponaria*), Litre (*Lithraea caustica*), Peumo (*Cryptocaria alba*), Espino (*Acacia caven*), Maitén (*Maytenus boaria*), Algarrobo (*Prosopis chilensis*), Belloto (*Beilschmiedia miersii*), Boldo (*Peumus boldus*), Bollén (*Kageneckia oblonga*), Molle

⁶ Muñoz-Pedrerros & Moller,1997;Muñoz et al.,1996; CONAF – CONAMA, 1999; Carrasco & Sandoval, s/a

(*Schinus latifolius*) y otras especies de distribución geográfica similar a las ya indicadas”.

Roble-Raulí-Coigüe (*Nothofagus obliqua*, *Nothofagus alpina*, *Nothofagus dombeyi*): “es aquel que se encuentra representado por la presencia de cualquiera de las 3 especies o una combinación de ellas, constituyendo la asociación o cualquiera de ellas más del 50% de los individuos por hectárea con un diámetro no inferior a 10 cm. a 1,30 metros de altura”.

En la comuna de El Carmen, de acuerdo con el Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile (1997), el tipo Ciprés de la Cordillera cubre un área de 419,08 ha, el tipo Esclerófilo cubre 51,28 ha, y el tipo Roble-Raulí-Coigüe cubre 17.374,44 ha. Estos representan un 2,33%; 0,28% y 96,5% de la superficie total de bosque nativo y un 0,63%; 0,08 y 26,15% de la superficie comunal, respectivamente.

Cuadro 4.7.
Tipos forestales

Tipo forestal	Superficie (ha)	% B. Nativo	% Comuna
Ciprés de la Cordillera	419,08	2,33	0,63
Esclerófilo	51,28	0,28	0,08
Roble-Raulí-Coigüe	17.374,44	96,50	26,15
No definido	159,40	0,89	0,24
Total	18.004,2	100,00	27,10
Superficie comunal	66.430		

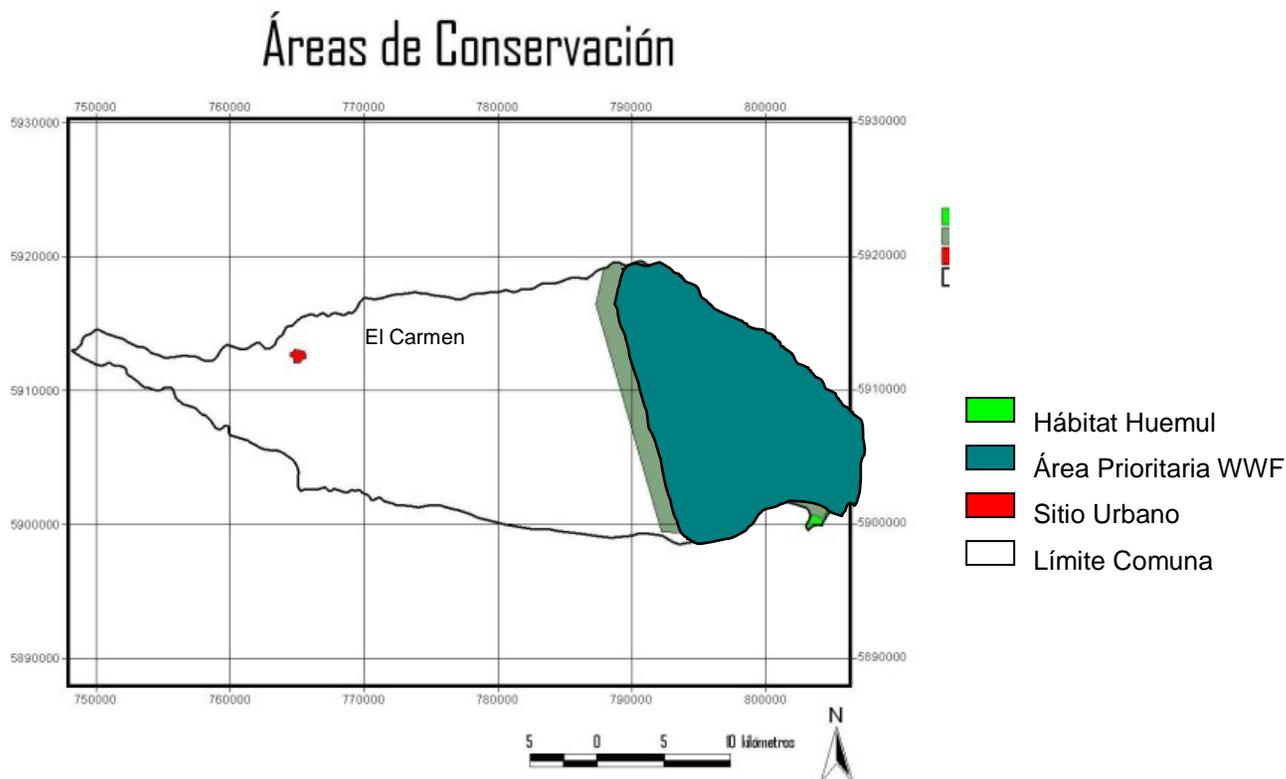
Fuente: Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile (1997).

- **Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad**

Estas áreas forman parte de grandes zonificaciones elaboradas por WWF (World Wildlife Fund) y los terrenos ubicados al Este de la comuna de El Carmen forman parte de ellas. Los criterios que utilizaron para priorizar estas áreas como importantes para la conservación fueron: Riqueza de especies, Endemismos regionales, "Microendemismos" o endemismos restringidos, Endemismos de niveles taxonómicos altos o taxones endémicos de mayor jerarquía, Especies amenazadas, Ensamblés únicos de especies, Adaptaciones e interacciones únicas, Poblaciones relictuales y genéticamente particulares, Refugios glaciarios y centros de radiación, Bloques suficientemente grandes como para mantener hábitats y biotas altamente intactos, Sitios únicos y críticos para mantener fenómenos de gran escala.

Destacan las zonas de hábitat faunístico ya que, estos terrenos de Praderas Altoandinas, forman parte del área de distribución del Huemul (*Hippocamelus bisulcus*). Esta especie, además de símbolo patrio, se encuentra en la categoría de conservación En Peligro, de acuerdo con Glade, A. (1992) y República de Chile (1998).

Cuadro 4.8.
Área de Conservación Comuna de El Carmen



Fuente: WWF (World Wildlife Fund)

De acuerdo con la “Estrategia Regional y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad, Región del Biobío” (CONAMA, 2002), aquí se encuentra la población de huemul (*Hippocamelus bisulcus*) más al norte de su rango de distribución. Debido a su elevado grado de aislamiento, el núcleo poblacional de huemules de los Nevados de Chillán, presenta una alta probabilidad de extinción. Su condición de población más septentrional para la especie, le otorga un alto valor de conservación (López *et al.*, 1998). El tamaño de su población, se estima de 43 individuos (Sierra Institute, 2001), considerando 9 sitios donde la especie está presente en la actualidad. Povilitis, A. (1998), estima que la población se ha reducido en un 58% en los últimos 20 años.

- **Riesgos Asociados al Medio Natural**

Definición y caracterización de los Riesgos Naturales: El estudio de los riesgos naturales comunales, se justifica en la medida que constituyen un factor de vulnerabilidad natural del sistema, a la ocupación del espacio. Si se conocen los principales procesos, posibles de activarse en una región determinada junto con la evaluación de la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural, será posible planificar adecuadamente el uso del espacio.

Respecto a esto, la autoridad ha considerado en la legislación vigente, el factor del riesgo natural.

En efecto, la Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, norma que, en los Planes Reguladores Comunales, se establezcan zonas no edificables o de edificación restringida, por constituir un peligro potencial para los asentamientos humanos.

Entre estas áreas se cuentan:

- zonas inundables o potencialmente inundables (por ríos, lagos o mar).
- zonas con riesgo de anegamiento y zonas de actividad sísmica y fallas geológicas.
- zonas con riesgo de derrumbe-deslizamientos y erosión.

Además, se deben establecer las áreas de riesgo por acción humana (Carta de Riesgos Antrópicos y Naturales).

Los riesgos naturales en la comuna de El Carmen o aquellos riesgos que se originan sin participación humana alguna, se clasifican de la siguiente forma:

Riesgos por inundaciones: Las inundaciones fluviales producidas por las crecidas de los cursos de agua se presentan episódicamente. Este es un fenómeno común en las zonas montañosas de clima mediterráneo, debido a la concentración de lluvias. Las inundaciones son fenómenos recurrentes que son fáciles de situar o localizar ya que corresponden a sectores aledaños a canales, ríos y esteros.

El alto nivel de hidromorfía (presencia de cursos de aguas) en la comuna, determina la probabilidad de ocurrencia de inundaciones en las partes bajas y a orilla de los cursos de agua. Asimismo, la situación topográfica predominante en la comuna, con presencia de cordones montañosos aumenta los riesgos especialmente en períodos invernales, por un aumento del aporte hacia los ríos y esteros de zonas bajas.

La geomorfología de los lugares afectados y la morfometría de las unidades morfológicas son factores que definen la exposición al riesgo de inundación, en general cuando se trata de terrazas. La morfometría de las terrazas con pendientes bajas juega también un papel muy importante en los desbordes, esto principalmente en la estación invernal donde el caudal fluvial aumenta ostensiblemente con las intensas lluvias diarias y por la débil pendiente, los lechos son incapaces de evacuar rápidamente el agua colectada.

Riesgos de anegamiento: El factor fundamental para la ocurrencia de este tipo de fenómenos es la intensidad de precipitaciones. Estudios realizados por Peña et al, (1994), han estimado que precipitaciones diarias superior a 80 mm y la concentración de lluvias en tres días consecutivos sobre los 140 mm aumenta el riesgo de graves procesos de anegamiento.

Las condiciones geomorfológicas, constituyen otro factor importante de evaluar en la ocurrencia de anegamientos, ya que en aquellos sectores que son planos o con pendientes débiles rodeados de sectores topográficamente altos facilita la acumulación de aguas lluvia.

La existencia de sedimentos impermeables o superficiales o subsuperficiales condiciona la posición del nivel freático y explica su rápido afloramiento o expansión durante la estación húmeda.

Finalmente, la cobertura del suelo en las laderas juega un rol importante; la densidad de la cubierta vegetal controla los procesos de infiltración de aguas lluvias; Si los taludes o laderas tienen baja cobertura el escurrimiento superficial es mayor y grandes cantidades de agua escurridas en forma laminar llegan a los sectores bajos cargados con altas tasas de sedimentos que colmatan los sistemas de drenaje.

En síntesis, las principales áreas riesgosas por eventos de inundación y/o anegamientos comprenden las zonas aledañas a la red hídrica que recorre la comuna.

Los cauces superficiales -esteros y ríos- producto del incremento de su caudal, se desbordan en la temporada invernal, afectando sectores con emplazamiento de actividades humanas (cultivos, viviendas, equipamiento), como es el caso de los cursos fluviales Dollinco y Palpal.

A su vez, los anegamientos -referidos a intensidad y volumen de las precipitaciones afectan esencialmente a localidades rurales, las que ocupan áreas bajas adonde escurren y se concentran las aguas lluvias.

El área con mayor riesgo de inundación coincide con el límite noroeste de la comuna de El Carmen, donde circula el río Diguillín. Este importante curso de agua de la VIII Región, posee un caudal medio de 17 m³/s, tiene una longitud de 102 km y una cuenca que ocupa una superficie de 1.369 km².

Riesgo de Erosión y Remoción en Masa: Las prácticas agrícolas inadecuadas, han afectado permanentemente al suelo, como así mismo varias otras actividades del hombre, que aceleran el proceso erosivo, como la urbanización y la construcción de carreteras que eliminan comunidades vegetales autóctonas, así como, la deforestación causada por incendios forestales. La erosión del suelo también afecta a otros ecosistemas como la colmatación de ríos, lagos y lagunas, y la degradación de la calidad del agua, alterando el hábitat de la flora y fauna que allí habitan (Corma, 2005).

Particularmente, en el caso de El Carmen, este tipo de riesgo se encuentra asociado a las zonas topográficas más altas y de pendientes fuertes de la comuna. En el sector Este, aledaño al macizo andino, se observa este tipo de condiciones, ya que aquí se producen rápidas ascensiones de las curvas de nivel que pasan

aproximadamente desde los 400 hasta los 1.800 m.s.n.m. Las fuertes pendientes, la humedad excesiva, la pedregosidad y la falta de una cubierta vegetal adecuada, entre otras, favorecen el inicio y continuidad de estos procesos de erosión.

INIA (2001), entrega una estimación de la erosión y de las pérdidas potenciales anuales de suelo y nutrientes en la comuna de El Carmen, la cual señala que presenta 28.294 ha con superficie erosionada, destacando su carácter Leve, y con reducciones de los nutrientes principales: N (40.682 kg), P (4.948 kg) y K (71.468 kg).

En general, las áreas de riesgo de remoción en masa se presentan hacia el oriente de la comuna correspondiente al sector precordillerano y cordillerano, donde se encuentran las pendientes de mayor magnitud, con ausencia de vegetación. No obstante lo anterior, este sector presenta grandes superficies de bosque nativo constituyendo un área prioritaria WWF considerada entre las 18 macroáreas de esta naturaleza en la Región. En las riberas de los ríos de la comuna no se presenta este tipo de riesgo.

Riesgo Sísmico: La comuna del Carmen carece de eventos sísmicos importantes, de acuerdo con los registros históricos disponibles en el Servicio Sismológico de la Universidad de Chile. Sin embargo, el área comunal, se haya inserta en un área mayor que, abarcando desde los inicios de la Depresión Central hasta la pre-Cordillera Andina, es calificada de Riesgo Medio en cuanto a los riesgos sísmicos (*com. pers. Dr. A. Ceccioni*).

El sector oriental, aledaño a la Cordillera de los Andes, que muestra una topografía y relieves más accidentados, es el área más propensa a la ocurrencia de efectos negativos causados por fenómenos sísmicos; no obstante, que la concentración de población residente e infraestructura pública, es mínima.

- **Riesgos Antrópicos**

En general, el ámbito comunal se caracteriza por presentar escasos riesgos originados por la actividad humana, a diferencia de otras comunas con mayor intensidad en el uso del territorio.

Riesgo por infraestructura y soluciones particulares: En la comuna, el centro urbano y algunas localidades rurales cuentan con red de agua potable aprovisionada por la empresa Essbio S.A.

Respecto de la red de alcantarillado, las comunidades localizadas en el ámbito rural, carecen de tal servicio, utilizando fosas sépticas o pozos negros, los cuales son potenciales contaminadores de recursos hídricos, superficiales y subterráneos, los que son degradados para otros usos.

Específicamente, en el área rural de la comuna pero muy próximo al centro poblado de El Carmen (500 metros del actual hospital), se emplaza una planta receptora de aguas servidas que constituye un serio riesgo, debido a que no consta de mantención ni tratamiento alguno. Datos aportados por la empresa ESSBIO S.A., señalan que solamente son piscinas o lagunas de estabilización, las que reciben las aguas servidas de la población urbana, no siendo propiamente una planta integral de tratamiento.

Tal actividad provoca un impacto negativo sobre el entorno ya que descarga directamente el efluente proveniente del alcantarillado al estero Temuco, el cual a su vez drena al río Diguillín, transfiriendo de esta forma, toda la carga contaminante (microorganismos patógenos) que porta aguas abajo, afectando la calidad del recurso hídrico para fines de bebida, recreación y regadío, con los consiguientes riesgos sanitarios a la población usuaria.

Riesgo por vertedero de residuos sólidos domiciliarios: La comuna de El Carmen presenta este tipo de instalación en un emplazamiento ubicado en el sector rural. Sin embargo, actualmente se encuentra cerrado y se utiliza vertedero autorizado en Chillán.

Actualmente, los principales impactos negativos, se refieren a emisiones atmosféricas (humos y malos olores), vectores biológicos (ratas, perros, aves, moscas) y potencial generación de lixiviados (IASA, 2002).

Riesgo por presencia de redes: Los principales sistemas de redes, presentes en el espacio comunal, se relacionan con sistemas de transporte de energía, ya sea eléctrica, la vialidad y el sistema de canales para el transporte de agua.

Existe un trazado de línea de alta tensión -correspondiente a una potencia de 500 KV- que recorre el ámbito rural de la comuna, la cual se orienta en sentido nororiente - surponiente, atravesando los sectores de Navidad, Los Maños hasta el área donde se encuentra el estero Maipo con el Canal Iaja-Diguillín. Aparecen dos tramos electrificados que surcan el territorio, ubicados en el extremo este, uno de 2.633,62 m y otro de 2.799,03 m con 154 KV y 500 KV.

La vialidad comunal, se caracteriza por su carencia de pavimento en los sectores rurales, correspondiendo a vías secundarias ripiadas, estando solamente las vías principales del área urbana pavimentadas. No obstante, esto mismo provoca riesgos de accidentes debido a la gran cantidad de vehículos de carga que pasan por calle Baquedano y Esmeralda en el centro poblado de El Carmen.

Por otro lado, toda el área comunal se halla atravesada por una extensa red de canalizaciones hídricas, los cuales se emplean con fines de regadío para labores agrícolas y cultivos. Eventualmente, pueden ocurrir anegamientos, especialmente en temporada de invierno, los que afectan áreas con cultivos y algunas viviendas localizadas en sus cercanías. También, existen riesgos de infección asociados a la presencia de canal municipal.

Riesgos por incendios forestales: En el radio rural se emplaza una superficie menor cubierta con plantaciones forestales (pino y eucaliptos) en diversas etapas de desarrollo, de propiedad de empresas del sector como de propietarios singulares. Además, en el área precordillerana, existen remanentes de bosque nativo, algunos de cuyos fragmentos muestran una amplitud significativa, dominada por especies de roble, raulí y coigüe, incluso con presencia de ciprés de la cordillera en la zona más alta. Tal biomasa, es material combustible para generar incendios forestales, especialmente en la época estival, los que ocurren por activación humana y que pueden afectar cultivos, viviendas e infraestructura pública, además de contribuir a degradar la escasa biodiversidad local (flora y fauna nativa). De especial importancia son los terrenos de pastizales contiguos a la zona urbana, ya que, en ellos, se realizan quemas y en años muy secos pueden sufrir un descontrol, afectando en consecuencia a la población.

- **Áreas de interés ambiental**

Las áreas de interés ambiental son todas aquellas que por su especial naturaleza e importancia para la conservación de las características ambientales del territorio comunal requieren tratamientos especiales que pueden implicar restricciones de usos y/o la aplicación de normas especiales de protección.

De acuerdo al marco normativo que regula su protección, las áreas de interés o sensibilidad ambiental identificadas en la Comuna de El Carmen, abarcan aspectos como las edificaciones y elementos naturales, con gran valor por su singularidad y representatividad de la riqueza geográfica o de las expresiones culturales de la comuna.

La comuna de El Carmen no posee bienes declarados como Monumento Nacional, en ninguna de las categorías establecidas por el Ministerio de Educación tales como; Monumento Histórico, Zonas Típicas o Santuario de la Naturaleza.

Analizados los antecedentes correspondientes, se establece que en esta comuna tampoco existen ruinas y/o sitios históricos, reconocidos oficialmente como tales a través de los organismos correspondientes. Y por otro lado, no se registran patrimoniales arqueológicos o puntos arqueológicos oficialmente reconocidos como tales.

Sin embargo la comuna posee una riqueza de interés natural y turístico, que es necesario identificar, rescatar desde la memoria pasada a la memoria actual y reciente. Si bien es cierto, el patrimonio natural de interés turístico no está explotado, este se presenta como una alternativa de desarrollo e ingresos para la comuna de El Carmen.

En efecto, la comuna se encuentra inserta en un conjunto de circuitos turísticos de que forma parte que la cruzan y que se grafican en el cuadro siguiente y en plano comunal respectivo. Se trata del circuito principal que se inicia en Chillán, pasando por San Ignacio, atravesando la Comuna de El Carmen, pasando por Pemuco y llegando a Yungay, para enlazarse luego con Cabrero y Yumbel, conectándose a otros circuitos complementarios.

Estos circuitos se localizan en el área de riego del canal Laja- Diguillín e involucran a comunas como Pemuco, Pinto, Bulnes, entre otras. Se clasifican en circuitos

principales y circuitos complementarios., uniendo puntos de interés turístico, denominados puntos claves.

La Comuna posee paisajes de belleza escénica y de interés turístico. Destacan el sector cordillerano de Atacalco y el sector de Zapallar. Así es posible identificar distintos sitios de potencial turístico que podrían convertirse en polos de desarrollo de la comuna con la consiguiente generación de empleo que ello conlleva.

En la Comuna de El Carmen destacan el Balneario Municipal del centro poblado de El Carmen, los Saltos del Quemado, el valle del río Diguillín, el embalse Zapallar, el valle del río Palpal Alto y en general el sector cordillerano, los cuales han sido además graficados en la imagen objetivo comunal de este estudio, junto a los circuitos viales existentes y propuestos. En especial, se destaca en la imagen objetivo comunal el valle del río Diguillín para el turismo aventura desarrollando equipamiento turístico en el sector de Las Lomas e Isla San Vicente y la explotación del sector cordillerano a través de la generación de un camino piemontano y de penetración a la altura de la cota 1000 aproximadamente, que se interna hacia el sector de Atacalco.

Se destacan además sectores ubicados en el límite sur de la Comuna, que lo constituye el río Palpal, el cual posee áreas para el desarrollo del turismo aventura entre la localidad de Suiza y la zona de El Macal, generando zonas de evidente vocación turística del tipo Ecoagroturismo específicamente en la Zona de El Macal y Suiza. Además, el sector de Suiza, es un área de potencial desarrollo turístico por su paisaje y conexión a través de caminos interiores a los baños termales de temporada “Los Chanchos” constituyen un gran atractivo para el turismo de la comuna. Por otro lado, la comuna limita con otras áreas de potencial turístico del Territorio Laja-Diguillín como por ejemplo Los Lleuques y Termas de Chillan en la comuna de Pinto, a la que podría conectarse directamente a través de San Ignacio y el eje vial propuesto para esta zona.

4.2. Diagnóstico del Centro Poblado de El Carmen en relación a la comuna

4.2.1. Antecedentes Demográficos

La comuna de El Carmen es una comuna agro-rural tradicional. La mayor parte de su población es rural, dependiendo de cultivos tradicionales tales como: trigo, leguminosas, avena, remolacha y papas. En el sector precordillerano se desarrolla una mediana actividad maderera, elaboración de carbón vegetal y ganadería menor ovina y caprina. (Agraria, 2001)

En la siguiente tabla se puede observar la evolución de la población comunal en el período intercensal 1970-2002.

Cuadro 4.9.
Evolución de la población comunal

	1970	%	1982	%	1992	%	2002	%
Urbana	2070,0	15,7	2886,0	20,5	3491,0	24,7	4426,0	34,5
Rural	11124,0	84,3	11190,0	79,5	10670,0	75,3	8419,0	65,5
Total Población	13194,0	100	14076,0	100	14161,0	100	12845	100

Fuente: INE, Censos de población 1970, 1982, 1992,2002.

Los datos demográficos, si bien presentan una marcada predominancia de la población rural, se observa un decrecimiento de ésta a favor de la urbana. Ello se explica, en el marco del lento crecimiento comunal y un decrecimiento en el último período intercensal 1992-2002.

La población rural migra de la comuna en búsqueda de mejores condiciones de calidad de vida en los sectores urbanos de la misma comuna y de otras comunas cercanas. Esto, debido a que la comuna presenta alto porcentaje de indigencia y pobreza. Así lo confirman datos entregados por encuesta CAS II, la que entrega información sobre 13.031 personas. De ellas 6.671 son indigentes, 5.671 pobres y 689 no pobres.

Junto a ello, el despoblamiento, especialmente rural, se puede explicar por las externalidades negativas generadas por la actividad forestal, entre ellas: presión por desalojo de propiedades y menores fuentes laborales (Plan Desarrollo Comunal 2002 - 2006).

En términos globales, se puede concluir, de la evolución del poblamiento de El Carmen, que la comuna presenta un lento crecimiento de su población total y negativo en el último período, con un mayor porcentaje de la población rural, pero con una tendencia a su decrecimiento en favor de la urbana.

El Carmen cuenta con una población de 12.845 habitantes (Censo, 2002), y su territorio comunal posee 664.3 km². Por ende, presenta una densidad bruta comunal de 19.34 hab./Km². El total de la población comunal representa sólo un 0,69% de la población regional y un 2.9% de la población a nivel provincial (INE, Censo 2002)

En cuanto a la población urbana, ésta representa sólo el 34.5% de la población total comunal y el 65.5% restante, corresponde a población rural. Si lo comparamos con los porcentajes de población urbana a nivel regional (82.1%) y provincial (65.1%), El Carmen se constituye como una de las comunas más rurales de la Región. En relación a la evolución de la población comunal que en el año 1992 ascendía a 14.161 habitantes, si se compara este dato con el registrado en el Censo del 2002, de 12.845 habitantes, se observa que la población total comunal experimentó un decrecimiento de -0.97%, presentando una tasa de crecimiento menor que la provincia de Ñuble, con un 0,44% y que la presentada por la población regional con un 0,77%, en el mismo período censal. Por lo anterior, El Carmen es una de las comunas con mayor decrecimiento a nivel regional. (INE, Censos 1992-2002).

- **Evolución esperada de la población comunal y del centro poblado**

Los siguientes cuadros presentan la proyección de población comunal y urbana para la comuna de El Carmen, en un horizonte de 30 años.

Cuadro 4.10.
Proyección población Comunal de El Carmen

AÑO	POBLACION
2002	12845
2007	12236,8
2012	11657,5
2017	11105,6
2022	10579,8
2027	10079,0
2032	9601,8

Fuente: Elaboración propia

Tasa media anual de crecimiento -0.97

Fuente: Cálculos elaborados por el autor a partir de INE, 2004. Anuario N°7 Estadístico regional Año 2002-2003.

Los datos fueron calculados cada 5 años y tomando como base la tasa de crecimiento media anual 1992-2002.

Cuadro 4.11.
Proyección población Urbana de El Carmen

AÑO	POBLACION
2002	3844
2007	4291
2012	4790
2017	5347
2022	5969
2027	6663
2032	8429

Fuente: Elaboración propia

Tasa media anual de crecimiento 2,37%

Fuente: Cálculos elaborados por el autor a partir de INE, 2003. Chile: División Político-Administrativa y Censal e INE, 2004. Anuario N°7 Estadístico regional Año 2002-2003.

Las cifras enunciadas demuestran que de mantenerse el ritmo de crecimiento mostrado hasta hoy, (-0.97% para el área comunal y 2,37% para la urbana) se espera que para el año 2032 la población de la comuna de El Carmen bordeará los 9601 habitantes. Ello implica una disminución de 3.243 habitantes. En tanto, para

el área urbana y de acuerdo a proyección demográfica calculada, la población debiese alcanzar los 8.429 para el 2032, lo que implica un incremento en 4.585 habitantes.

La proyección de población marca la tendencia al despoblamiento rural y al poblamiento urbano, con una marcada concentración en el centro poblado de El Carmen, ello hace necesario revisar su estructura urbana y las previsiones de crecimiento, ya sea por futuras demandas habitacionales y equipamiento básico asociado (luz, alcantarillado, agua potable, salud, educación etc.), como para el potencial incremento de las actividades productivas y de servicio.

- **Población Indígena y Etnias**

El Instituto Nacional de Estadísticas INE, aún no hace públicos los resultados en detalle relacionados con la población mapuche, por lo que sólo es factible efectuar una proyección de acuerdo a la población mapuche catastrada a nivel comunal.

En efecto, el censo 2002 constató la existencia de 95 personas que se declararon mapuches en la comuna de El Carmen.

Se puede señalar que existen 96 personas originarias de pueblos indígenas, de los cuales una es de origen Aimará y los restantes 95 se consideran todos mapuches. Si se aplica la estadística nacional, que el 35% reside en el campo y el 64,8% vive en centros urbanos, se tiene la siguiente estadística para la comuna de El Carmen:

Cuadro 4.12.
La población mapuche en El Carmen

Residentes en el campo	33 personas	35,2%
Residentes en centros urbanos	62 personas	64,8%
Total	95 personas	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de información entregada por el INE, Censo 2002

De acuerdo a la averiguación efectuada en el marco de este estudio, no existen comunidades indígenas en la comuna de El Carmen, por lo cual, las 95 personas mapuches, se encuentran localizadas en forma aleatoria en el territorio.

- **Antecedentes económicos**

Las principales actividades productivas de la comuna son actividades agrícolas tradicionales, agroindustria (carne y hortofrutícola) y silvícola. Si bien la comuna tiene una superficie importante de suelo agrícola (42.427,7 ha equivalentes a un 63,8% del suelo de la comuna), la falta de riego y la atomización de la propiedad han impedido un desarrollo agropecuario que sea significativo en la economía comunal.

En el marco de las actividades silvícolas de la comuna, se puede apreciar que esta actividad se concentra en suelos de clase IV y VII que representan el 72,28% del total comunal. Los predios en los cuales se realiza mayoritariamente actividad

silvícola pertenecen a grandes propietarios (65,9% del total según el Censo Agropecuario del año 1997). Esta actividad tiene bajo impacto sobre la economía comunal, debido a la creciente tecnificación de los procesos de plantación y cosecha con lo cual se requiere muy poca mano de obra. Además, las empresas contratistas encargadas de efectuar las faenas cuentan con cuadrillas de trabajadores especializados que se desplazan de acuerdo a sus requerimientos por lo que, la contratación de mano de obra local es prácticamente inexistente.

La ubicación geográfica de la Comuna de El Carmen y su potencial físico le brindan ventajas para consolidarse como un área productiva y recreacional en el eje Chillán – Yungay. El patrimonio natural y cultural del territorio comunal posee recursos de suficiente valor natural y paisajístico de interés regional como para desarrollar su rol turístico.

La comuna de El Carmen se caracteriza por ser precordillerana, rica en tradición de grandes proveedores de materias primas y productos que se originan en una intensa actividad agropecuaria, especialmente cereales, trigo y avena, maderas, ganado mayor (bovinos) y menor (caprinos y ovinos). Este rol histórico es el que mantiene con algunas variaciones a una mayor presencia de plantaciones forestales en el cordón medio alto de la comuna. El Carmen es entonces una comuna con una fuerte vocación productiva orientada a la agricultura y la ganadería, constituyéndose en su rol productivo fundamental.

Lo anterior se confirma plenamente con el rol y vocación de uso del territorio periurbano o aledaño al centro poblado de El Carmen. En efecto, la capacidad de uso de los suelos del perímetro urbano no consolidado y las potenciales áreas de expansión del centro poblado de El Carmen, es clase III, lo que significa que se trata de suelos cultivables con moderadas limitaciones de uso. Estos suelos son buenos para ciertos cultivos especiales que asociados a la topografía plana a moderadamente inclinada, permite un buen desarrollo silvoagropecuario que refuerza el carácter y vocación de este Centro Poblado.

Adquiere cada vez mayor importancia en la comuna sus plantaciones forestales que se constituyen en proveedoras de materias primas a industrias ubicadas fuera del territorio comunal, a fin de no implementar procesos industriales contaminantes dentro del territorio comunal. La actividad industrial o agroindustrial es mínima y se restringe sólo a pequeños molinos y actividades relacionadas con la madera, tales como aserraderos.

Sin embargo, para lograr un adecuado proceso de desarrollo es necesario antes corregir los distintos y distantes niveles de equidad social y cultural de los habitantes de la comuna. Es necesario lograr mayor igualdad especialmente en las oportunidades que se le brindan a la población, lo que del punto de vista productivo significa mayores oportunidades de asistencia técnica y financiera.

4.2.2. El medio Construido

- **Uso de Suelo y la importancia del medio natural en el desarrollo de actividades urbanas**

Dentro del ámbito del ordenamiento territorial y particularmente en lo que respecta a la formulación de un Plan Regulador, el entorno natural es determinante en sus proposiciones desde tres aspectos fundamentales:

- Corresponde al sustrato físico del asentamiento humano, apareciendo sus atributos y características como factores que lo posibilitan y lo favorecen, o por el contrario, lo pueden restringir.
- Aporta los recursos para las actividades económicas como el caso de la actividad turística y agropecuaria que sin recursos escénicos y suelos de buena calidad agrícola que los sustenten, no se podrían desarrollar.
- Constituye un componente de los ecosistemas, cuyas características definen una mayor o menor fragilidad frente a la intervención humana, y al impacto ambiental de los asentamientos humanos.

Estos tres elementos tienen cierta expresión económica por cuanto el primero incide en los costos de urbanización, el segundo establece una competencia de usos, que en el último término se traduce en beneficios y costos de cada alternativa (uso urbano versus uso agrícola), y el tercero, probablemente el más difícil de evaluar económicamente en el corto plazo, incide en la posibilidad de cumplir un desarrollo sostenido de los asentamientos urbanos o rurales.

El desarrollo de un Plan Regulador Comunal debe abordar los aspectos antes señalados, y para ello es necesario identificar las áreas de mayor aptitud para el asentamiento humano. La identificación de estas áreas se realiza mediante el análisis y sistematización de las siguientes variables: Análisis de las pendientes, determinación de las zonas de riesgos naturales, análisis de las capacidades de uso de los suelos y definición de las áreas de sensibilidad ambiental.

- **Características del uso actual del suelo urbano de la localidad de El Carmen**

Capacidades de uso: Los suelos de los sectores urbanos de la comuna de El Carmen correspondientes a las superficies consolidadas, por la misma razón, han dejado de tener expresión de carácter silvoagropecuaria, en tanto que las áreas no consolidadas dentro de los perímetros de los radios urbanos, cuando existen y las áreas adyacentes potenciales para expansión de los centros poblados, si tienen aptitud silvoagropecuaria.

Los suelos del perímetro urbano no consolidado y las áreas potenciales de expansión urbana, corresponden a la serie de suelo Santa Bárbara. Estos suelos son llamados genéricamente trumaos

La capacidad de uso de los suelos del perímetro urbano no consolidado y las áreas potenciales de expansión urbana del centro poblado de El Carmen es principalmente de clase III, es decir, suelos cultivables con moderadas limitaciones de uso susceptibles de corrección y riesgos de daños.

Los suelos de la clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos, aunque pueden ser buenas para ciertos cultivos especiales. La topografía varía de plana a moderadamente inclinada (hasta 8%), poca profundidad efectiva, la permeabilidad varía de lenta a muy rápida. Los suelos de esta clase requieren prácticas especiales de conservación.

No obstante lo anterior, en un análisis más exhaustivo de las clases de suelo que circundan el perímetro urbano, se constató que hacia el norte del Estero Las Raíces existen suelos Clase I, II y III. Hacia el norte del Estero Temuco las capacidades son principalmente VI y VII con una pequeña área Clase II cercana al sector del Balneario Municipal. Hacia el Sur del Poblado, las clases de suelo son IV y VI. Al Oriente (Camino a Los Puquios) Clase IV y al Poniente Clases IV y VI. Específicamente al norte y sur del camino de acceso al centro poblado desde la ruta N-59, las Clases de Suelo son VI y IV.

Asociaciones vegetales: El Carmen es una ciudad rodeada por planicies de cultivos, que como se ha mencionado, incluso forman parte de los terrenos de la trama de damero. Aportan una masa vegetal considerable en el paisaje urbano, dándole un carácter rural singular.

Los esteros conformadores de los límites del asentamiento urbano, generan lógicamente en sus bordes una amplia masa vegetal. Estas cuencas deben necesariamente protegerse, dado que son franjas de inundación y elementos esenciales del ecosistema y de la sustentabilidad de la ocupación del territorio.

Como asociaciones vegetales urbanas planificadas destacan además la arboleda de calle Manuel Rodríguez al llegar al estero Temuco, la Plaza principal y el acceso al Cementerio Parroquial.

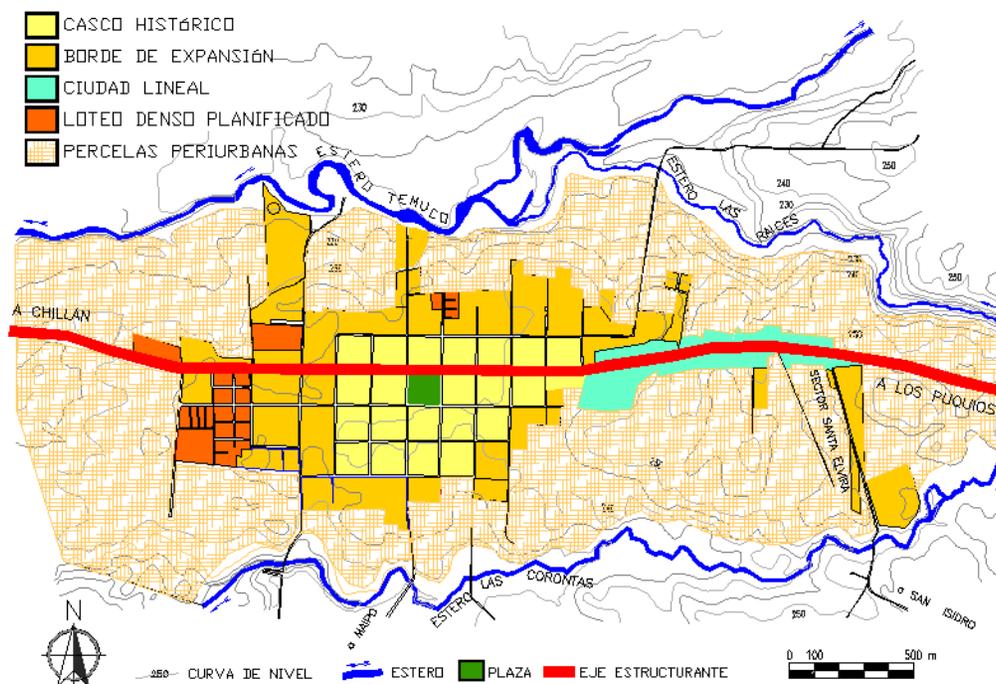
Ocupación del suelo: Las tendencias de ocupación del suelo en la zona urbana de El Carmen, en cuanto a tramas, tejido, densidades de ocupación, tamaños prediales, áreas homogéneas según altura agrupamiento y materialidad, se han mantenido bajo similares condiciones por décadas.

La homogeneidad de crecimiento ha manifestado tres procesos internos; la densificación del casco histórico mediante la subdivisión de predios, la expansión de la ciudad sobre la prolongación de las vías del Casco Histórico, y la expansión de la ciudad lineal presente en el eje principal de la ciudad, calle Baquedano. Una nueva imagen urbana se ha creado en forma parcial fragmentada, con las nuevos loteos de vivienda social en densidad media, pero que continúan siendo situaciones aisladas e incluso adosadas a la trama original.

La ocupación y uso del suelo urbano se relaciona directamente con la evolución histórica del centro poblado y los tipos de trama urbana que se detectan en su

trazado actual. En la situación actual del poblado se reconocen cinco tipos de trama que interactúan entre sí.

**Cuadro 4.13.
Tramas Urbanas**



Fuente: Elaboración propia

○ **Casco Histórico**

Gran parte de la localidad de El Carmen obedece al trazado original del poblado, que se basa en la retícula o damero español, de manzanas ortogonales de 132 x 132 metros aproximadamente (distancia entre calzadas). En esta área se emplaza principalmente la vivienda antigua originaria del poblado, muchas veces asociada a locales comerciales, con una densidad aproximada de 50 a 100 habitantes por hectárea y algunos equipamientos de servicios públicos.

○ **Borde de Expansión**

Se ha denominado así al sector periférico que rodea la trama de damero, que se presenta como el resultado del crecimiento natural del Casco Histórico siguiendo muchas veces la trama original mediante la extensión de

las calles existentes. Se reconoce en su trazado la intención de dar continuidad al área central, tratando de mantener, en lo posible, la geometría regular de la cuadrícula y la forma de ocupación del suelo. Su uso es netamente habitacional con esporádica ubicación de algunos equipamientos de servicios públicos y privados. Posee una densidad media aproximada de 50 a 100 habitantes por hectárea.

- **Ciudad Lineal**

Se presenta como una pieza urbana que mantiene las características originarias del poblamiento, en función de una vía principal de circulación sin calles transversales regulares. Es el esquema más esencial y prístino de habitar urbano en estas zonas. Se encuentra en el borde oriente del Casco Histórico y presenta una bifurcación en el camino a San Isidro, donde pasa a denominarse sector Santa Elvira. Su uso es principalmente comercial y vivienda en menor grado. Su densidad media aproximada es de 40 a 70 habitantes por hectárea.

- **Loteo Denso Planificado**

Se ha denominado así al sector de poblaciones de densidad media, que principalmente se encuentra en el borde poniente del poblado. La trama de damero se encuentra segmentada interiormente al estar atravesada por pequeños pasajes ortogonales interiores y con perímetros que ya no continúan las proporciones de las manzanas fundacionales. Su uso es esencialmente habitacional y su densidad es de 180 a 220 habitantes por hectárea.

- **Parcelas Periurbanas**

Se constituyen como las posibles áreas de expansión del asentamiento y corresponden a los denominados predios rústicos, fuera del actual límite urbano de El Carmen. Poseen alta aptitud agrícola, ganadera y/o forestal y rodean todo el perímetro del asentamiento hasta llegar a los márgenes de los esteros que enmarcan el territorio de ocupación del Centro Poblado. Su uso es principalmente agrícola con esporádicas viviendas ubicadas en grandes parcelas de vocación agrícola. Su densidad media aproximada varía entre los 0 y 10 habitantes por hectárea.

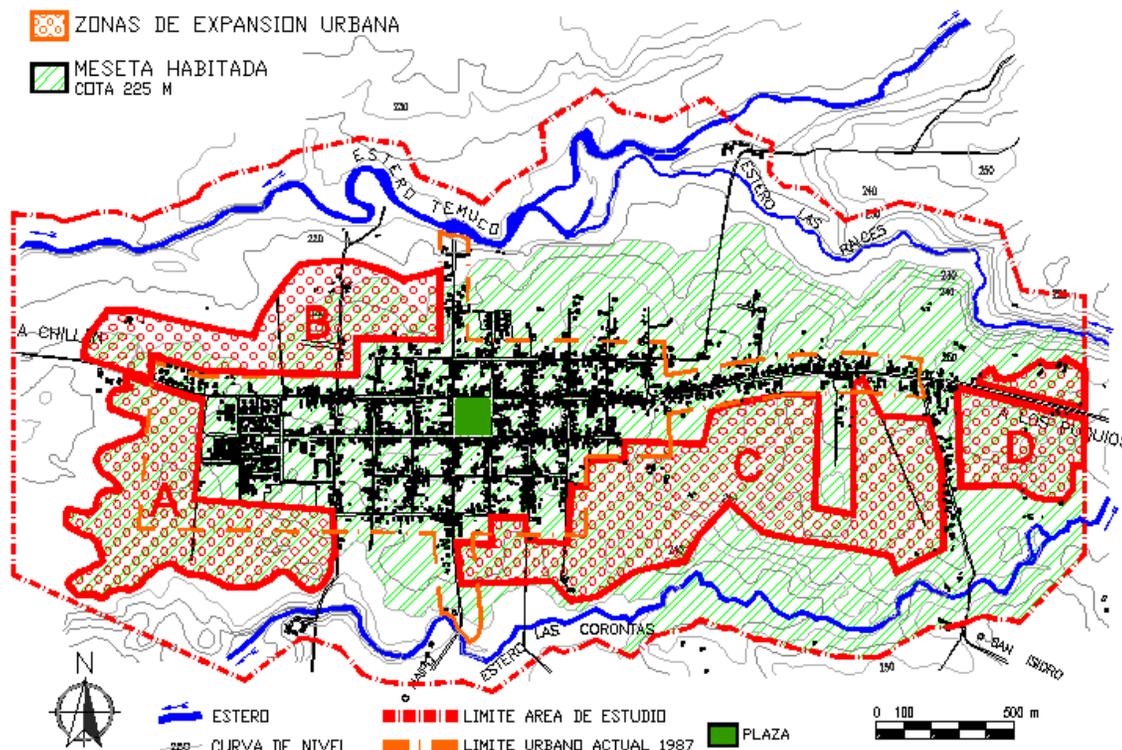
Uso del suelo urbano: El uso de suelo constituye uno de los elementos básicos del futuro Plan Regulador de la comuna de El Carmen, que regulará la normativa del sector de estudio. Se entenderá por Uso de Suelo, el conjunto de actividades efectuadas sobre una determinada área, que en su globalidad definen el uso que un grupo de personas hace en un fragmento de territorio determinado. Según la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, “**Uso de suelo**” es el conjunto genérico de actividades que el Instrumento de Planificación Territorial admite o

restringe en un área predial, para autorizar los destinos de las construcciones o instalaciones.

En el área urbana y el entorno rural de El Carmen se reconocen diversas zonas según su uso:

- Zona Urbana Consolidada: se define como aquella en que el suelo urbano se encuentra apoyado por todas las condicionantes básicas que permiten la permanencia y sostenibilidad. Se distinguen en ella la zona de uso residencial – comercial que comprende básicamente el área ubicada en ambas fachadas que conforman Calle Baquedano y el entorno a la Plaza. La zona de uso residencial de baja densidad que es esencialmente el Casco Histórico de la ciudad, excluyendo la zona de Calle Baquedano y de la Plaza; la zona de uso residencial de densidad media en sectores destinados a vivienda social ubicados en los accesos poniente y sectores centrales del poblado; el equipamiento de servicios públicos ubicado en la trama urbana como el municipio, la Plaza, la Iglesia, la manzana de equipamiento educacional y seguridad y el hospital. Y finalmente, la zona de uso recreativo – deportivo ubicadas en el casco histórico al llegar al estero Temuco donde se ubica el Balneario Municipal, las Media Lunas y el Estadio Municipal. También se incluye en esta área el sector de Santa Elvira donde se ubican las canchas de fútbol, carreras a la chilena y se instalan las ramadas.
- Zona Urbana densificable: Se trata de suelos de densidad media a baja, que tienen la capacidad de absorber nuevas construcciones. Ello se debe principalmente a que constituyen zonas en las cuales existen vacíos urbanos aptos para ser ocupados y grandes lotes susceptibles de ser subdivididos. Esta situación se da en forma predominante dentro del Casco Histórico. En él conviven el uso residencial y el agrícola, generando una imagen de cultivos “urbanos” menores, tipo huerta o chacra.
- Zona de Expansión Urbana: Se consideran como zonas de expansión, aquellos sectores factibles de ser ocupados para el futuro crecimiento del asentamiento, con diversas potencialidades de uso de suelo. Para definir potenciales zonas de expansión urbana se han considerado suelos cuyo uso actual es de transición “urbano – rural”. En general, se trata de predios de grandes dimensiones y muy baja densidad, cuyos suelos están destinados preferentemente al uso agrícola.

Cuadro 4.14
Posibles zonas de expansión urbana



Fuente: Elaboración propia

- Zona Surponiente (A) : Este sector, en las cercanías del Hospital, ya cuenta con varios loteos planificados de densidad media, y posee amplias zonas aptas para continuar este tipo de loteos, sumando alrededor de 28 hectáreas.
- Zona Norponiente (B): Es el sector contiguo al acceso poniente al poblado, en él existe la villa Las Araucarias y la expansión corresponde a los Comités Gabriela Mistral y Nuevo Horizonte. Posee como limitante la franja de inundación del estero Temuco y suma alrededor de 30 hectáreas.
- Zona entre Casco Histórico y Sector Santa Elvira (C): Se trata de un área bastante amplia, de más de 66 hectáreas, pertenecientes a la meseta de asentamiento. La desventaja que posee es la ausencia de trazados de vías públicas. Sin embargo, es posible plantear la prolongación de calle Esmeralda hacia el oriente como eje conector. Actualmente existe la intención de emplazar un loteo de 140 viviendas en esta zona.
- Zona Oriente (D): Hacia el oriente, luego del Sector Santa Elvira se localizan amplios terrenos de conveniente altura y con la ventaja de poseer accesibilidad directa desde la vía estructurante, calle Baquedano. Estos terrenos superan las 18 hectáreas. En ellos existe actualmente la intención de construir 400 viviendas sociales.

- **Patrimonio cultural y natural**

El Carmen en su contexto de poblado republicano, con orígenes en el pleno siglo XIX, se sitúa como un pueblo nuevo, pero no por ello ausente de valores patrimoniales, donde destacan algunas edificaciones en madera y adobe de principios del siglo XX, tradiciones campesinas vivas, festividades religiosas y personas ilustres que son hoy modelo para sus ciudadanos.

Las construcciones y espacios patrimoniales: Corresponde al Patrimonio Cultural Tangible Inmueble. Se reconoce aquel Patrimonio Inmueble que forma parte de la identidad e historia del poblado, como así, los conjuntos urbanos o naturales que están inmersos en la trama urbana con características valiosas a escala comunal. Entre éstos se cuentan: la Parroquia de Nuestra Señora del Carmen que data de 1912 con apreciables detalles de los capiteles de sus columnas del tipo “pilar hueco” con estructura interior y revestimiento en madera; la casa Nuernberg de tipología colonial con vegetación original y un patio de carácter histórico; la casona Miéres de adobe revestido en madera y en dos pisos; la casona Martínez muy bien conservada y destacando por su patio interior; la casona Martínez Rubilar construida en adobe con revestimiento parcial en madera; y el cementerio parroquial que se destaca por el conjunto arbóreo ubicado en su acceso.

Áreas bajo protección: El centro urbano de El Carmen, así como su territorio comunal, no presenta sitios o áreas bajo protección, tales como; Zonas Típicas, Áreas de Conservación Histórica o Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE). Sin embargo, se distinguen dos espacios urbanos con singularidad patrimonial, que son susceptibles de protección a escala comunal. Entre éstos se cuenta el conjunto de viviendas en adobe y fachada continua de un nivel, ubicada en Calle General Baquedano entre calles 18 de Septiembre e Ismael Tocornal. Este conjunto arquitectónico-urbano, es sin duda el sector mejor conservado del poblado original de fines del siglo XIX. Representa claramente la tipología urbana de la ciudad colonial chilena; muro de adobe, teja de arcilla, dominio del muro sobre el vano, altura de un nivel, fachada continua, vereda angosta y acceso central. Y por otro lado, el conjunto de carácter natural que constituye la doble arboleda que se encuentra ubicada en el sector final de calle Manuel Rodríguez, desde su intersección con calle Andrés Bello hasta su remate en el Estero Temuco.

Monumentos históricos nacionales: El centro urbano de El Carmen, así como su territorio comunal no presentan elementos patrimoniales bajo la protección de la ley 17.288 de Monumentos Nacionales, en categoría Monumento Histórico, pero si posee Monumentos Públicos que lo son por el sólo ministerio de la ley, estando bajo la autoridad del Consejo de Monumentos Nacionales y la responsabilidad municipal de mantenimiento. Estos son: La estatua al Sembrador, la estatua Homenaje a Madre Victoria, el Busto de Bernardo O’Higgins, el Busto de Gabriela Mistral y La Pirámide Conmemorativa de Plaza Libertador General Bernardo O’Higgins.

Patrimonio mueble: El Carmen no posee Museo alguno, pero destaca la colección particular de Luis Valencia Sandoval, carmelino dedicado por años al rescate del patrimonio comunal. Posee la mejor colección de fotografías de El Carmen, que

llega a cerca de 500 originales, tanto en blanco y negro como color, documentando la vida, costumbres y muchos edificios del poblado.

Patrimonio intangible: comprende las manifestaciones patrimoniales culturales que no son elementos concretos sino situaciones o valores vinculados a las costumbres y el espíritu de la comunidad que las genera y valora. Entre éstas están las Ramadas que se realizan en el sector Santa Elvira, las Carreras a la Chilena que se efectúan en el mismo sector, el rodeo como deporte campesino que se practica en las dos Medias Lunas de El Carmen, la semana Carmelina que se realiza en el mes de febrero, la fiesta Patronal de Nuestra Señora del Carmen el 16 de Julio y la fiesta de la Purísima Concepción el 8 de diciembre.

- **Vialidad**

El Transporte en el contexto Regional: La red vial regional es una de las más completas a nivel nacional y permite acceso a prácticamente todos los centros poblados de la región, uniendo en forma eficiente los pequeños poblados con las ciudades de importancia y también permitiendo una buena conectividad entre las grandes ciudades. En la zona baja de la Cordillera, existe una red caminera que permite buena conectividad lo que ha sido potenciado por la actividad turística en la zona de Chillán y Antuco y por las actividades forestales y eléctricas en el resto de la precordillera. Este mismo desarrollo de la industria eléctrica ha permitido la conexión de localidades y poblados que se encuentran en la alta cordillera que sólo pierden conexión por las nevadas invernales.

Respecto a la infraestructura ferroviaria, la región cuenta con diferentes ejes ferroviarios que son utilizados para el transporte de pasajeros y el transporte de carga. La red ferroviaria se constituye como un medio de importancia ya que conecta la región con el resto de país y permite también la conexión de poblados a nivel interno. La red principal se desarrolla paralela a la ruta 5 y a partir de ésta se desprenden dos ramales en dirección a la costa. Uno de ellos nace en Rucapequén y continúa bordeando el río Itata hasta Coelemu, desde donde se dirige hasta el sector costero de Tomé. El otro Ramal se desarrolla desde San Rosendo hasta Concepción. Finalmente, el trazado se completa con el trazado costero que une Concepción con la provincia de Arauco.

Respecto a la infraestructura de transporte aéreo, la Región cuenta con el aeropuerto Carriel Sur para tráfico nacional (que se encuentra apto para uso internacional pero que no se utiliza). Además, cuenta con dos aeródromos de carácter público-privado, bajo la administración directa de la Dirección General de Aeronáutica Civil. Esto es, el aeródromo de María Dolores en la comuna de Los Ángeles y el aeródromo General Bernardo O'Higgins en la Comuna de Chillán.

En cuanto a la infraestructura portuaria, la región tiene una de las más altas concentraciones portuarias del país. En este contexto, la Región cuenta con 11 terminales portuarios que movilizan una importante cantidad de carga, especialmente con materias primas y productos de exportación. La zona portuaria que se encuentra

concentrada especialmente entre Lota y Lirquen, está conectada a la Región y al país específicamente por 6 caminos: Ruta de los Conquistadores, Ruta del Itata, Ruta Concepción - Bulnes, Ruta Concepción - Cabrero, Ruta 160 y Ruta de la Madera. Finalmente, la reciente apertura de la Ruta Interportuaria potenciará aún más este sector para el transporte preferentemente de carga.

Vialidad Intercomunal y Nacional: El territorio comunal de El Carmen se localizaba en los tiempos de la colonia, en el eje de penetración hacia el sur, en lo que se denominaba La Frontera. La construcción del trazado del Ferrocarril hacia el Sur en el año 1862, traslada el eje de desarrollo y poblamiento, a las áreas aledañas a las estaciones de ferrocarril, lo que evidentemente debilitó la red de centros poblados en formación en el antiguo camino al sur.

La consolidación de nuevos ejes de comunicación terrestre, primero de ferrocarriles y luego caminero como lo es la Carretera Panamericana (Ruta 5), incentivó la consolidación de otros centros poblados de tamaño medio como Chillán, que se constituye como el centro del área con influencia microregional.

Por otro lado, la fuerte concentración del crecimiento económico y productivo industrial de la región en la intercomuna Concepción – Talcahuano, influye considerablemente en el desarrollo del resto de los centros poblados del área, condicionando la organización espacial del territorio regional. Es así, como los poblados ubicados al oriente de la ruta 5, especialmente en las áreas precordilleranas y cordilleranas comienzan a tener un desarrollo territorial menor y más lento, respecto al resto de los centros de la Región

La modernización de la Ruta 5, a través del sistema de concesiones, debe incentivar a mejorar las vías secundarias paralelas, de carácter productivo y turístico ya existentes.

El aumento del tráfico con fines productivos y turísticos debe provocar el fortalecimiento de centros urbanos de apoyo a estas actividades, como lo es El Carmen que se localiza en el eje de caminos de penetración a la precordillera, como aquellos que conectan con Navidad, Trehuemu, Los Castaños y San Vicente, Zapallar.

Considerando que la comuna de El Carmen cuenta con la ruta Chillán-Yungay (Ruta N° 59), como principal eje de conexión del transporte terrestre a nivel comunal, que permite el acceso tanto a pasajeros como carga, existe una buena conectividad de El Carmen con las comunas vecinas en el sentido norte-sur y por ende con las principales rutas que conforman la red vial nacional de la Región y el País. Sin embargo, en el sentido transversal de la comuna, la realidad cambia substancialmente.

Entre los caminos de nivel nacional, intercomunal y regional, se encuentra la Ruta N-59 que une Chillán con Yungay, como camino regional primario y la Ruta N-77 que une la ruta N-59 con el centro poblado de El Carmen, como camino regional secundario.

Vialidad Comunal: El Carmen posee una red de caminos internos que le permite el acceso a los distintos sectores de la comuna presentando en general, un buen nivel

de conectividad. Sin embargo, los estándares de esta red vial son deficientes, restringiendo el acceso y limitando el desarrollo de los servicios de transporte, especialmente en el sentido oriente-poniente que corresponde a caminos que conectan localidades como Lomas Blancas, Chamizal, Maipú Abajo, Trehualem, Los Castaños, Cartago, entre otros.

Este bajo estándar afecta especialmente el desarrollo económico de la Comuna, ya que el transporte de los productos hortofrutícolas no se puede dar en óptimas condiciones, llegando a los lugares de destino, muchas veces, en condiciones poco óptimas para su comercialización en mercados más exigentes.

Es necesario que la comuna tenga acceso y se abra a los sectores más altos y deprimidos del territorio a través del mejoramiento de los ejes viales existentes o la construcción de nuevas vías, logrando así el desarrollo del sector agropecuario y una posible inserción de una actividad agroturística de relevancia.

El desarrollo de la infraestructura vial a escala comunal se orienta a consolidar las conexiones de El Carmen con Chillán y Bulnes y con la comuna vecina de San Ignacio, compartiendo la accesibilidad a la localidad de Zapallar.

Sin embargo, la integración de los sectores rurales, especialmente de la precordillera a la oferta de servicios del pueblo de El Carmen y otros centros de mayor jerarquía, es insuficiente.

La comuna de El Carmen, debido a su cercanía con la ruta N-59 tiene a este eje vial como la principal vía de conexión con el sistema de transporte a nivel comunal. Esta vía y debido a sus características, permite el acceso de todo tipo de transporte tanto de pasajeros como de carga, para el desarrollo las actividades económicas.

Entre los caminos comunales primarios se encuentran las rutas N-705, N-805 que va desde El Carmen a Lomas Blancas – Chamizal y N-67 que une el sector Ciruelito con Zapallar.

Los caminos comunales secundarios son las rutas: N-791 que une la ruta N-59 y el sector Rinconada, N-793, N-785, N-845, N-783, N-835, N-825 y N-875.

Jerarquía de la red vial en el ámbito Regional y comunal.

**Cuadro 4.15.
Red vial Regional**

Caminos Regionales Primarios	Caminos Regionales Secundarios
Ruta N-59, Camino pavimentado que une Chillan con Yungay	N-77, Esta ruta está parcialmente pavimentada, continuando con un tramo de ripio.

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 4.16.
Red Vial comunal**

Caminos Comunales Primarios	Caminos Comunales Secundarios
N-705, Camino que va hacia el sector de San Vicente de Diguillín. Esta ruta es de ripio.	N-791, Camino de ripio que une la ruta N-59 y Rinconada
N-805, Camino de ripio que va desde El Carmen a Lomas Blancas-Chamizal	N-793, Camino de ripio que surge como bifurcación de la ruta N-59 hacia el cruce con Ruta N-791.
	N-785, Camino de ripio que une las rutas N-59 en el sector Maipo Abajo y el cruce con ruta N-878.
	N-783, Camino de ripio que une la ruta N-50 y El Carmen
	N-845, Camino de ripio que une la ruta N-805 y el sector Fundo el Espino
	N-873, Camino de tierra que une Pemuco con el sector Santa Filomena.
	N-679, Camino de ripio que une los sectores de Balseadero y Zapallar
	N-77, Camino de ripio que une la ruta N-59 con El Carmen y el sector Los Castaños
	N-779, Camino de ripio entre la bifurcación de la ruta Q-75 y el cruce de la ruta Q-61 R
	N-835, Camino de ripio que une los sectores de Tregualemu y Capilla Norte
	N-825, Camino de ripio que une El Carmen y el sector Los Puquios.
	N-873, Camino de tierra que une El Carmen con el sector Santa Filomena
	N-875, Camino de tierra denominado que une el sector Maipo Abajo y el cruce con ruta N-878
	N-845, Camino de tierra que une la ruta N-845 y el sector Fundo el Espino
	N-783, Camino de tierra que une el cruce de la ruta N-50 y El Carmen

N-67 Camino de ripio que va desde Ciruelito a Zapallar	
--	--

Vialidad Urbana: la red vial del centro poblado de El Carmen, se organiza a partir de una serie de calles paralelas y ortogonales entre sí, conforme a la trama fundacional del tipo damero español, con manzanas ortogonales de aproximadamente 132 x 132

metros. La morfología plana del lugar de emplazamiento de El Carmen ha contribuido a mantener a grandes rasgos este orden de calles, combinado con algunos crecimientos lineales en torno a ejes de mayor jerarquía o relevancia dentro de la trama urbana.

La vía de mayor importancia es la vía de acceso principal que llega a la Plaza de Armas (calle General Baquedano), la que se combina con una vía perpendicular de similar importancia, denominada Manuel Rodríguez.

Le siguen en importancia las vías que vinculan a este poblado con su hinterland rural, haciendo énfasis en su rol de servicios a la actividad agrícola y las que conectan con otras poblaciones o villorrios cercanos.

En el resto de calles internas, no se aprecia una jerarquía diferenciada. Corresponde al conjunto de calles rectas y perpendiculares entre sí, que conforman la localidad de El Carmen.

Desde el punto de vista de la circulación de vehículos, la mayor parte de éstos ingresa hasta la Plaza, que es donde arriban los buses interurbanos. También circulan por allí variados vehículos pesados, camiones y camionetas que afectan el área, generando puntos de riesgo a la población. En cuanto a la circulación peatonal, la calle principal con su comercio, concita la mayor atracción de viajes, así como esporádicamente los puntos de las canchas, balneario, medias lunas y en general, las actividades de esparcimiento que se dan en la localidad.

En la trama urbana de El Carmen, es posible distinguir tres jerarquías:

- Vías de primera jerarquía entre la que se cuenta la vía de acceso al poblado (calle General Baquedano), que llega a la Plaza Principal. Aledaña a esta vía, se localiza la actividad comercial de mayor importancia y envergadura, el equipamiento de seguridad, salud, servicios, educacional y algunas viviendas de vecinos destacados o con raigambre familiar en la ciudad. Prácticamente en el mismo nivel de jerarquía, en El Carmen existe una calle perpendicular a la vía de acceso, calle Manuel Rodríguez, que conecta a otros sectores rurales. En este caso, al sector de Maipo y que por esto adquiere una importancia o jerarquía similar a la vía de acceso que además se reafirma históricamente al constituir esta calle uno de los ejes fundacionales del Poblado.
- Vías de segunda jerarquía que corresponden a una serie de vías de menor importancia, pero que vinculan al poblado con el mundo rural, en

particular con las áreas inmediatamente contiguas. Lo que se ha llamado el sector periurbano. O bien con asentamientos o equipamientos que por su densidad o importancia en el poblado jerarquizan las vías que los conectan al centro de mayor actividad de la ciudad. Son las vías que utilizan muchos vecinos que laboran en diferentes sectores cercanos y que acceden diariamente a la ciudad, a través de estas vías que en este caso, adquieren un rol secundario. En el Carmen corresponde a las calles Esmeralda, O'Higgins y 16 de Julio.

- Vías de tercera jerarquía que corresponden a aquellas de carácter interno donde se reconoce una homogeneidad en anchos entre vías oficiales. Estas calles cumplen una función interna de conexión parcial y adquieren por ende una jerarquía de tercer nivel.

4.17. Vías Centro Poblado de El Carmen

	Nombre Calle	Tramo		Carpeta	estado	perfil	Sentido
		Inicio	fin				
N-S	San Martín	O'Higgins	Maipú	Tierra	Mal estado	3-7-4	
	Aníbal Pinto	Ignacio Carrera Pinto	Independencia				
	Esmeralda	Isabel Riquelme	Arturo Prat	pavimento	bueno	3,5-8-4,5	BD
	Esmeralda	Arturo Prat	J. Hernández Jaque	pavimento	bueno	3,6-8-3,6	UD
	Esmeralda	Juvenal Hernández Jaque	Manuel Rodríguez	pavimento	bueno	3,6-8-4,5	UD
	Esmeralda	Manuel Rodríguez	Manuel Balmaceda	pavimento	bueno	2-8-plaza	UD
	Esmeralda	Manuel Balmaceda	18 de Septiembre	pavimento	regular	2,5-8-2,5	BD
	Yerbas buenas	Isabel Riquelme	Baquedano	tierra	regular	4-8-4	BD
	Baquedano	Isabel Riquelme	Arturo Prat	pavimento	bueno	3-10,5-5	BD
	Baquedano	Arturo Prat	Juvenal Hernández Jaque	pavimento	bueno	3,5-7-4	BD
	Baquedano	Juvenal Hernández Jaque	Manuel Rodríguez	pavimento	bueno	3,5-7-6	BD
	Baquedano	Manuel Rodríguez	Maipú	pavimento	bueno	3,5-7-6	UD
	Baquedano	Maipú	Ismael Tocornal	tierra	regular	3,5-7-6	BD
	Andrés Bello	Ignacio Carrera Pinto	Ismael Tocornal	pavimento	bueno	3-8-3	BD
E-O	Isabel Riquelme	21 de mayo	Baquedano	tierra	regular	s/berma	BD
	11 de Septiembre	21 de mayo	Baquedano	tierra	regular	s/berma	BD
	Arturo Prat	Juan Canudas	Baquedano	pavimento	regular	s/berma	BD
	O'Higgins	San Martín	Baquedano	tierra	regular		BD
	Ignacio Carrera Pinto	San Martín	Esmeralda	pavimento	bueno	3,5-7-3,5	BD
	Ignacio Carrera Pinto	Esmeralda	Baquedano	pavimento	bueno	3,5-7-3	BD
	Ignacio Carrera Pinto	Baquedano	Andrés Bello	pavimento	bueno	3,2-8-2,8	BD
	Juvenal Hernández Jaque	San Martín	Andrés Bello	tierra	regular	2-8-3,5	BD
	Manuel Rodríguez	San Martín	Esmeralda	pavimento	regular	2,5-8-3	BD
Manuel Rodríguez	Esmeralda	G. Baquedano	pavimento	bueno	3-8-plaza	UD	

	Manuel Rodríguez	Baquedano	Andrés Bello	pavimento	regular	2,5-8-3	BD
	Manuel Balmaceda	San Martín	Esmeralda	pavimento	bueno	3-7-3	BD
		Esmeralda	G. Baquedano	pavimento	bueno	2,5-8plaza	UD
		Baquedano	Andrés Bello	pavimento	bueno	2,5-8-2,5	BD
	Maipú	San Martín	Andrés Bello	tierra	regular	3,7-7-4	BD
	Independencia	Aníbal pinto	Andrés Bello	tierra	regular	3-7-3	BD
	18 de septiembre	Esmeralda	Andrés Bello	tierra	regular	3-7-3	BD
	Ismael Tocornal	Baquedano	Andrés Bello	pavimento	regular	3-7-2	BD

Fuente: Elaboración Propia

- **Riesgos y conflictos asociados al medio construido**

Definición y caracterización de los riesgos antrópicos en el medio construido:

En este caso, se entiende por riesgo antrópico a todos los procesos de degradación del medio construido que han sido provocados por la acción del hombre, al hacer uso del territorio con actividades que representan riesgos para la población.

Los riesgos antrópicos que implican los efectos más negativos para la población, afectando en particular la calidad de vida de los habitantes, están relacionados con la presencia de infraestructura riesgosa como líneas de alta tensión, corredores de transporte y cruces viales. Estas infraestructuras, si no se contemplan los resguardos adecuados pueden ocasionar accidentes y riesgos para los habitantes de la comuna. Esta situación es especialmente negativa cuando los elementos de riesgo se localizan próximos a equipamientos, en zonas habitacionales de alta densidad o relacionada con actividades que impliquen concentración de personas.

Otro tipo de riesgo antrópico del medio construido son las actividades productivas que representen peligro o riesgo para la población como es el caso de actividades industriales peligrosas o contaminantes y de almacenamiento de sustancias o productos inflamables, combustibles o contaminantes. Otros tipos de riesgos antrópicos con efectos negativos sobre la calidad de vida de los habitantes en las áreas urbanas son la existencia de basurales sin tratamiento, terrenos urbanos abandonados o degradados, sectores urbanos con urbanización deficiente, falta de señalización vial.

Identificación y localización de zonas con riesgos antrópicos y conflictos ambientales: entre los conflictos ambientales y riesgos antrópicos, destaca el tránsito de vehículos de carga pesada y transporte público, ya que transitan por las vías estructurantes de la ciudad, lo que constituye un alto riesgo para los habitantes de El Carmen.

Los habitantes de El Carmen denuncian además, una escasez de áreas verdes y el deterioro y falta de mantención de las existentes, lo que es reconocido como conflicto ambiental. Es necesario que cada población cuente con sus propios espacios públicos en buen estado. De ello se deriva la necesidad de considerar la creación de áreas verdes en Poblaciones como la Villa Orlando Sandoval, Villa Los Castaños y

otros asentamientos hacia el sector de Santa Elvira y en el acceso poniente de la ciudad.

También se denuncia como un conflicto ambiental y riesgo antrópico, la cercanía al poblado de la planta de tratamiento de aguas servidas de ESSBIO, que se localiza en el sector nor-poniente de El Carmen a menos de 500 metros del Hospital.

Por último, la falta de pavimento en varias de las calles de El Carmen, hacen que las vías sean muchas veces intransitables en invierno, lo que implica la formación de barriadas, con el consiguiente deterioro ambiental de variadas calles del Centro Poblado. Además en verano, el tránsito vehicular genera partículas en suspensión, con el consiguiente riesgo a la salud.

4.3. Conclusiones generales diagnóstico comunal y urbano

En el nivel de la planificación territorial comunal, la problemática se centra principalmente en que no existe un sistema de ordenamiento del área rural, ya sea legal o político. El desarrollo de la comuna no posee un plan territorial, dependiendo exclusivamente de la propiedad del terreno y los intereses de los propietarios, los que no son concordantes, en gran parte de los casos, con la capacidad del terreno. No existe en este aspecto una orientación hacia el bien común o alguna consideración de beneficio social. La falta de una propuesta legal y políticas generales de ordenamiento territorial, deja a la comuna en riesgo de crisis y problemas ambientales, de mal uso de suelos, de fracasos de producción, y deterioro del paisaje.

Por este motivo se debe asegurar la disponibilidad de recursos naturales de importancia económica y ecológica, con el fin de reconocer al sistema rural como una fuente atractiva de proyectos productivos bajo el prisma del desarrollo sustentable, por ejemplo, explotación racional del bosque nativo, implementación de ecoturismo, desarrollo tecnificado de la agricultura, entre otros.

En cuanto a la localidad de El Carmen, en general se reconoce respecto a su emplazamiento una situación común en varios poblados de Chile, pues el centro poblado se ubica en una “meseta” con una cuadrícula de damero que considera muy poco su entorno natural. En efecto, esto queda de manifiesto, especialmente en los loteos y expansiones urbanas recientes y proyectadas de El Carmen. Además, en los puntos donde la ciudad llega por ejemplo a los cursos de agua, es necesario contemplar los riesgos de inundación y anegamiento que muchas veces no son considerados por los nuevos conjuntos habitacionales.

Al interior de la localidad de El Carmen, se presenta una desarticulación funcional y espacial entre los sectores oriente y poniente producto de la falta de continuidad de la trama urbana. Sólo existe una gran vía estructurante en este sentido, (calle Baquedano) que concentra la mayoría de los flujos vehiculares y peatonales atrayendo por esto, la localización de la mayoría del comercio y los servicios

públicos. La situación actual de conectividad oriente - poniente provoca trastornos en la circulación, riesgos por tráfico de locomoción y vehículos pesados que atraviesan la ciudad y una desconexión entre distintas áreas del centro poblado, que poseen como única alternativa de conectividad la vía principal de acceso que estructura el poblado a modo de columna vertebral.

En el sentido norte-sur el problema es menor debido a que la trama se encuentra mejor conformada y a que la circulación de locomoción y tráfico pesado también posee una menor frecuencia. El eje estructurante norte-sur, es calle Manuel Rodríguez que también pasa por la Plaza principal del poblado y conecta con el camino a Maipo. Sin embargo, como existen otras calles que conectan las distintas áreas en el sentido norte-sur, no existe en calle Manuel Rodríguez un flujo o circulación de la magnitud suficiente para generar riesgo o congestión.

Respecto del crecimiento urbano que se manifiesta en El Carmen, éste, salvo contados casos de densificación dentro de la trama antigua sé esta llevando a cabo en los sectores periféricos. La tendencia de los futuros proyectos de loteos deja a los sectores sur- oriente y nor-poniente de la ciudad, como áreas a considerar para estos fines.

Finalmente, respecto de la morfología urbana, El Carmen se encuentra en una etapa donde, producto de su escala, es factible mantener la tendencia de las construcciones de uno y dos pisos con generosos patios, destacando entorno a la Plaza con edificaciones de dos o más pisos, con fachadas continuas. Imagen que debería considerarse también por las calles principales y estructurantes del poblado, como lo son Baquedano y Manuel Rodríguez.

4.4. Fundamentos de las propuestas del Plan

4.4.1. Fundamentos del Plan Indicativo de Ordenamiento Comunal

El Ordenamiento Territorial debe ser entendido como un proceso dinámico y flexible que promueve la organización eficiente de los espacios funcionales de un territorio. Debe responder a dos objetivos fundamentales:

- Asignar espacialmente los usos del suelo demandados por la sociedad según la capacidad de carga del territorio.
- Prevenir y corregir los conflictos originados por la interacción entre usos incompatibles en el territorio.

Como una forma de responder a estos propósitos, se han definido algunos principios generales que guiaron el proceso de ordenamiento espacial y que se aplican particularmente al medio rural:

- **La Habitabilidad**

Se refiere a la capacidad del entorno construido para proporcionar una adecuada calidad de vida a los habitantes, obteniendo un entorno natural protegido, con la mantención de un entorno urbano diseñado a escala humana, con dotación de equipamiento suficiente

- **La Sustentabilidad**

Se refiere a la capacidad del espacio de mantener en el tiempo los recursos de que dispone. Lo anterior considera la mantención de los equilibrios entre el desarrollo económico de la comuna y sus recursos naturales, y las condiciones que hacen que ésta sea atractiva para sus habitantes. Este principio permite visualizar la vulnerabilidad de los recursos, la identificación de sectores segregados, y otros elementos propios de la sustentabilidad.

- **La Aptitud de uso del suelo**

Corresponde a las condiciones más favorables del suelo para soportar determinados usos. Esto se refiere a propender a que el suelo comunal se utilice conforme a las reales potencialidades que éste presenta. De esta forma, se obtienen beneficios desde el punto de vista productivo y además, se contribuye a la sostenibilidad de los recursos.

4.4.2. Fundamentos para el ordenamiento urbano

De acuerdo a las actuales orientaciones de la planificación urbana, en el marco de la formulación de un Plan Regulador, hacer ciudad requiere asimilar los siguientes fundamentos:

- **Una ciudad “para” y “de” los ciudadanos**

El principal objetivo del desarrollo territorial son las personas valorando la integración de los ciudadanos con su ciudad y la calidad de vida que éstos alcancen. Reconoce el espacio público (calles y áreas verdes) como los elementos estructurantes de la ciudad.

- **Una ciudad que respeta el medio natural en que se emplaza**

Reconoce que los componentes “ciudad y medio natural” conforman un sistema que se entrelaza y condicionan recíprocamente, propiciando una ciudad que crezca con respeto a su entorno.

- **Una ciudad que asegure calidad urbana**

Los atributos de calidad urbana se expresan en los siguientes índices:

- Un Plan que sea gradual en el tiempo, el cual se distinga porque su aplicación se hace con respeto a la gente, a la tradición y a su cultura.

- Un Plan que sea gradual en el espacio, el cual considere cambios graduales en la conformación de los diferentes espacios urbanos.
- Un Plan que reconozca el valor de la variedad y la diversidad, más allá de la configuración de zonas - “puristas “- en sus respectivos usos de suelo.
- Un Plan que propenda a un ordenamiento que asegure el aprovechamiento óptimo del suelo urbano, afianzando el carácter de su territorio.

- **Una ciudad eficiente**

El instrumento de planificación debe propender como objetivo principal, a “lograr la mejor calidad urbana posible”, enfrentando los siguientes desafíos:

- Optimizar su capacidad instalada
- Mantener vivo sus sectores centrales
- Reservar espacios para futuras funciones que se deben prever
- Contribuir a un uso racional del transporte

4.5. Imágenes Objetivo

4.5.1. Imagen Objetivo Comunal

La propuesta de nivel comunal tiene sus raíces en indicaciones de nivel regional, principalmente emanadas de la Estrategia Regional de Desarrollo, (ERD) y también del Plan de Desarrollo Comunal, que constituyó un aporte para la conformación de la Imagen Objetivo Comunal.

- **Imagen objetivo comunal y la Estrategia Regional de Desarrollo**

La Imagen Objetivo Comunal, respondió a los siguientes lineamientos de la ERD:

Indicación de la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región del Biobío	Interpretación del lineamiento en la Imagen Objetivo Comunal.
<i>“Se anhela una Región en que todos sus habitantes distribuidos en el territorio regional, tengan igualdad de acceso a servicios e infraestructura adecuados;..”.</i>	La Imagen Objetivo Comunal plantea la integración funcional de todo su territorio, con una extensa vialidad de buen estándar, que integre transversalmente (oriente- poniente) a la comuna, facilitando el acceso de las diversas localidades rurales.
<i>“...una Región que se potencie en la unidad, tras la búsqueda del bien común, con una comunidad que valore el esfuerzo de ser región, como medio para avanzar en pos de sus grandes objetivos...”.</i>	La Imagen Objetivo Comunal plantea la protección de sus cursos de agua y el uso de suelo según la vocación que ellos presenten. Este es un principio de tipo ambiental, con lo cual se favorece claramente el Bien Común, más allá de los intereses particulares.

<p><i>“... Una región que se posicione competitivamente en los ámbitos nacional y mundial, convirtiéndose en un polo integrador del desarrollo del sur del país y portal de integración al mundo”.</i></p>	<p>Se reconoce la actividad turística como una actividad económica que permitirá a la comuna competir con sus pares, utilizando los valores naturales que ella posee.</p>
--	---

- **La imagen objetivo comunal y el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO)**

El Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), consta de una parte propositiva, a la cual y una parte de diagnóstico, de la cual fue posible extraer algunos indicadores que permitieron guiar la conformación de la Imagen Objetivo Comunal.

<p>Indicación del Plan de Desarrollo Comunal</p>	<p>Interpretación del lineamiento del PLADECO, en la Imagen Objetivo Comunal.</p>
<p><i>“El Carmen es una comuna eminentemente rural dedicada principalmente a la agricultura tradicional, siendo el rasgo campesino su rasgo predominante”.</i></p>	<p>La Imagen Objetivo Comunal plantea la integración funcional de todo su territorio, a través de una extensa vialidad, que integre transversalmente a la comuna, facilitando el acceso de las diversas localidades rurales.</p>
<p><i>“...En el área de desarrollo social, le aquejan una serie de problemas relacionados con las condiciones habitacionales y la cobertura de servicios de distinta índole, siendo el desempleo y el estancamiento en que se encuentra su agricultura, los problemas centrales y de mayor atención para el desarrollo local.”</i></p>	<p>La Imagen Objetivo Comunal plantea sectores rurales de desarrollo, en particular los sectores de Calle Dávila, Huemul y cercano a Isla San Vicente, donde es posible generar el desarrollo agroindustrial en torno a algunos equipamientos de salud y educacionales, que brinden alguna centralidad aportando a disminuir la cesantía.</p>
<p><i>“...En el área de infraestructura, desarrollo urbano y ordenamiento territorial, se constata principalmente que existe una insuficiente integración de los sectores rurales de la Comuna. Una parte de su población urbana, se concentra especialmente en la localidad de El Carmen y la mayoría de la población comunal rural se encuentra dispersa en una serie de localidades menores. Así mismo la trama vial que vincula la red regional con las localidades rurales es deficiente.”</i></p>	<p>La Imagen Objetivo Comunal plantea la integración longitudinal de la comuna por el sur, centro y norte del territorio, facilitando el acceso a las diversas localidades rurales que además asumirán roles turísticos, de centros de desarrollo rural y lugares de concentración de habitantes que trabajan principalmente en el campo y la labor agrícola.</p>
<p><i>“...En el área de desarrollo económico,</i></p>	<p>La Imagen Objetivo Comunal reconoce la</p>

<p><i>recursos naturales y medio ambiente, se presenta a la comuna de El Carmen como eminentemente agrícola con un empobrecimiento progresivo de los pequeños propietarios que no cuentan con sistemas productivos intensivos y tecnología adecuada, en un marco donde las actividades manufactureras son escasas.</i></p> <p><i>La agricultura como actividad económica, se desarrolla en el plano de la subsistencia y la pequeña escala,</i></p> <p><i>careciendo de vinculación con la producción y la gestión de comercialización. Por otro lado, existe una creciente conciencia e interés por impulsar alternativas de fomento turístico aprovechando los valores paisajísticos de la comuna.”</i></p>	<p>actividad turística como una actividad económica que permite a la comuna competir con sus pares, utilizando los valores que ella posee.</p>
<p><i>“...En este sentido, el Plan Regulador Comunal se presenta como un Plan de “opciones” que pueda recoger o sugerir nuevos usos de suelo para actividades no tradicionales, como la industria inofensiva, que se constituya en un conjunto de “ofertas” que aseguren un mayor desarrollo futuro para la comuna..”</i></p>	<p>La Imagen Objetivo Comunal, si bien es cierto, es de tipo indicativa, constituye un conjunto de “oportunidades” que se visualizan para el desarrollo comunal. De esta forma, se grafican “zonas de desarrollo turístico”, zonas de conservación como corredores biológicos y zonas de amortiguación en torno a la localidad de El Carmen, todo lo cual constituyen “nuevos usos de suelo” sugeridos en este nivel de planificación.</p>

- **La imagen objetivo comunal y las determinantes de Planificación Comunal**

Como se consignó en el punto “fundamentos de las propuestas del Plan” de este capítulo, se reconocieron tres determinantes de la planificación de la comuna que se relacionan con los principios de habitabilidad, sustentabilidad y de la aptitud de uso del suelo.

Estos tres principios se expresan de la siguiente forma en la propuesta de Imagen Objetivo Comunal:

Determinante o principio de planificación comunal	Interpretación de las determinantes o principios, en la Imagen Objetivo Comunal.
<i>La “<u>Habitabilidad</u>” es la capacidad del entorno construido para proporcionar una adecuada calidad de vida a los habitantes, obteniendo un entorno natural protegido; con la mantención de un entorno urbano diseñado a escala humana, con una dotación de equipamiento suficiente</i>	La Imagen Objetivo Comunal reconoce las localidades rurales y facilita su integración y accesibilidad. A su vez, el entorno natural se protege, en particular sus cursos de agua y sus áreas prioritarias. Finalmente, el plan propone equipamientos faltantes en todo el territorio comunal.
La “ <u>Sustentabilidad</u> ” es la capacidad que se tiene de mantener en el tiempo los recursos de que dispone la Comuna. Lo anterior, considera la mantención de los equilibrios entre la comuna y sus recursos naturales, y las condiciones que hacen que ésta sea atractiva para sus habitantes.	La Imagen Objetivo Comunal reconoce que los cursos de agua se deben proteger, para asegurar que se mantengan las condiciones adecuadas para una comuna con potencial agrícola. Además, propone proteger la vasta superficie de bosque nativo existente al oriente de la comuna.
<i>El principio de la “<u>Aptitud de uso del suelo</u>” reconoce las condiciones más favorables del suelo para soportar determinados usos. Esto se refiere a propender a que el suelo comunal se utilice conforme a las potencialidades que éste presenta.</i>	La Imagen Objetivo Comunal plantea que el suelo se utilice conforme a su aptitud y reconoce los sectores de conflicto en donde el uso de suelo actual no coincide con la aptitud de suelo.

Efectuadas las consideraciones a nivel regional (ERD), a nivel comunal (PLADECO) y respecto de las determinantes de la planificación, la imagen objetivo comunal contiene los siguientes aspectos:

Propuesta para el uso de suelo: En la propuesta se reconocen los sectores con usos de suelo según su vocación, identificando los conflictos de uso donde no coincide el uso actual con la vocación y capacidad de uso del suelo.

Propuestas para zonas de desarrollo urbano: Se reconocen zonas de desarrollo urbano, considerando la zona urbana actual y las dedicadas a la actividad turística. Especial mención merecen los casos de Calle Dávila, Huemul e Isla San Vicente, que a pesar de no ser actualmente urbanos, se proponen como centros de desarrollo rural. Por otra parte, en el área periurbana de la localidad de El Carmen, se proponen zonas de amortiguación urbano-rural, mediante la generación de un área tipo buffer de vocación agrícola, con predios tipo parcelas que se ubicarán en el área rural. En el aspecto turístico se proponen las zonas de Atacalco, Balsa Zapallar, Puente Urrutia, Los Mañíos, El Boldo, El Macal, la Sucesión Brevis, Suiza y los Baños Termales Los Chanchos.

Propuestas para zonas de restricción: En la propuesta de Imagen Objetivo Comunal se reconocen los riesgos naturales, destacándolos como áreas en que se limita el uso, por tratarse de zonas expuestas a riesgos diversos. Además, se determinan zonas de restricción por protección ecológica, lo que incluye la protección de más de 25 cursos de agua. En estas zonas se impide actividad productiva, para evitar la erosión asociada a dichos cursos de agua. Así como también en áreas donde existe riesgo de remoción en masa.

Propuestas para la red vial: Se reconocen una serie de vías, junto con crear otras nuevas, con una carpeta de rodado adecuada. Se reconocen así los siguientes sistemas de vías: La Red vial intercomunal turística, la Red vial transversal turística, las redes viales de conexión internas por el norte y sur de la comuna y las conexiones viales con el exterior.

- **La imagen objetivo urbana y los principios de Planificación Urbana**

A partir de los fundamentos para el ordenamiento urbano establecidos en este capítulo y conforme a la circular DDU N° 55, las condiciones deseables para el centro poblado de El Carmen se definen en base a los siguientes principios que se detallan y se recogen en la Imagen Objetivo Urbana:

Determinante o principio de planificación urbana	Interpretación de las determinantes o principios, en la Imagen Objetivo Urbana.
<i>El “<u>principio de la funcionalidad</u>” se refiere a la localización adecuada de las actividades humanas en la localidad, de modo de facilitar tanto las relaciones entre ellas, como la expedita accesibilidad con una vialidad adecuada.</i>	La Imagen Objetivo Urbana reconoce la tendencia de zonificación existente y aporta nuevas zonas, tales como la zona agroindustrial, las zonas de expansión y la zona de desarrollo turístico entre otras, para lo cual se extienden las vías, buscando alejar el tráfico pesado y de transporte del centro del poblado.
El “ <u>principio del crecimiento</u> ” se refiere a que debe respetarse las cualidades particulares de los poblados, de modo que la propuesta de crecimiento responda a las tradiciones y cultura de la comunidad local.	La Imagen Objetivo Urbana mantiene el trazado en forma de damero, que caracteriza a esta localidad. Además, reconoce y refuerza el centro en torno a la plaza y su propuesta de crecimiento considera las actuales tendencias buscando en lo posible, límites de carácter geográfico.
<i>El “<u>principio de la seguridad y la protección</u>” se refiere a que los espacios proyectados deben responder a estándares de seguridad, en relación a los riesgos naturales como antrópicos, así como ha de protegerse el patrimonio que la localidad tenga.</i>	La Imagen Objetivo Urbana genera fajas de protección de los cursos de agua, así como de las vías de alto tráfico. Así también, reconoce las fachadas patrimoniales continuas y de adobe de esta localidad, de manera que sean considerados en la ordenanza local a desarrollarse en etapas siguientes.

- **Imagen Objetivo Urbana propuesta**

Propuesta de Límite Urbano: Se propuso en primera instancia, un límite urbano que en esencia reconozca las actuales expansiones generadas fuera del actual límite urbano e incorpore áreas de expansión urbana, de amortiguación y productivas. Básicamente se concentra entre los dos cursos de agua, correspondientes a los Esteros Temuco, Las Raíces y las Corontas y entre las dos variantes. Sin embargo, en esta tercera etapa corresponde racionalizar el límite propuesto, acotarlo y dimensionarlo en su justa medida considerando la expansión poblacional proyectada y las tendencias de expansión urbana del centro poblado.

Propuesta de Zonificación: La Imagen Objetivo Urbana, estableció las siguientes zonas.

- Zona de equipamiento, comercio y residencia de alta densidad
- Zona de equipamiento, comercio y residencia de media densidad
- Zona de equipamiento y residencia de baja densidad
- Zona de Agroindustria, servicios silvoagropecuarios, bodegaje y estacionamiento de camiones.
- Cementerio Parroquial
- Zona de expansión de baja densidad
- Zona de expansión vocación agrícola, parcelas (en estudio y redefinición)
- Zona de turismo campesino, agroturismo
- Áreas verdes, Parque temático
- Área de Parque y avenida procesional
- Zona protección de Esteros
- Área de feria campesina
- Área de equipamiento de transporte (Terminal)
- Área de equipamiento de culto (santuario virgen del Carmen)
- Área de equipamiento recreativo (Estadio y Balneario Municipal, Medias Lunas y Pistas de Carreras a la chilena)
- Área equipamiento de infraestructura sanitaria (Planta decantación de aguas servidas ESSBIO S.A.)

Propuesta de Red vial: La red vial se dividió en: a) red vial de tráfico pesado de carácter primario que busca desviar los camiones y buses que ingresan a la localidad, por vías laterales ubicadas a ambos costados del Centro Poblado por el sur y el norte de éste; b) red vial estructurante (existente y proyectada) y red vial secundaria (existente y proyectada), tendientes a resolver los problemas de conectividad existentes en El Carmen completando en lo posible su actual trazado de cuadrícula.

Patrimonio: Finalmente, se agregó el patrimonio de El Carmen, de manera que éste pudiera salvaguardarse en la normativa específica que se proponga en las etapas siguientes de este plan.

4.6. Parámetros de evaluación

Además de considerar los aportes y evaluación de la comunidad organizada y representada en los eventos participativos programados y las observaciones efectuadas por la contraparte técnica municipal y del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, las imágenes Objetivo Comunal y Urbana se evaluaron considerando parámetros técnicos, económicos y políticos, por cada una de las propuestas antes descritas.

La evaluación de la Imagen Objetivo Comunal es la siguiente:

EVALUACIÓN DE LA IMAGEN OBJETIVO COMUNAL			
Propuesta	Evaluación Técnica	Evaluación Económica	Evaluación Política
Usar el suelo comunal de acuerdo a sus vocaciones	Técnicamente no es viable, porque se carece de una normativa que permita esta acción	Económicamente, significa una restricción de ingresos en el corto plazo para los propietarios de predios	Coincide con lineamientos de tipo ambiental vinculados al desarrollo sustentable. Se adecua y favorece el Bien Común.
Crear centros de desarrollo turístico	Presenta limitaciones, ya que se trata de predios particulares. Se requiere crear los incentivos adecuados para favorecer esta actividad	Permite el ingreso de recursos frescos con una actividad económica innovativa que pudiera palear la cesantía.	Favorece el desarrollo de la comuna y brinda nuevas plazas de trabajo, lo que arroja rentabilidad social.
Crear zona de amortiguación de vocación agrícola en el perímetro de la localidad de El Carmen	Es factible, en la medida que esta zona quede comprendida dentro del límite urbano, como una zona "periurbana" muy bien normada. Depende del Comité Técnico de CONAMA.	Se aumenta el valor del suelo que actualmente es rural y aporta una oferta de suelo adicional que puede equilibrar los valores de la tierra.	Favorece el desarrollo y consolidación de la localidad, reconociendo situaciones existentes y proponiendo un ordenamiento a nivel macro.
Restricción por riesgos naturales y antrópicos	Presenta limitaciones, dado que el instrumento de planificación, en el nivel comunal es sólo indicativo. Sí se puede usar ante solicitudes de cambio de uso de suelo.	No afecta la economía, porque los sectores expuestos a riesgo no son productivos en general.	Favorece la protección de las personas y el Bien Común
Protección de cursos de agua	Presenta limitaciones, dado que el instrumento de planificación, en el nivel comunal es sólo indicativo. Sí, se puede usar ante solicitudes de cambio de uso de suelo.	A largo plazo, constituye un aporte, por cuanto esta medida aumenta la productividad de los suelos debido a la existencia de recurso hídrico para riego.	Limita el uso de las riberas, lo que podría presentar objeciones por parte de los propietarios de los terrenos gravados.
Red vial intercomunal turística	Presenta limitaciones, porque se necesita convocar a otras comunas que participen de esta iniciativa. Además, es una iniciativa de alto costo que debería enfrentar el Gobierno Regional.	De evidente beneficio para la comuna, debido a que allega recursos derivados del turismo. Genera actividades asociadas al turismo y por ende, nuevos puestos de trabajo.	Se ve favorable para el conjunto de comunas beneficiadas. Contaría con la oposición de comunas como Chillán, que vería afectado sus intereses.
Redes viales transversales turísticas y de interconexión entre localidades menores	Técnicamente factible, porque los caminos existen, requiriendo la gestión de la autoridad edilicia en forma directa, para allegar fondos para la ejecución de las pavimentaciones.	Permite movilizar productos en forma expedita y segura, lo que aumenta el desarrollo económico de la comuna.	Es una iniciativa de claro beneficio social, por lo que es políticamente viable. Permite acceder en forma más rápida y eficiente a los puntos de atención de salud y educación entre otros.
Red vial de conexiones con el exterior	Técnicamente factible, requiriendo la gestión de la autoridad edilicia en forma directa, para allegar fondos para su ejecución	Permite la integración Inter.-comunales, con beneficios económicos basados en el intercambio	Es una iniciativa de claro beneficio social, por lo que es políticamente viable.

La evaluación de la Imagen Objetivo Urbana es la siguiente:

EVALUACIÓN DE LA IMAGEN OBJETIVO URBANA			
Propuesta	Evaluación Técnica	Evaluación Económica	Evaluación Política
Propuesta de límite urbano	El límite urbano propuesto no afecta suelos de interés agropecuario si consideramos que la mayoría de las zonas de expansión poseen vocación agrícola. Sin embargo, depende de la evaluación técnica de la CONAMA	Se aprecia que las nuevas zonas aumentarían el valor del suelo, por transformarse en suelo urbano y equilibraría los altos precios del actual suelo urbano que obliga a desarrollar conjuntos sociales fuera del actual límite	No se aprecia una incidencia política directa en esta decisión, pero se cumpliría con el deseo de la gran mayoría de los ciudadanos.
Densificar y reconocer el centro fundacional de El Carmen	El instrumento de planificación permite incluir incentivos, para concentrar los equipamientos y una mayor densidad en la zona central.	La configuración de una centralidad clara y delimitada, permite aumentar el dinamismo de la actividad comercial.	Esta iniciativa aporta un ordenamiento de la localidad, con beneficios sociales, en cuanto al reforzamiento de la identidad local.
Propuesta de polo comercial y de transporte (feria – terminal) para actividades de intercambio	El instrumento de planificación permite determinar un área determinada para la instalación de estos equipamientos.	La zonificación clara de actividades que se potencian mutuamente permite dinamizar la actividad comercial creando externalidades positivas	La instalación de áreas necesarias para la ciudadanía que actualmente realiza estas actividades en forma precaria constituye un aporte y beneficia el buen funcionamiento del centro poblado y la calidad de vida de sus habitantes
Propuesta de zona de actividad productiva inofensiva	Es técnicamente factible incluir esta zona, siempre que sea de carácter inofensivo y no molesto. No invade terrenos de alto valor agrícola	Trae un aporte o beneficio en el desarrollo económico comunal, al crearse más puestos de trabajo.	Políticamente viable, porque es una iniciativa de beneficio social y no afecta la iniciativa privada.
Propuesta de zona de expansión residencial	Es técnicamente factible y corresponde a las tendencias de crecimiento detectadas durante la fase 1 de este estudio.	No tiene una incidencia económica.	No tiene una incidencia política.
Propuesta de protección de cursos de agua	Es técnicamente factible, en la medida que los cursos de agua y sus respectivas fajas, queden incluidas dentro del límite urbano.	Presenta limitaciones, porque se grava terrenos particulares, de mayor valor por estar cerca del área urbana-consolidada.	Políticamente viable, porque protege un bien común valorado por la comunidad.
Propuesta de red vial estructurante	Técnicamente viable, porque el instrumento de planificación permite la declaratoria de utilidad pública de la red vial estructurante.	De beneficio, porque permite la urbanización y por ende la mayor rentabilidad de los terrenos adyacentes.	Políticamente viable, porque responde al desarrollo local, de beneficio para toda la comunidad.

• Conclusiones

A nivel comunal se advierte que la condición de ser un instrumento indicativo, limita fuertemente la aplicabilidad de este instrumento. En su mayor parte, las propuestas son de Bien Común, por lo que políticamente aparecen viables, mostrando limitaciones en el aspecto económico.

A nivel Urbano se reafirma que este instrumento es aplicable sin inconvenientes ni restricciones de tipo político. Solamente subsiste la necesidad que existan los recursos económicos de los particulares y del Estado, para alcanzar los objetivos señalados.

5. PROPUESTA TÉCNICA

FACTIBILIDADES

5.1.1. Estado Actual y Cobertura de Infraestructura Sanitaria

- **Servicio de agua potable**

El sistema de agua potable El Carmen, se abastece en su totalidad de recursos subterráneos mediante tres sondajes ubicados en el recinto de agua potable de la localidad, el cual se emplaza en las afueras de ella hacia el sur oriente. El tratamiento efectuado a esta agua para su potabilización consiste únicamente en desinfección bactericida, la cual se realiza mediante la aplicación de gas cloro en la impulsión común proveniente de los sondajes en el recinto de agua potable.

El servicio dispone de un estanque semienterrado de regulación de 200 m³ de capacidad, el cual abastece actualmente a la totalidad de la red de distribución de agua potable de El Carmen.

Las redes se materializan en cañerías de diferentes materiales y diámetros, siendo el más importante el asbesto cemento, con diámetros que van desde 75 a 150 mm.

- **Servicio de alcantarillado de aguas servidas**

La localidad de El Carmen cuenta con un sistema de recolección de aguas servidas completamente gravitacional que abarca gran parte de las viviendas emplazadas en la localidad.

Las cañerías que componen la red de recolección de aguas servidas se encuentran materializadas principalmente en hormigón simple con diámetros que van desde 175 a 300 mm y una longitud aproximada de 13.621 metros.

La red de alcantarillado de la localidad termina en un emisario materializado en asbesto cemento de 300 mm de diámetro y 817 metros de longitud.

Las aguas servidas recolectadas son dispuestas en la planta de tratamiento de aguas servidas de la localidad, desde donde son finalmente descargadas al estero Temuco. La planta de tratamiento es del tipo lagunas de estabilización.

- **Servicio de evacuación de aguas lluvias**

El sistema de evacuación y drenaje de aguas lluvias de El Carmen corresponde, por una parte a una ínfima red de evacuación, constituida por

canales en tierra y canales revestidos, así como también, de diversos canales de riego que cruzan el área de estudio y que actúan como vías de evacuación de aguas lluvias, ya sea por escurrimiento superficial y/o descarga en puntos bajos. Para estos cauces es dable destacar la existencia de algunos canales de importancia y otros que corresponden sólo a regueros o acequias.

La cobertura de los canales de aguas lluvias corresponde exclusivamente a las calles General Baquedano (canal Municipal), Villa Los Castaños y el extremo sur de las calles O'higgins, Ignacio Carrera Pinto e Independencia.

El resto de los canales existentes corresponden a obras de riego para uso particular que cumplen una función adicional al evacuar aguas lluvias en los tramos que cruzan la localidad. La mayoría de estos presenta la existencia de tramos de sección abierta en tierra, unidos con una serie de tramos cerrados constituidos por alcantarillas. Finalmente, respecto a la propiedad de los canales, se puede indicar que algunos pertenecen a una Asociación de Canalistas o bien a particulares.

5.1.2. Identificación de Macro-Infraestructuras necesarias

- **Servicio de agua potable y alcantarillado de aguas servidas**

En plano de factibilidad sanitaria del presente estudio, se indican los límites del territorio operacional que corresponde al área concesionada por ESSBIO S.A., esto es, toda la superficie destacada dispone de factibilidad para el abastecimiento de agua potable y la evacuación de las aguas servidas, en los términos de plazos y obras requerida, si corresponde, en el Plan de Desarrollo Sanitario aprobado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

Dicho territorio operacional cubre la totalidad del área urbanizada y habitada en la actualidad en la localidad El Carmen y por lo tanto, toda la ciudad dispone de factibilidad sanitaria, incluido el sector Santa Elvira emplazado en parte, fuera del actual límite urbano.

ESSBIO S.A., en su Plan de Desarrollo define las obras necesarias para acoger la totalidad de la población esperada para el área de El Carmen.

En las áreas de expansión propuestas deben diferenciarse necesariamente dos situaciones, esto es, en primer lugar, aquellos sectores de expansión insertos dentro del actual territorio operacional, tienen asegurada su factibilidad sanitaria correspondiente al abastecimiento del agua potable y la evacuación de las aguas servidas de origen doméstico producidas por la población.

Por otra parte, las áreas de expansión ubicadas fuera del territorio con concesionario sanitario, requieren forzosamente de un estudio que permita

factibilizar sanitariamente el área por urbanizar. En principio, ese análisis conlleva sólo a dos probables alternativas, esto es, solicitar al concesionario sanitario ESSBIO S.A., una ampliación de su territorio operacional para la nueva área urbana y como segunda alternativa, constituir un nuevo concesionario sanitario según lo establece la Ley Sanitaria DFL N° 382 del MOP.

En plano adjunto al presente estudio, se ilustra el área de expansión propuesta y su distribución respecto del actual territorio operacional que es como sigue:

- Área urbana dentro del territorio operacional: 140,62 Há (40,79%)
- Área de expansión fuera del territorio operacional: 204,12 Há (59,21%)

Las áreas de expansión fuera del territorio operacional corresponden a:

- Área Norte de la Localidad que requiere factibilidad sanitaria con alimentación AP en forma gravitacional y evacuación de AS con planta elevadora 1 proyectada y descarga en red existente, que corresponde a las zonas ZE-5 y ZE-6 del Plan Regulador propuesto.
- Área Sur – Oriente de la localidad que requiere factibilidad sanitaria con alimentación AP en forma gravitacional y presurización sobre el 260 y evacuación de AS en forma gravitacional hacia red existente, que corresponde a las zonas ZER, ZE-9, ZE-7, ZE-8, ZE-4 del Plan Regulador propuesto.
- Área Nor – Oriente de la localidad que requiere factibilidad sanitaria con alimentación AP en forma gravitacional y evacuación AS con planta elevadora 3 proyectada y descarga en red existente, que corresponde a la zona ZER del Plan Regulador propuesto.
- Área Nor – Poniente de la Localidad que requiere factibilidad sanitaria con alimentación AP en forma gravitacional y evacuación AS en forma gravitacional hacia red existente, que corresponde a las zonas ZER y ZE-4 del Plan Regulador propuesto.
- Área Poniente de la Localidad que requiere factibilidad sanitaria con alimentación AP en forma gravitacional y evacuación de AS con planta elevadora 2 proyectada y descarga en red existente, que corresponde a la zona ZM aledaña camino “Chillán-Yungay”.

Para estas zonas de expansión la demanda de infraestructura sanitaria, sumariamente se detalla como:

i) Sistema de agua potable

i.1.) Zonas ZE-5, ZE-6, ZER y ZE-4 áreas Norte, Nor-Oriente y Nor-Poniente de la localidad. Se mantiene ubicación estanque de regulación y se requerirá aumentar volumen de regulación.

i.2.) Zonas ZER, ZE-9, ZE-7, ZE-8, ZE-4 área Sur-Oriente localidad. Se mantiene ubicación estanque de regulación y se requerirá aumentar

volumen de regulación. Área Oriente forzosamente demandará sistema de reelevación.

i.3.) Zona ZM área poniente localidad. Se mantiene ubicación estanque de regulación y se requerirá aumentar volumen de regulación.

i) Sistema de alcantarillado de aguas servidas

i.1.) Zona ZE-5, ZE-6, ZER y ZE-4 área Norte y Nor-Poniente de la localidad. Se mantiene ubicación sistema de tratamiento y se requerirá aumentar su capacidad. El área Nor –Oriente correspondiente a zona ZER, demandará planta elevadora de aguas servidas para descargar en red de colectores existente.

i.2.) Zona ZER, ZE-9, ZE-7, ZE-8, ZE-4 área Sur-Oriente localidad. Se mantiene ubicación sistema de tratamiento y se requerirá aumentar su capacidad.

i.3.) Zona ZM área Poniente localidad. Se mantiene ubicación sistema de tratamiento y se requerirá aumentar su capacidad. Parte de la zona demandará planta elevadora de aguas servidas para descargar en red de colectores existente.

Teniendo en consideración lo anterior y desde un punto de vista netamente económico- sanitario, las áreas con mejor expectativa de expansión corresponde a la zona ZE-5, ZE-6, ZER emplazadas hacia el norte de la localidad; al no requerir planta elevadora de aguas servidas.

- **Servicio de evacuación de aguas lluvias**

Tal como se indicó precedentemente, la red de aguas lluvias de El Carmen está constituida por una reducida red de canales en tierra y revestidos, así como también, diversos canales de riego que actúan como cauces receptores del agua lluvia.

Esta red no es lo suficientemente amplia para evacuar y conducir el caudal originado por las más altas precipitaciones. No obstante lo anterior, ésta no presenta situaciones de incapacidad de porteo o inundaciones. Si, se observa la necesidad de revestir adecuadamente los canales , así como también, transformar en acueducto algunos tramos por ubicarse en áreas pobladas siendo, por una parte, un peligro para el flujo peatonal y vehicular, así como también, fuente receptora permanente de basura y desperdicios.

En base al diagnóstico de la localidad, es claro que las áreas de expansión propuestas deben considerar el desarrollo de proyectos que permitan la recolección y posterior desagüe de las aguas lluvias precipitadas en el área tributaria que corresponda. Este saneamiento deberá considerar el diseño de una nueva e independiente infraestructura de evacuación, es decir, colectores y/o canales, así como también, podrá contemplar el refuerzo de la infraestructura existente en aquellas áreas aledañas a lo existente y urbanizado.

ORDENANZA Y PLANOS

Los principios orientadores o determinantes de planificación en el nivel urbano se basan en lo estipulado por la circular DDU N° 55, representando las condiciones óptimas deseables para el centro poblado de El Carmen:

Los principios orientadores de la planificación urbana que guiaron el presente Estudio son:

- El principio de funcionalidad que se refiere a la localización adecuada de las actividades humanas al interior de la localidad.
- El principio de crecimiento que es abordado desde el punto de vista de la extensión y de la densificación que no necesariamente son excluyentes, sino más bien complementarios y que en este caso responde a las necesidades, formas de vida y cultura de los habitantes de El Carmen.
- El principio de seguridad y protección que responde a los riesgos naturales y antrópicos que deben ser considerados para urbanizar nuevas áreas, ubicar sectores habitacionales e identificar la localización de obras de infraestructura, protegiendo el patrimonio, la memoria urbana y la historia del centro poblado.

Considerando estos principios orientadores de la planificación urbana, la propuesta de Plan Regulador Comunal de El Carmen, busca reafirmar su identidad, salvaguardando sus valores y reconociendo la forma de vida de la localidad, además de provocar ciertos cambios en su ordenamiento y aspectos productivos.

Límite Urbano

El límite urbano propuesto, reconoce las actuales expansiones urbanas generadas fuera del actual límite vigente y también aquellas que se encuentran en etapa de proyecto como por ejemplo, el loteo Santa Elvira en el sector Loma Alta.

Si bien en principio se planteó la posibilidad de llegar por el norte y el sur a los Esteros Temuco y Las Corontas respectivamente con el límite urbano de la localidad, por tratarse de límites geográficos bien definidos e internalizados por la mayoría de los habitantes del centro poblado, el análisis de la capacidad de uso del suelo y los planteamientos y criterios del Comité Técnico Medio Ambiental, asociados a las proyecciones de crecimiento poblacional de El Carmen hicieron restringir dicho límite, tomando como referencia la nueva vialidad propuesta, el actual límite urbano y la superficie real necesaria para una futura expansión.

La misma situación se presentó con los límites propuestos en los costados oriente y poniente del centro poblado, que en una primera instancia se propusieron hasta la variante a San Ignacio por el oriente y el camino a Yungay por el poniente. Sin embargo, la alta capacidad de los suelos agrícolas involucrados en estas expansiones y los criterios técnicos evaluados, no hicieron sustentable esta

propuesta avalada y requerida en los eventos participativos por la comunidad, restringiendo los límites oriente y poniente hasta la localización de los nuevos loteos ubicados en ambos costados del centro poblado.

Consecuencia de estas readecuaciones del límite urbano propuesto en primera instancia y de la necesidad de reconocer la instalación de actividades productivas en la intersección de las Rutas N-59 (camino Chillán –Yungay) y N-77 (Camino de acceso a El Carmen), se definió un área de actividades productivas al costado oriente de la Ruta N-59 de un ancho aproximado de 200 metros a partir de la línea oficial de dicha Ruta, constituyendo un área separada del centro urbano propiamente tal, pero normada y considerada como urbana.

No obstante lo anterior, a través del nuevo límite propuesto, El Carmen plantea su reorganización interna incorporando áreas ya construidas fuera del actual límite, generando propuestas de conectividad interna y hacia el exterior, que le brindarán una mejor calidad de vida a sus habitantes.

En términos generales, se reconoce que con este límite urbano propuesto, se busca incentivar el crecimiento urbano por densificación en el sitio ya existente, especialmente en el núcleo fundacional de El Carmen y por extensión en forma regulada cuidando que no se desvirtúe la imagen del Centro Poblado, ocupando áreas desocupadas que ya poseen la vocación propuesta y que deben regularse. La descripción del nuevo límite urbano se detalla en la Ordenanza Local del presente Plan Regulador Comunal.

Estructura Vial

La estructura vial propuesta se considera red vial estructurante y corresponde a las calles existentes principales de El Carmen, sus prolongaciones y vías propuestas o aperturas, como por ejemplo, la prolongación de calle Aníbal Pinto al sur oriente del Centro Poblado y la de calle Esmeralda por el sur poniente. Entre las vías estructurantes existentes se encuentra calle General Baquedano que conforma el eje principal de acceso a El Carmen desde Chillán por el poniente y desde otras localidades rurales como Los Puquios, San Ignacio y Navidad por el oriente.

En la misma categoría, pero con menos tráfico se encuentra calle Manuel Rodríguez, que se constituye como el eje norte-sur del centro poblado que lo vincula por el sur con localidades rurales como Maipo, Los Mañíos y Loma Blanca, entre varias otras. Cabe además incorporar en esta categoría a calle Esmeralda, considerando que se propone su prolongación hacia el oriente hasta llegar a la prolongación de calle Aníbal Pinto (también propuesta). Con este mismo criterio se incorpora a su vez, la vía propuesta paralela a Andrés Bello por el norte del centro poblado (Calle 2) que conecta calle Ignacio Carrera Pinto con calle 16 de Julio, antes mencionada y también la prolongación poniente de calle Andrés Bello, la prolongación hacia el norte de las calles Arturo Prat, Pedro Núñez, Ignacio Carrera Pinto, Juvenal Hernández, Maipú y 16 de Julio, así como también la apertura de las calles 7 y 9 al norponiente y calles 3; 5;6 e Ismael Tocornal, por el sur oriente.

Finalmente, se completa la propuesta vial, con la sugerencia de construir dos nodos viales, que permitan establecer hitos para disminuir la velocidad del flujo vehicular que llega desde el sector rural. Estos nodos viales se ubican en el acceso oriente y poniente de El Carmen, justamente con el fin de organizar y desviar el tránsito pesado del centro de la ciudad. No obstante lo anterior, en la propuesta de Plan Regulador Comunal, se reservará el área destinada para estos nodos viales y será posteriormente un estudio de vialidad específico, el que determinará la mejor solución vial a ejecutar en dichos puntos.

Zonificación, densidades y áreas de protección

La zonificación propuesta considera distintas zonas distribuidas en un área urbana consolidada, en un área de expansión urbana y en áreas especiales.

En el área urbana consolidada se distingue una zona residencial ZR que corresponde a la periferia del actual sitio urbano y se individualiza en el plano y zonificación de la Ordenanza Local del Plan Regulador, incluyendo el equipamiento educacional, de salud, de culto y el comercio de carácter vecinal existente.

Se excluyen de esta zona los nuevos conjuntos habitacionales proyectados de carácter social ubicados al norte de calle Baquedano.

Entre las zonas incluidas en el área urbana consolidada se definen además de la zona residencial 5 zonas de equipamiento:

- Zona de equipamiento ZE-1 ubicada en el centro de El Carmen que corresponde a las ocho manzanas que rodean la Plaza Principal y conforman el anillo o microcentro que busca reforzar su centralidad. Se establece aquí de forma preferente el comercio y el equipamiento de servicios en los primeros niveles y la vivienda en niveles superiores.
- Zona de equipamiento ZE-2 que corresponde a una faja definida a ambos costados de calle Baquedano, destinada a reforzar la presencia del comercio de El Carmen que se ha localizado a lo largo de este eje.
- Zona de equipamiento ZE-3, destinada a reconocer allí la presencia de una media luna y del actual Balneario Municipal, sin perjuicio de permitir el uso habitacional.
- Zona de equipamiento ZES-1 correspondiente al área donde se ubica actualmente el hospital de El Carmen.
- Zona de equipamiento de salud ZES-2, correspondiente al área donde se emplaza el Cementerio de El Carmen, reservada exclusivamente para este uso, no admitiendo usos alternativos.

En la zona de extensión urbana se determina la creación de una zona de expansión residencial, una zona de expansión Mixta de carácter productivo inofensivo y 6 zonas de expansión de equipamiento. Las zonas de extensión enumeradas son las siguientes:

- Zona de Extensión Residencial ZER, que corresponde a aquellas áreas que se propone incorporar al límite urbano y que algunas ya cuentan con proyectos de conjuntos habitacionales en vías de ejecución y que actualmente se localizan fuera del actual límite urbano de El Carmen. También se incluyen aquí aquellos predios sin construcciones que absorberán el crecimiento proyectado del centro poblado en los próximos 30 años. Sus condicionantes urbanísticas serán similares a las establecidas para la Zona Residencial ZR, definida en el área consolidada.
- Zona de Equipamiento ZE-4 que corresponde a la prolongación de la Zona de Equipamiento ZE-2 definida en el punto anterior con las mismas condicionantes urbanísticas.
- Zona de Equipamiento ZE-5 con uso deportivo y recreativo que corresponde a la superficie ocupada actualmente por el Estadio Municipal y una cancha de fútbol en el sector sur oriente de El Carmen, ambos fuera del actual límite urbano.
- Zona de Equipamiento ZE-6, que corresponde al área ubicada entre el Estadio y el Balneario Municipal con uso preferentemente recreativo.
- Zona de Equipamiento ZE-7, correspondiente al área destinada a Comercio y una posible Feria Campesina aledaña a calle 16 de Julio.
- Zona de Equipamiento ZE-8, correspondiente a la actual ubicación de canchas de carreras a la chilena e instalaciones de carácter recreativo y deportivo tales como ramadas y canchas de fútbol, entre otras.
- Zona Mixta ZM, ubicada en la intersección del camino Chillán-Yungay con el camino de acceso (ruta N-77) a la localidad de El Carmen. Se constituye en una faja de terreno de un ancho aproximado de 200 metros al costado oriental del camino Chillán-Yungay en una extensión aproximada de 300 metros hacia Chillán y 400 metros hacia Yungay. En esta zona podrán localizarse actividades productivas del tipo inofensivas y no molestas relacionadas con la agroindustria, el bodegaje de productos relacionados con la actividad y el estacionamiento de vehículos de transporte de mercaderías. Sin embargo, se permite también residencia en baja densidad.
- Zona de equipamiento comercio e Infraestructura de Transporte ZE-9, correspondiente al área destinada de preferencia a un terminal de buses rural, aledaña a calle 16 de Julio, donde actualmente se detienen los buses que llegan a El Carmen desde el área rural de la Comuna. Se permite sin embargo, comercio y otros usos complementarios que flexibilizan el área

Dentro de las Zonas de Protección definidas en la propuesta de Plan Regulador Comunal se proponen 3 zonas:

- Zona de Espacio Público ZEP, que corresponde a Bienes Nacionales de Uso Público como la Plaza Principal de El Carmen y las posibles áreas verdes correspondientes al entorno de vías de circulación.

- Zona de Protección de Drenaje ZPD, que corresponde a las franjas de protección de los cursos de agua que limitan el centro poblado al norte y al sur.
- Zona de Conservación Histórica ZCH, que corresponde a la zona de viviendas de fachada continua ubicada en Baquedano entre 18 de Septiembre e Ismael Tocornal.

Coeficientes de Ocupación del suelo

En cuanto a los coeficientes de ocupación del suelo, el Plan Regulador propone reforzar con mayor densidad y mayor ocupación del suelo las zonas definidas en el área central del centro poblado (micro-centro) y en la zona ubicada a ambos costados de calle Baquedano, donde se concentra el equipamiento de comercio y de servicios de El Carmen. Esto, con el fin de brindar una mejor calidad de vida a los habitantes, haciendo más eficiente el funcionamiento del centro poblado.

En el caso de estas zonas de mayor densidad y mayor uso del suelo urbano se proponen ocupaciones de uso del suelo entorno al 80 %, mientras en la zona residencial ubicada entorno a las zonas centrales tanto consolidadas como de expansión se proponen ocupaciones del 60%.

Para las zonas de equipamiento de deporte y esparcimiento, los coeficientes de ocupación máxima del suelo propuestos son de un 30%, mientras en las zonas de Áreas Verdes y Espacios Públicos, se proponen ocupaciones máximas del 20% del suelo.

Finalmente, en la zona de equipamiento de salud, específicamente cementerio, la ocupación máxima del suelo es de 10% y en la zona de actividad productiva del tipo inofensiva de un 80%.

Patrimonios

Respecto al patrimonio del Centro Poblado de El Carmen, consignado en la etapa de Diagnóstico del presente Estudio, se rescata específicamente el Patrimonio Arquitectónico, que se detalla en uno de los anexos de esta Memoria Explicativa por medio de fichas individuales que definen sus características especiales, el estilo arquitectónico, el estado de la construcción, la materialidad predominante, la descripción del entorno y su uso actual, entre otros.

En la etapa de Diagnóstico se reconoció en el Patrimonio Inmueble de El Carmen las siguientes edificaciones:

- Parroquia de Nuestra Señora del Carmen
- La Casona Nuernberg
- La Casona Miéres
- La Casona Martínez
- La Casona Rubilar
- El Cementerio Parroquial

En cuanto a los espacios urbanos con singularidad patrimonial se consignan los siguientes:

- Conjunto de viviendas de fachada continua en calle Baquedano entre calles 18 de Septiembre e Ismael Tocornal.
- Conjunto de carácter natural correspondiente a la arboleda ubicada al final de calle Manuel Rodríguez desde calle Andrés Bello hasta el Estero Temuco.

Entre los Monumentos históricos se cuentan:

- La estatua al Sembrador
- La estatua en homenaje a la Madre Victoria
- El busto de Bernardo O'Higgins
- El busto de Gabriela Mistral
- La pirámide Conmemorativa de Plaza Libertador General Bernardo O'Higgins

Finalmente, en cuanto al patrimonio mueble correspondiente al patrimonio cultural tangible mueble, se encuentra la colección particular de fotografías del Sr. Luis Valencia.

En el Patrimonio Intangible se destacan:

- Fiestas populares como las ramadas
- Las Carreras a la chilena
- El Rodeo
- La semana Carmelina
- Fiesta patronal de nuestra Señora del Carmen el 16 de Julio
- Fiesta de la Purísima Concepción el 8 de Diciembre

Por último, en el anexo en que se detalla el patrimonio de El Carmen que se incorpora en la presente memoria, se rescatan sólo aquellos patrimonios más destacados y factibles de conservar y preservar.

ASPECTOS RELEVANTES DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Entre los aspectos relevantes considerados en la evaluación ambiental, más allá de las disposiciones legales establecidas en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y en las orientaciones reglamentarias contenidas en la circular DDU 55, se encuentra el concepto de "desarrollo sustentable" que involucra la necesidad de lograr un equilibrio entre el desarrollo económico, la conservación ambiental y la equidad social.

Desde esta perspectiva, el estudio del Plan Regulador de El Carmen considera tres grandes ámbitos que tienen relación con el desarrollo:

- El ámbito urbano-territorial
- El ámbito socio-cultural

- El ámbito económico-productivo, que deben desarrollarse equilibradamente para lograr un desarrollo sustentable.

Con el fin de lograr este equilibrio, en el aspecto del desarrollo sustentable, se identificaron los puntos de equilibrio en estos tres ámbitos reconociendo los componentes ambientales y sus eventuales conflictos.

5.3.1. Componentes ambientales del territorio

Los principales componentes ambientales de la comuna de El Carmen, son los siguientes:

- **Componente aire:** Las condiciones fisiográficas de la comuna y la escasa actividad productiva de tipo industrial, posibilitan que el nivel de impactos negativos sea escaso, detectándose solamente, como contaminante aéreo, las emisiones de polvo y material particulado, provenientes del tráfico de vehículos motorizados sobre los caminos sin pavimentar y los incendios forestales, que contribuyen con humos.
- **Componente agua:** Este recurso, muy abundante en la zona, en general muestra calidades hídricas adecuadas al mantenimiento de la biota acuática, especialmente en aquellas zonas alejadas de las localidades pobladas. Los impactos negativos que se pueden detectar, se refieren a contaminación difusa por uso de sustancias agroquímicas en labores agrícolas y la presencia de coliformes fecales, aportados por las aguas servidas, cuyos efluentes llegan directamente al cuerpo receptor o son transportados por las aguas lluvias, afectando además las napas subterráneas. En este caso, la excepción la constituye la planta de tratamiento de aguas servidas aledaña al centro poblado de El Carmen, que provoca debido a su precario funcionamiento, una fuerte contaminación del componente agua (Estero Temuco), ya que descarga directamente las aguas servidas al cauce.
- **Componente suelo:** Los suelos de la comuna se clasifican como del tipo rojizo-arcillosos, los que muestran distintas capacidades de uso, adecuadas para labores agrícolas diversas. Hacia el sector pre-cordillerrano, sus características y topografía cambian, por lo cual son frágiles y sólo adecuados para la mantención y conservación de la biodiversidad local. Los problemas que pueden presentar, son puntuales y se relacionan con una erosión leve, cierta acidificación y su contaminación por el empleo intensivo de agroquímicos.

- **Componente recursos biológicos:** La ostensible reducción de la vegetación nativa original, ha causado una notoria pérdida de la diversidad biológica local -fauna y flora- ya que se han afectado los hábitats de una serie de especies que se albergan en la formación vegetal bosque nativo. Diversas prácticas antrópicas han colaborado a tal situación, entre ellas se citan la deforestación y el consiguiente despeje para implantar plantaciones exóticas o cultivos, la extracción de leña como combustible, la intensificación de la agricultura y los incendios forestales, empleados como agente de quema de rastrojos y residuos vegetales.

5.3.2. Conflictos ambientales

A partir de los componentes antes definidos se identifican en general los siguientes conflictos:

- Intensificación y expansión desarticulada de actividades en el territorio.
- Ocupación de áreas de riesgo natural.
- Carácter poco flexible de la regulación por parte del Estado.
- Fuertes presiones de ocupación por parte de particulares.
- Precarias condiciones de sustentabilidad.
- Ausencia de políticas municipales de Ordenamiento Territorial.
- Falta de regulaciones ambientales territoriales.
- Restricciones para alcanzar el desarrollo sustentable.

En el caso particular de El Carmen, estos conflictos se manifiestan en un grado menor, considerándose una situación, desde el punto de vista ambiental como no crítica, a lo cual contribuye el carácter de ruralidad de la comuna, su reducida población, el predominio de actividades agrícolas y la carencia de instalaciones industriales y peligrosas.

5.3.3. Prioridades ambientales

Considerando que el objetivo principal del Plan Regulador Comunal de El Carmen en el aspecto ambiental es elevar la calidad de vida de los habitantes de la comuna a través de una adecuada distribución de actividades en el suelo y un uso sustentable de él, minimizando los conflictos entre el uso del suelo y sus componentes ambientales, se consideraron las siguientes prioridades ambientales:

- Mantener y/o incrementar la calidad de los recursos hídricos insertos en el entorno de la comuna, definiendo zonas de amortiguación (buffers) para limitar el avance de ciertas actividades antrópicas cercanas a los cauces fluviales.
- Localidades rurales provistas de soluciones para agua potable y alcantarillado particular, a fin de reducir los riesgos sanitarios en la población local.

- Aplicar un manejo con criterios conservacionistas del patrimonio natural presente en la comuna, esencialmente el bosque nativo inserto en el sector precordillerano, el que se haya conformado por especies de indudable interés científico y paisajístico, incluyendo representantes típicos de la fauna regional.

PROPUESTA INDICATIVA DEL ÁREA RURAL

La comuna de El Carmen posee una vocación eminentemente agrícola. Sus mayores desafíos corresponden al mejoramiento de su productividad y a valorizar las actividades relacionadas con el mundo rural, que da sustento a la mayor parte de sus habitantes. Por esto, es necesario generar condiciones propicias para que la población rural no abandone estas funciones.

Por ende, se requieren mayores facilidades para el transporte de sus productos y accesibilidad a servicios y educación desde sus localidades y mejorar la dotación de la infraestructura de educación y salud en algunos de los centros rurales del territorio comunal. Para reforzar la identidad y el desarrollo armónico de El Carmen, considerando los principios de habitabilidad, sustentabilidad y aptitud de uso de suelo, se propone la siguiente Propuesta Indicativa para el Área Rural de El Carmen. (En adelante PIAREC)

5.4.1. Ámbito de acción de la Propuesta Indicativa del Área Rural de El Carmen

a.- Aplicación de la PIAREC

La PIAREC, será aplicada por la Dirección de Obras Municipales de El Carmen y se utilizará, entre otras materias, para orientar los usos de suelo en el territorio rural y definir acciones de carácter municipal en dicho espacio territorial (Por tratarse un instrumento indicativo, esta se anexa a la presente Memoria Explicativa). Podrá además ser utilizada para establecer la opinión de la comuna de El Carmen, en los “Cambios de Uso de Suelo” que se tramiten en la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura de la VIII Región.

b.- Jurisdicción y plano

La PIAREC, será aplicada en todo el territorio comunal de El Carmen, a excepción del área urbana de la localidad de El Carmen, en cuyo caso, se aplicaran las disposiciones de tipo normativo establecidas en la Ordenanza Local respectiva. Las disposiciones indicativas de la PIAREC se encuentran graficadas en el plano PIAREC-01.

5.4.2. Organización de la Zonificación Indicativa

La PIAREC establece Zonas de Uso Recomendado, a partir del reconocimiento de 3 Espacios Funcionales, o macrozonas comunales. Estas macrozonas son:

- Espacio Funcional Urbano
- Espacio Funcional Productivo

- Espacio Funcional de Áreas de Restricción.

Para cada uno de estos espacios funcionales, se asocia una serie de usos de suelo preferente, que se señalan a continuación con sus respectivas siglas:

ESPACIO FUNCIONAL URBANO	
CU	CENTRO URBANO DE EL CARMEN
CDUF	CENTROS DE DESARROLLO URBANO FUTURO
CDT	CENTROS DE DESARROLLO TURÍSTICO
ESPACIO FUNCIONAL PRODUCTIVO	
ZPA	ZONA PREFERENTEMENTE AGRÍCOLA
ZPP	ZONA PREFERENTEMENTE PECUARIA
ZPF	ZONA PREFERENTEMENTE FORESTAL
ESPACIO FUNCIONAL DE ZONAS DE RESTRICCIÓN	
ZPPBN	ZONA PREFERENTEMENTE DE PROTECCIÓN DEL BOSQUE NATIVO
ZPPA	ZONA PREFERENTEMENTE DE PROTECCIÓN DE CURSOS DE AGUA
ZRRM	ZONA DE RIESGO DE REMOCIÓN EN MASA
ZRI	ZONA DE RIESGO DE INUNDACION
ZPPLAT	ZONA PREFERENTEMENTE DE PROTECCIÓN LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

5.4.3. Espacio Funcional Urbano

CENTRO URBANO DE EL CARMEN (CU)

Corresponde al área urbana consolidada y de expansión de El Carmen, contenidas dentro del Límite Urbano del presente Plan Regulador Comunal. Para la comuna de El Carmen, se definió sólo un área urbana, correspondiente al centro poblado, cabecera comunal.

Las normas para dicho centro se encuentran contenidas en los títulos I al VII de la Ordenanza Local respectiva.

CENTROS DE DESARROLLO URBANO FUTURO (CDUF)

Corresponde a los centros poblados que no alcanzan a conformar una entidad urbana, pero que en el futuro, podrán alcanzar tal status. Los centros de desarrollo urbano futuro son:

1. Calle Dávila
2. Sector Navidad - Trehualemu
3. Sector El Huemul
4. Isla San Vicente

Usos Recomendados:

- Residencial
- Equipamiento de esparcimiento a escala de barrio (con características acordes con el estilo de vida de la población local).
- Actividades productivas extractivas relacionadas con labores agrícolas y pecuarias a escala familiar.
- Equipamiento de salud, educación y seguridad.

CENTROS DE DESARROLLO TURÍSTICO (CDT)

Corresponde a sectores rurales de El Carmen que poseen un potencial turístico vinculado a la naturaleza. Estos centros son:

1. Suiza
2. Sucesión Brevis
3. El Macal
4. El Boldo
5. Puente Urrutia
6. Balsa Zapallar
7. Atacalco
8. Los Mañíos
9. Navidad
10. Baños Termales Los Chanchos

Usos Recomendados:

- Residencial , vinculado a la actividad turística
- Equipamiento de esparcimiento.
- Equipamiento de seguridad y comercio relacionado al turismo.

5.4.4. Espacio Funcional Productivo

ZONA PREFERENTEMENTE AGRÍCOLA (ZPA)

Este uso preferente se establece en la mayor parte del suelo comunal de El Carmen, identificado en esta PIAREC. Se sugiere mantener el uso agrícola de productos que actualmente se explotan, tales como los cereales y otros, impulsando la horticultura, la fruticultura y el cultivo de viñas.

En general, son suelos que poseen aptitudes adecuadas para el desarrollo agrícola.

Usos Recomendados:

- Actividades productivas extractivas relacionadas con labores principalmente agrícolas y en menor grado pecuarias. Debido a las propiedades productivas de los suelos se sugiere el desarrollo principalmente agrícola de esta unidad, a través de proyectos de hortofruticultura y agricultura tradicional.
- Bodegas asociadas a la actividad y residencia de parceleros y campesinos.
- Equipamiento de salud y educación.

ZONA PREFERENTEMENTE PECUARIA (ZPP)

Este uso se establece en una extensión menor de la comuna de El Carmen, en el sector oriental, cercano a Isla San Vicente y en el área poniente entre el Canal Laja-Diguillín y la localidad de Rinconada.

Se caracteriza por un relieve de lomajes suaves en la zona oriental y plano en el área poniente, con aptitud agrícola limitada y con mayor potencial ganadero. Se propone consolidar en estas zonas una ganadería mayor y menor. En situaciones locales de topografía más extrema, se recomienda mantener una cobertura boscosa permanente, especialmente a orillas de cursos de aguas.

Usos Recomendados:

- Actividades productivas extractivas relacionadas con labores principalmente pecuarias y en menor medida agrícolas.
- Actividades productivas con equipamiento de almacenamiento, talleres, ferias agrícolas y ganaderas.
- Equipamiento vinculado a la actividad, excepto en áreas con riesgos.

ZONA PREFERENTEMENTE FORESTAL (ZPF)

Este uso de suelo, de acuerdo a su capacidad, se ubica en una extensión relativamente menor en el sector sur oriente de la comuna y en algunas áreas alargadas ubicadas en el centro del territorio, según se grafica en el plano PIAREC-01. Se refiere a zonas de bosque, cuyo estrato arbóreo está dominado por especies exóticas o nativas plantadas. Generalmente, pertenecen a empresas forestales y constituyen una actividad económica de relevancia regional.

Se trata de áreas de regular acceso que actualmente se destinan a la actividad forestal, ganadera, e inclusive agrícola. La vocación del sitio es eminentemente forestal, por lo que las prácticas agrícolas actuales representan un conflicto de uso. Sólo en aquellos sitios de menores restricciones físicas se recomienda el uso ganadero, pero manteniendo ciertos cuidados que permitan contribuir con la conservación del suelo.

Usos Recomendados:

- Residencial (sólo viviendas individuales, cabañas y campamentos laborales estacionarios).
- Actividades productivas extractivas relacionadas principalmente con labores forestales. La vocación de la zona es eminentemente forestal y en menor grado ganadera, en aquellas áreas de pendientes suaves y sin cobertura boscosa nativa.
- Actividades productivas como industrias inofensivas y molestas derivadas de la actividad maderera con instalaciones tales como grandes depósitos, talleres y bodegas.

5.4.5. Espacio Funcional de Áreas de Restricción

ZONA PREFERENTEMENTE DE PROTECCIÓN DEL BOSQUE NATIVO (ZPPBN)

Corresponde a las zonas en las cuales, el estrato arbóreo, está constituido por especies nativas, tienen una altura superior a 2 metros y una cobertura de copas mayor al 25%.

Se localiza en El Carmen una extensa superficie en el sector oriental precordillerano de bosques “siempreverdes” en buen estado de conservación, los cuales albergan un alto número de especies y un paisaje singular, declarados por la WWF (World Wildlife Found), como área prioritaria para la conservación de la biodiversidad. Por esta razón y debido a la escasez de este tipo de vegetación en la Región y en el país, se propone la conservación de este recurso. Se grafican convenientemente dichas áreas en el plano PIAREC-01

Usos Recomendados:

- Equipamiento de esparcimiento de carácter turístico menor (áreas de observación paisajística y de flora y fauna).
- Equipamiento científico relacionado con actividades de investigación. Especialmente estudios relacionados con la caracterización de la biodiversidad presente en el área y de las amenazas para su conservación.

ZONA DE PROTECCIÓN DE CURSOS DE AGUA (ZPPA)

Esta propuesta sugiere proteger las riberas de los cursos de agua principales que cruzan la comuna de El Carmen, en particular dada la utilización que se hace de éstos para las actividades agrícolas. En estas zonas se limita el asentamiento humano, con el objeto de proteger las riberas de los principales cursos de agua que, entre otras funciones, marcan los límites comunales, alimentan canales de riego y permiten la instalación de lugares de esparcimiento que brindan una mejor calidad de vida a sus habitantes. Estos cursos de agua que conforman el sistema hidrográfico de El Carmen corresponden a:

- Río Diguillín que conforma el límite norte de la comuna
- Río Palpal que conforma el límite sur de la Comuna
- Río Temuco
- Estero Molino Quemado
- Estero Las Corontas
- Estero Maipo
- Estero Pilluco
- Estero Temucutillo
- Estero Las Raíces
- Estero Los Canelos
- Estero San Vicente

Usos Recomendados:

- Obras civiles de contención, ductos de aguas.
- Áreas Verdes
- Equipamiento asociado al turismo y de esparcimiento menor (vialidad peatonal, senderos, etc.).

ZONA DE RIESGO DE REMOCIÓN EN MASA (ZRRM)

El riesgo por remoción en masa se refiere a desprendimientos de importantes masas de terreno (tierra, piedras, etc.) producto de la incapacidad del suelo para soportar la presión de elementos superficiales. Generalmente está asociado a condiciones de fuertes pendientes (superior a 45%) y suelos inestables por condiciones estructurales o de humedad. Debido al peligro asociado a los eventos de derrumbes, y a la morfología irregular del sector oriental de la comuna de El Carmen, se identificaron aquellas zonas que revisten mayor riesgo de remoción en masa.

Para estas zonas se recomiendan las siguientes medidas:

- No permitir ningún tipo de construcciones en estas zonas, salvo aquellas destinadas a la contención de muros para prevenir derrumbes.
- Proveer de obras de prevención y contención adecuadas a todos aquellos caminos próximos a zonas de riesgo de remoción (señalética, obras de contención, etc.).
- Evitar la explotación de vegetación en estas zonas de riesgo, especialmente, la cosecha forestal a tala raza.

ZONA DE RIESGO DE INUNDACIÓN (ZRI)

Las principales áreas riesgosas por eventos de inundación y/o anegamientos comprenden las zonas aledañas a la red hídrica que recorre la comuna. Los cauces superficiales -esteros y ríos- producto del incremento de su caudal, se desbordan en la temporada invernal, pudiendo afectar sectores con emplazamiento de actividades humanas (cultivos, viviendas, equipamiento). Se ha definido en la planimetría una zona que posee riesgo de inundación en la ribera sur del río Diguillín, especialmente en el área poniente de la comuna.

Para estas zonas se recomienda la siguiente medida:

- Continuar y reforzar las obras de contención del cauce en los sectores críticos.

ZONA PREFERENTEMENTE DE PROTECCIÓN LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN (ZPPLAT)

Corresponde a las áreas por las cuales existen trazados de líneas de alta tensión, que en El Carmen, recorren el ámbito rural, ubicándose en sentido nororiente – surponiente, atravesando los sectores de Navidad, Los Mañíos, hasta donde se produce el encuentro del Estero Maipo con el Canal Laja-Diguillín, correspondiendo a una potencia de 500 KV.

Y dos tramos electrificados que surcan el territorio, ubicados en el extremo Este de la comuna, uno de 2.633,62 metros y otro de 2.799,03 metros con 154 KV y 500 KV, respectivamente.

Para estas zonas se recomienda la siguiente medida:

- Evitar la plantación de árboles y el emplazamiento de construcciones permanentes en la faja de protección establecida en el artículo 56 del DFL N°1 de 1982 del Ministerio de Minería, publicado en el Diario Oficial del 13 de septiembre de 1982 y en los artículos 108 al 111 del Reglamento SEC.NSEG SE EN. 71 “Instalaciones de corrientes Fuertes”, de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla:

FAJA PROTECCIÓN SEGÚN TENSIÓN	
TENSIÓN (KV)	DISTANCIA MÍNIMA A CADA COSTADO DEL EJE DE LA LÍNEA (m)
66	7
110	10
154	15
220	20
500	27

5.4.6. Red Vial Proyectoada Pavimentada

RED VIAL INTERCOMUNAL TURÍSTICA:

Corresponde a una vía de alto estándar con vocación turística, que aporta una alternativa de acceso sur al centro turístico de Termas de Chillán, la que se grafica en el plano PIAREC-01.

Esta vía cruza por las comunas de Pemuco, El Carmen y San Ignacio, nutriendo y favoreciendo la actividad turística y equipamiento de servicio a su paso, y cruzando además por zonas de interés turístico en cada una de estas tres comunas.

El trazado de esta vía en su paso por la comuna, corresponde al tramo de la actual ruta N-59 hasta San Ignacio, conectando hacia el oriente por la ruta N-67, y con el camino a Recinto y Termas de Chillán en el límite de la Comuna.

RED VIAL TRANSVERSAL TURÍSTICA:

Corresponde al reforzamiento con un mejor estándar (pavimento) una red vial oriente-poniente de vocación turística, que integren villorrios por el sur, el centro y el norte de la comuna. Esta red transversal integra los villorrios de Los Mañíos, Los Canelos, Loma Blanca, Chamizal, y Suiza por el sur de la comuna; Los Puquios, Navidad, Trehualemu, Capilla Norte y los Baños Termales Los Chanchos por el centro del territorio comunal; Las Lomas, Isla San Vicente y Atacalco por el norte. Estas vías permiten además, mejorar la accesibilidad desde el medio rural a la capital comunal y desde allí al centro de la micro-región, con asiento en la ciudad de Chillán.

Esta red vial transversal es además reforzada por un camino de norte a sur que vincula Los Castaños, Capilla Sur y Capilla Norte.

En cuanto a las conexiones con el exterior de la comuna, se considera por el norte una conexión a Pinto, dos conexiones a San Ignacio y una a Pueblo Seco. Hacia El Sur, una conexión a Pinto (sureste) y dos conexiones a Pemuco, lo que se encuentra graficado en el plano PIAREC-01.

I. MUNICIPALIDAD DE EL CARMEN

**PLAN REGULADOR COMUNAL DE
EL CARMEN**

ANEXO 1

ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL



UTZ

Planificación y Arquitectura Ltda

ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL

1.- Jerarquización vial

Con el objeto de establecer la información base que sustentara el análisis de la capacidad vial de la localidad de El Carmen, se realizó un catastro de vías donde se ha registrado el tipo de carpeta, su estado, su sentido, sus anchos medios por tramo, y anchos entre líneas de edificación que permitirán proponer una red vial básica y a partir de ello, establecer los puntos de medición para calcular la capacidad vial.

El siguiente cuadro presenta el resumen de la información catastrada.

Cuadro N° 1
Catastro de Vías comuna de El Carmen

	Nombre Calle	Tramo		Carpeta	estado	perfil	Sentido	
		Inicio	fin					
N-O	San Martín	O'Higgins	Maipú	Tierra	Mal estado	3-7-4	BD	
	Aníbal Pinto	I.Carrera Pinto	Independencia	Tierra	regular	3-7-3	BD	
	Esmeralda	I. Riquelme	Arturo Prat	pavimento	bueno	3,5-8-4,5	BD	
	Esmeralda	Arturo Prat	J. Hernández Jaque	pavimento	bueno	3,6-8-3,6	UD	
	Esmeralda	J. Hernández Jaque	Manuel Rodríguez	pavimento	bueno	3,6-8-4,5	UD	
	Esmeralda	Manuel Rodríguez	Manuel Balmaceda	pavimento	bueno	2-8- plaza	UD	
	Esmeralda	Manuel Balmaceda	18 de Septiembre	pavimento	regular	2,5-8-2,5	BD	
	Yerbas buenas	I. Riquelme	Arturo Prat	tierra	regular	4-8-4	BD	
	G. Baquedano	I. Riquelme	Arturo Prat	pavimento	bueno	3-10,5-5	BD	
	Gral. Baquedano	Arturo Prat	J. Hernández Jaque	pavimento	bueno	3,5-7-4	BD	
	Gral. Baquedano	J. Hernández Jaque	Manuel Rodríguez	pavimento	bueno	3,5-7-6	UD	
	G. Baquedano	M. Rodríguez	Maipú	pavimento	bueno	3,5-7-6	UD	
	G. Baquedano	Maipú	I. Tocornal	pavimento	regular	3,5-7-6	BD	
	Andrés Bello	Ignacio Carrera Pinto	Ismael Tocornal	pavimento	bueno	3-8-3	BD	
E-O	I. Riquelme	21 de mayo	Esmeralda	pavimento	regular	s/berma	BD	
		Esmeralda	G. Baquedano	tierra	regular	s/berma	BD	
	11 de Septiembre	21 de mayo	Gral. Baquedano	tierra	regular	s/berma	BD	
	Arturo Prat	J. Canudas	G. Baquedano	pavimento	regular	s/berma	BD	
	O'Higgins	San Martín	G. Baquedano	tierra	regular	8-7	BD	
		I. Carrera Pinto	San Martín	Esmeralda	pavimento	bueno	3,5-7-3,5	BD
			Esmeralda	G. Baquedano	pavimento	bueno	3,5-7-3	BD
J. Hernández Jaque	Baquedano	Andrés Bello	pavimento	bueno	3,2-8-2,8	BD		
	San Martín	Andrés Bello	tierra	regular	2-8-3,5	BD		

M. Rodríguez	San Martín	Esmeralda	pavimento	regular	2,5-8-3	BD
	Esmeralda	G. Baquedano	pavimento	bueno	3-8-plaza	UD
	Baquedano	Andrés Bello	pavimento	regular	2,5-8-3	BD
M. Balmaceda	San Martín	Esmeralda	pavimento	bueno	3-7-3	BD
	Esmeralda	G. Baquedano	pavimento	bueno	2,5-8plaza	UD
	Baquedano	Andrés Bello	pavimento	bueno	2,5-8-2,5	BD
Maipú	San Martín	Andrés Bello	tierra	regular	3,7-7-4	BD
Independencia	Aníbal pinto	Andrés Bello	tierra	regular	3-7-3	BD
18 de septiembre	Esmeralda	G. Baquedano	pavimento	bueno	3-7-3	BD
	G. Baquedano	Andrés Bello	tierra	regular	3-7-3	BD
I. Tocornal	Baquedano	Andrés Bello	pavimento	regular	3-7-2	BD

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro anterior, cuando se presenta x, se refiere a que el ancho de la vereda es variable y no puede darse un ancho preciso. En todo caso, los anchos de las veredas oscilan entre los 1,8 y 6,5 metros. Además BD indica cual la calle es bidireccional y UD cuando la calle es unidireccional.

En este mismo cuadro, puede observarse que parte importante de la red vial se encuentra pavimentada, al menos en las vías principales, y en buen estado. Además, puede verse que prácticamente todas las calles son bidireccionales, a excepción de la zona de la plaza, por lo que no hay rutas establecidas entre zonas y queda todo a criterio del usuario en cuanto a selección de rutas. Esto, si bien permite gran flexibilidad y debido al bajo uso no genera conflictos, en un escenario de crecimiento deberá ser regulado.

A pesar de esta flexibilidad de rutas debe señalarse que calle Baquedano funciona como el eje principal de la comuna concentrando el transporte público interurbano y rural y las actividades comerciales.

A partir de lo catastrado se presenta la siguiente propuesta de Jerarquización Vial.

Cuadro N° 2
Jerarquización Vial Propuesta Inicial

Tipo	Calle o Avenida	Sector	Característica
Colectora	General Baquedano	Ismael Tocornal-Carrera Pinto	Par vial Colector con Andrés Bello. Corredor de distribución, repartición y captación de flujos
	Andrés Bello	Ismael Tocornal-Carrera Pinto	Par vial Colector con General Baquedano. Distribuidor al resto de la trama urbana sector norte.
	Esmeralda	18 de Septiembre-Arturo Prat	Par vial Colector con General Baquedano. Distribuidor al resto de la trama urbana sector sur.
	Arturo Prat	Esmeralda-Baquedano	Captador y distribuidor de flujos de Esmeralda.
Servicio	Maipú	Toda su extensión	Vías centrales que permiten la accesibilidad a distintos sectores de la trama urbana donde se emplazan los equipamientos, servicios y comercio de El Carmen.
	Manuel Balmaceda	Toda su extensión	
	Juvenal Hernández Jaque	Toda su extensión	
	Manuel Rodríguez	Toda su extensión	
	Carrera Pinto	Toda su extensión	

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro anterior, se ha considerado exclusivamente el funcionamiento actual y no vislumbra el desarrollo de zonas o especiales o proyectos que alteren radicalmente el funcionamiento del sistema de actividades. Cabe mencionar que en la actualidad funciona más bien Esmeralda como par vial con General Baquedano, pero se estima que será más recomendable el funcionamiento propuesto en el cuadro.

Además, debe señalarse que no es necesario definir todas las calles como queda de manifiesto en el cuadro. El resto de las calles pueden ser consideradas como locales.

2.- Operación de la red vial y estándares existentes

En general para la localidad de El Carmen se puede indicar que posee un trazado vial adecuado que une todas las zonas del área urbana entregando una buena conectividad a través de las avenidas principales que se encuentran pavimentadas en toda su extensión y algunas transversales, especialmente en la zona del sector de la plaza.

Para la comuna de El Carmen es importante destacar también la relevancia de un eje principalmente:

- General Baquedano

Es el eje de continuidad interior a la ruta de acceso a la comuna de El Carmen, a partir de la ruta N-77, por lo que debe considerarse como prioritario al momento de establecer restricciones o autorizaciones de uso.

Desde el punto de vista de la operación, debe indicarse además, que existe muy poca señalética y demarcación, pero esta ausencia de elementos de regulación de tránsito no generan ningún nivel de conflicto.

Por último es importante mencionar que las pocas calles que tienen un circuito UD no son suficientes y debe analizarse el tema para evitar situaciones de conflicto en caso que aumente los niveles de flujo, específicamente en la intersección de Maipú y de Manuel Rodríguez con Baquedano.

3.- Estudio de la capacidad vial de El Carmen

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo editó en 1997 el documento “Capacidad Vial de los Planes Reguladores, Metodología de Cálculo”, en donde se reconocen tres tipos de situaciones diferentes:

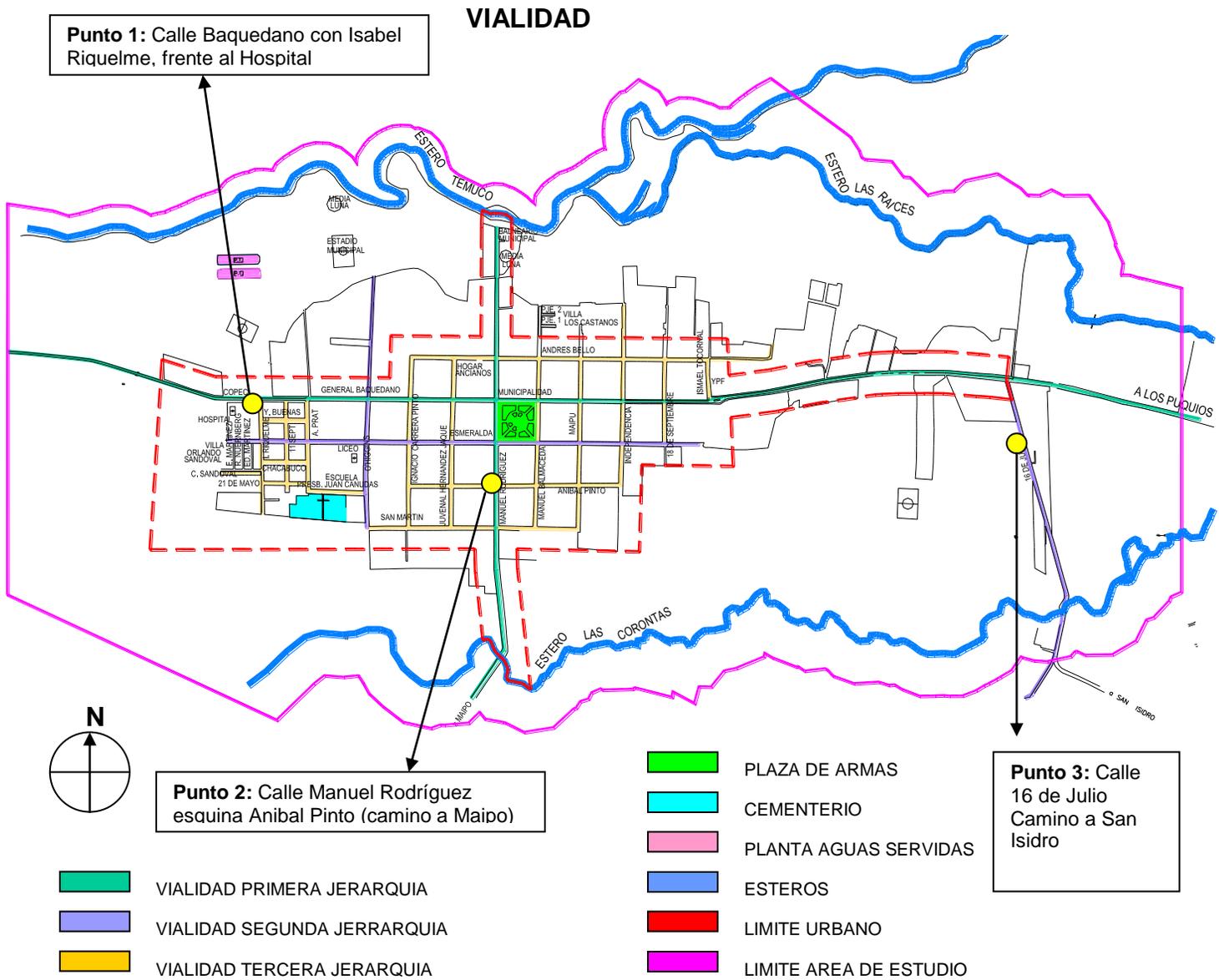
- Las comunas metropolitanas
- Las comunas intermedias
- Las comunas menores

En el presente caso de la localidad de El Carmen, se está ante la aplicación de la metodología concebida para las comunas menores.

Para efectuar el cálculo de capacidad vial, se tomaron mediciones de vehículos en tres puntos, correspondientes a:

Punto de medición 1	Calle Baquedano con Isabel Riquelme, frente al Hospital
Punto de medición 2	Calle Manuel Rodríguez esquina Aníbal Pinto (camino a Maipo)
Punto de medición 3	Calle 16 de Julio Camino a San Isidro

Estos puntos de medición se escogieron, por representar calles que mostraban el mayor tránsito vehicular. La siguiente imagen muestra gráficamente los puntos de medición y los resultados obtenidos.



Fecha de Toma de la muestra: jueves 26 de enero de 2006

Punto 1: Entre las 12:00 hrs. y las 13:00 hrs.
 Entran al centro poblado de El Carmen procedentes del camino Chillán – Yungay: 52 Vehículos
 Salen de El Carmen, hacia la variante Chillán - Yungay por ruta N-77 (Baquedano): 30 Vehículos

Punto 2: Entre las 13:10 hrs. y las 14:10 hrs.
 Entran a El Carmen desde el camino a Maipo: 13 Vehículos
 Salen desde El Carmen a camino a Maipo: 10 Vehículos

Punto 3: Entre las 14:30 hrs. y las 15:30 hrs.
 Entran a El Carmen desde camino a San Isidro: 06 Vehículos
 Salen desde El Carmen hacia camino a San Isidro 11 Vehículos

Entran por calle Baquedano a El Carmen desde camino a Los Puquios: 14 Vehículos
 Salen por calle Baquedano hacia camino a Los Puquios: 18 Vehículos

Cálculo de la capacidad vial

En los puntos señalados se da la mayor cantidad de flujos. Estos se midieron el día señalado anteriormente, en las horas punta de mediodía.

Capacidad vial de calle Baquedano

- Vehículos pista entrante a El Carmen : 52
- Ancho de pista 3,5 m
- Vehículos pista saliente de El Carmen : 30
- Ancho de pista 3,5 m
- Proyección de la población urbana de El Carmen ⁷:

AÑO	POBLACION
2002	3844
2007	4291
2012	4790
2017	5347
2022	5969
2027	6663
2032	7437

El cuadro anterior muestra que la población se incrementará en un 93%, es decir casi el doble. En consecuencia, podrá estimarse que la frecuencia tendencial de vehículos habrá de subir en la misma proporción. Esto es, en un 93%.

Se considera el flujo mayor, correspondiente a los vehículos que salen de la localidad y que alcanzan a 52, se concluye que aumentados en un 98%, lo que alcanzará a 103 vehículos.

Si se considera que la capacidad base de una pista de 3,5 m oscila entre los 1.200 y los 1.400 vehículos / hora, se tiene que la vía Baquedano, con su flujo medio de 103

⁷ Según cálculos efectuados en el capítulo 2 de la Primera etapa, considerando una tasa anual de crecimiento de 2,37%

vehículos /h, tiene una capacidad de soporte suficiente para recibir la dotación de población prevista al 2030.

Capacidad vial de calle Manuel Rodríguez

- Vehículos pista entrante a El Carmen : 13
- Ancho de pista 3,5 m
- Vehículos pista saliente de El Carmen : 10
- Ancho de pista 3,5 m
- Se considera el flujo mayor, correspondiente a los vehículos que salen de la localidad y que alcanzan a 13, se concluye que aumentados en un 98%, alcanzará a 25 vehículos.

Si se considera que la capacidad base de una pista de 3,5 m oscila entre los 1.200 y los 1.400 vehículos / hora, se tiene que la vía Manuel Rodríguez, con su flujo medio de 25 vehículos /h, tiene una capacidad de soporte suficiente para recibir la dotación de población prevista al 2030.

Capacidad vial camino a San Isidro

- Vehículos pista entrante a El Carmen : 6
- Ancho de pista 3,5 m
- Vehículos pista saliente de El Carmen : 11
- Ancho de pista 3,5 m
- Se considera el flujo mayor, correspondiente a los vehículos que salen de la localidad y que alcanzan a 30, se concluye que aumentados en un 98%, alcanzará a 59 vehículos.

Si se considera que la capacidad base de una pista de 3,5 m oscila entre los 1.200 y los 1.400 vehículos / hora, se tiene que el camino a San Isidro, con su flujo medio de 21 vehículos /h, tiene una capacidad de soporte suficiente para recibir la dotación de población prevista al 2030.

Pablo Zenteno Hidalgo
Ingeniero Civil

I. MUNICIPALIDAD DE EL CARMEN

**PLAN REGULADOR COMUNAL DE
EL CARMEN**

ANEXO 2

ESTUDIO DE EQUIPAMIENTO DE LA COMUNA



UTZ

Planificación y Arquitectura Ltda

A.- EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS EN EL ÁREA RURAL

En general, el tema del equipamiento y los servicios en el área rural de la comuna de El Carmen, es una de las áreas deficitarias que preocupa constantemente a las autoridades de la comuna, que optan a financiamiento regional y gubernamental.

La comuna suscribió el pasado 14 de Septiembre de 2005, un protocolo de acuerdo de Priorización de Proyectos con el Gobierno Regional, para el Programa de Infraestructura Rural para el Desarrollo Territorial (PIRDT). El Programa de Infraestructura Rural, consiste en mejorar el acceso, calidad y uso de servicios de infraestructura en comunidades rurales pobres, vía gestión participativa, que permita a la población una conexión efectiva con oportunidades de desarrollo productivo. El Programa enfoca sus esfuerzos en comunidades rurales que poseen media a baja concentración poblacional, que no tienen cubierta su demanda en infraestructura y pueden dar sustentación de la misma, a través de un dinamismo productivo medio a alto.

La inversión en infraestructura está destinada a reducir el déficit existente en sectores rurales y a generar la capacidad local de gestión de estos servicios, que incluyen: Agua Potable (para beber y para procesos productivos), Saneamiento (evacuación y tratamiento de aguas servidas domiciliarias), Electrificación (domiciliaria y productiva), Conectividad (camino, pasarelas y puentes) y Telecomunicaciones (Infraestructura y tecnología de información y comunicaciones).

Cualquier otro tipo de infraestructura complementaria requerida por los territorios debe ser atendida con otros programas, instrumentos y fuentes del Gobierno que operen en las Regiones y los criterios básicos que dan coherencia a los proyectos financiados por el Programa se definen en primer lugar porque éstos se enmarquen en los Planes de Desarrollo Territorial (PDT), en segundo lugar, que sirvan de apoyo al desarrollo productivo sustentable de las localidades identificadas de acuerdo a sus ejes productivos y en tercer lugar, que los proyectos a financiar cuenten con pertinencia étnica, de género y medio ambiental.

Respecto al equipamiento deportivo y cultural, la comuna cuenta con bibliotecas escolares de enseñanzas básica y media, abiertas a la comunidad. La asociación de scouts tiene una casa de la cultura, en la que también existe una biblioteca. En lo deportivo son sólo las escuelas las que cuentan con multicanchas.

En el sector rural existen escuelas en Puente Urrutia, Trehualmu, Navidad, Castañal, San Vicente Alto, San Vicente Bajo, Las Hormigas, Lo Franco, San Isidro, Temucutillo, Rinconada, El Bosque, Chamizal, Los Riscos, Vergara, Capilla Norte y Capilla Sur.

Actualmente existe un déficit de cobertura de educación prebásica gran parte de la comuna, especialmente en el área rural, situación que ha ido revirtiéndose poco a poco en el último tiempo con la Jornada Escolar Completa.

La Corporación Municipal a través del Departamento de Salud administra establecimientos de salud de distintos niveles, en los villorrios y asentamientos humanos rurales repartidos a través de la comuna. Existen postas rurales en Chamizal, Trehualemu, Pedregal, Castañal, Capilla Norte, Capilla Sur, San Vicente Alto, San Vicente Bajo, Las Hormigas, Agua Santa, y Huemul. De las cuales son estaciones médico rurales las ubicadas en Las Hormigas, Chamizal, Castañal y Huemul.

B.- EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS EN EL ÁREA URBANA

B.1. EQUIPAMIENTO DE SERVICIOS PÚBLICOS

El Carmen, en su rol de cabecera comunal y único poblado de relevancia en la comuna, posee en su territorio la sede de la Municipalidad, con reciente ampliación y remodelación, Registro Civil, sede de INDAP y oficinas de servicios básicos de ESSBIO y Frontel.

Carece de Notaria y Conservador de Bienes Raíces, por lo cual asume el rol correspondiente, la ubicada en la vecina ciudad de Yungay. Tampoco posee Banco permanente, sólo una oficina móvil del Banco Estado que realiza visitas semanales (caja vecina).

B.2. EQUIPAMIENTO COMERCIAL

El Comercio se concentra principalmente en el eje estructurante principal del poblado, Calle Baquedano.

Se presenta combinado con vivienda y locales comerciales, así como también vivienda con talleres mecánicos.

En la primera se observa un marcado predominio de pequeños almacenes y bares, en una distribución concentrada en Calle Baquedano y la Plaza. La segunda aparece en forma dispersa por la trama urbana, pero con cierto agrupamiento en el sector del Casco Histórico.

B.3. EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

Dada su característica necesidad de amplios espacios, destaca por estar ubicado en sectores periféricos al Casco Histórico. Poseen eso si, una gran jerarquía e importancia en el ordenamiento urbano, dada la alta concurrencia e identificación social que generan. Destacan tres núcleos y dos elementos aislados. El primer núcleo, reconocible es el Estadio Municipal junto a una de las dos Medialunas, a

cargo del Club de Huasos “El Sembrador”, ubicada en la prolongación de calle O’Higgins llegando el Estero Temuco. El segundo núcleo es el conjunto conformado por el Balneario Municipal y la otra Medialuna, a cargo del Club de Rodeo “El Carmen”, ambos ubicados en la prolongación de calle Manuel Rodríguez, también al llegar al mencionado estero. El último conjunto se encuentra en el extremo oriente del poblado, en el Sector Santa Elvira, donde existen dos canchas de fútbol, y la cancha de carreras a la chilena.

Como elementos asilados aparecen las Canchas del Club Deportivo “El Escudo”, ubicadas en el sector oriente a la altura de la Ciudad Lineal, y la Cancha Chacabuco, en el extremo poniente antes de la Planta de Decantación de Aguas Servidas.

También un equipamiento importante es el Gimnasio Municipal, emplazado contiguo al Liceo, que actualmente se encuentra un tanto deteriorado por su antigüedad.

B.4. EQUIPAMIENTO DE CULTO

Este tipo de equipamiento se encuentra jerárquicamente ubicado en la trama del poblado. El principal centro religioso es la Parroquia Nuestra Señora del Carmen, ubicada en la fachada oriente de la Plaza. Dos capillas católicas se encuentran ubicadas en los extremos del poblado. La primera, llamada Capilla Santa Elvira, en el límite oriente por calle Baquedano. La segunda Capilla se denomina Laurita Vicuña, y se encuentra en el borde poniente del Cementerio en la población 20 de agosto.

También existe una iglesia protestante, el Templo de Iglesia Evangélica Pentecostal, ubicado en el Casco Histórico, en calle Esmeralda, entre Juvenal Hernández y Carrera Pinto.

B.5. EQUIPAMIENTO CULTURAL

En los equipamientos culturales destaca la Casa Cultural El Carmen, perteneciente al Grupo Scout “La Montaña”, ubicada en calle Baquedano y que posee una Biblioteca. El Telecentro de Internet dependiente de la Universidad de Concepción.

B.6. EQUIPAMIENTO EDUCACIONAL

En el área se reconocen diversos establecimientos dedicados a la enseñanza formal. Un núcleo importante se genera a partir del emplazamiento en la misma manzana, ubicada en el Borde de Expansión Poniente, del Liceo Juvenal Hernández Jaque C-74, con el nuevo edificio inaugurado en 2003, la Escuela Básica Virgen del Carmen F-408, trasladada a su nuevo edificio en 1999 y la Escuela Elisa Mottart que inicia su funcionamiento el año 2005.

Otro equipamiento del tipo educacional lo constituyen los dos jardines infantiles, dependientes de la Junta Nacional de Jardines Infantiles JUNJI. Uno se ubica en el extremo oriente, en el Sector Santa Elvira, llamado Jardín Infantil Ilusiones, y el otro en el extremo poniente, en la sede comunitaria de la población Orlando Sandoval, junto a un área verde.

B.7. EQUIPAMIENTO DE SALUD

El principal equipamiento en salud de la comuna, es el Hospital El Carmen, el que se emplaza en el acceso poniente al Centro Poblado. También en el sector central se localizan una Clínica Dental y una Clínica Kinésica, ambas de propiedad Municipal, la primera está ubicada en calle Baquedano y la segunda en Andrés Bello.

El Carmen cuenta con Cementerio de propiedad parroquial, emplazado en el borde sur poniente, de medianas dimensiones y buen estado de conservación.

B.8. EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD

En este aspecto el centro urbano cuenta con una Tenencia de Carabineros, ubicada en la esquina de calles Esmeralda y Arturo Prat.

También cuenta con una Compañía de Bomberos de El Carmen, emplazada en calle Juvenal Hernández.

B.9. EQUIPAMIENTO SOCIAL

Frente a la Plaza se encuentra el Hogar Nuestra Señora de la Paz, formado por la Congregación de los Sagrados Corazones para acoger niños y niñas de comunidades rurales que llegan a estudiar al poblado. El otro equipamiento importante es el Hogar de Ancianos San Francisco de Asís, fundado el 7 de abril de 1990, ubicado en la esquina de calle Juvenal Hernández con Andrés Bello.

Existe también una agrupación de discapacitados llamada “Tu Derecho y el Mío”, con sede en calle J. Hernández, entre la Municipalidad y el antiguo Hospital.

Bernardo Suazo Peña
Arquitecto

I. MUNICIPALIDAD DE EL CARMEN

**PLAN REGULADOR COMUNAL DE
EL CARMEN**

ANEXO 3

ESTUDIO DE RIESGO Y PROTECCIÓN AMBIENTAL



UTZ

Planificación y Arquitectura Ltda

A.- ESTUDIO DE RIESGOS

En el ámbito comunal se detecta un conjunto de riesgos naturales y antrópicos, resultado tanto de fenómenos naturales como de acciones humanas; los cuales,

generan consecuencias directas e indirectas sobre la población residente así como en la infraestructura y el entorno.

A.1. RIESGOS NATURALES

Existen dos tipos de riesgos naturales en la comuna de El Carmen. Aquellos riesgos por inundación y anegamiento y los relativos a erosión y remoción en masa.

A.1.1. Riesgo de Inundación y Anegamiento

Las principales áreas riesgosas por eventos de inundación y/o anegamientos comprenden las zonas aledañas a la red hídrica que recorre la comuna.

Los cauces superficiales -esteros y ríos- producto del incremento de su caudal, se desbordan en la temporada invernal, afectando sectores con emplazamiento de actividades humanas (cultivos, viviendas, equipamiento), como es el caso de los cursos fluviales Dollinco y Palpal.

A su vez, los anegamientos -referidos a intensidad y volumen de las precipitaciones afectan esencialmente a localidades rurales, las que ocupan áreas bajas adonde escurren y se concentran las aguas lluvias.

Se debe considerar que estas llanuras de inundación son variables, es decir, no son ni estáticas ni estables con el paso del tiempo. Están compuestas de sedimentos no consolidados, se erosionan rápidamente durante las inundaciones y crecidas de agua, o pueden ser los lugares donde se depositen nuevos estratos de lodo, arena y limo. El río puede cambiar de curso e ir de un lado de la planicie de inundación a otro.

Los factores de mayor relevancia que influyen en el proceso de inundación son los siguientes:

- Intensa precipitación
- Vegetación presente en la cuenca. La vegetación arbórea retiene y evapotranspira una buena parte del agua de lluvia.
- Tamaño y estado del cauce.
- Obstáculos artificiales.
- Permeabilidad de los terrenos.

El área con mayor riesgo de inundación coincide con el límite noroeste de la comuna de El Carmen, donde circula el río Diguillín.

A.1.2. Riesgo de Erosión y Remoción en Masa

Las prácticas agrícolas inadecuadas, han afectado permanentemente al suelo, como así mismo varias otras actividades del hombre, que aceleran el proceso erosivo,

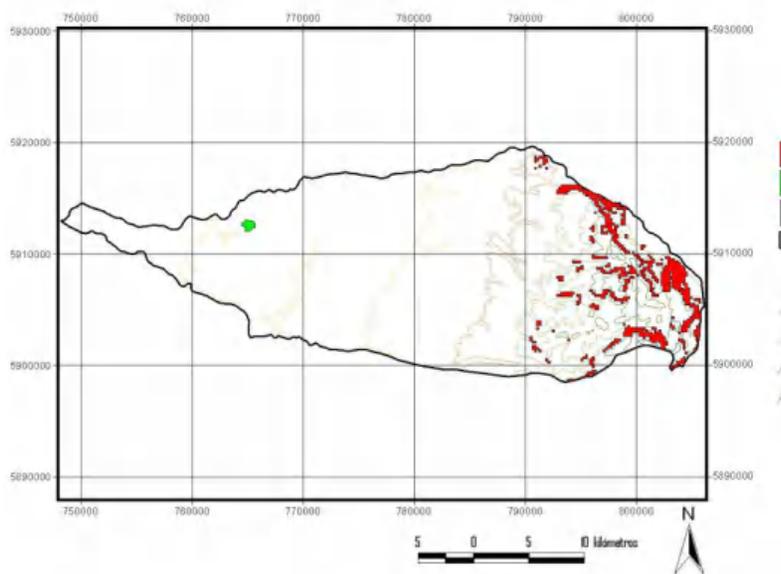
como la urbanización y la construcción de carreteras que eliminan comunidades vegetales autóctonas, así como, la deforestación causada por incendios forestales. La erosión del suelo también afecta a otros ecosistemas como la colmatación de ríos, lagos y lagunas, y la degradación de la calidad del agua, alterando el hábitat de la flora y fauna que allí habitan.

Particularmente, en el caso de El Carmen, este tipo de riesgo se encuentra asociado a las zonas topográficas más altas y de pendientes fuertes de la comuna.

En el sector Este, aledaño al macizo andino, se observa este tipo de condiciones, ya que aquí se producen rápidas ascensiones de las curvas de nivel que pasan aproximadamente desde los 400 hasta los 1.800 m.s.n.m.

Las fuertes pendientes, la humedad excesiva, la pedregosidad y la falta de una cubierta vegetal adecuada, entre otras, favorecen el inicio y continuidad de estos procesos de erosión.

Riesgo de Erosión y Remoción en Masa



-  Área de riesgo Erosión y remoción en masa
-  Sitio Urbano

Fuente: Elaboración propia a partir de información INIA 2001.

INIA (2001), entrega una estimación de la erosión y de las pérdidas potenciales anuales de suelo y nutrientes en la comuna de El Carmen, la cual señala que presenta 28.294 ha con superficie erosionada, destacando su carácter Leve, y con reducciones de los nutrientes principales: N (40.682 kg), P (4.948 kg) y K (71.468 kg).

En general, las áreas de riesgo de remoción en masa se presentan hacia el oriente de la comuna correspondiente al sector precordillerano y cordillerano, donde se encuentran las pendientes de mayor magnitud, con ausencia de vegetación. No obstante lo anterior, este sector presenta grandes superficies de bosque nativo constituyendo un área prioritaria WWF considerada entre las 18 macroáreas de esta naturaleza en la Región. En las riberas de los ríos de la comuna no se presenta este tipo de riesgo.

A.2. RIESGOS ANTRÓPICOS

En general, el ámbito comunal se caracteriza por presentar escasos riesgos originados por la actividad humana, a diferencia de otras comunas con mayor intensidad en el uso del territorio. Los principales riesgos reconocidos abarcan los siguientes aspectos:

A.2.1. Riesgo por infraestructura sanitaria

En la comuna, el centro urbano y algunas localidades rurales cuentan con red de agua potable provisionada por la empresa Essbio S.A.

Respecto de la red de alcantarillado, las comunidades localizadas en el ámbito rural, carecen de tal servicio, utilizando fosas sépticas o pozos negros, los cuales son potenciales contaminadores de recursos hídricos, superficiales y subterráneos, los que son degradados para otros usos.

Por otro lado, existe una planta, la cual pertenece a la sanitaria ESSBIO S.A., localizada al exterior del actual límite urbano por el sector poniente, cerca del estero Temuco, que de acuerdo a lo expresado por personal técnico del Municipio, no funciona adecuadamente.

Se considera conflictiva su instalación, por la cercanía a viviendas e infraestructura de salud (a menos de 500 m del hospital y a menos de 250 m de viviendas).

Datos aportados por la empresa, señalan que solamente son piscinas o lagunas de estabilización, las que reciben las aguas servidas de la población urbana, no siendo propiamente una planta integral de tratamiento.

Tal actividad provoca un impacto negativo sobre el entorno ya que descarga directamente el efluente proveniente del alcantarillado al estero Temuco, el cual a su vez drena al río Diguillín, transfiriendo de esta forma, toda la carga contaminante

(microorganismos patógenos) que porta aguas abajo, afectando la calidad del recurso hídrico para fines de bebida, recreación y regadío, con los consiguientes riesgos sanitarios a la población usuaria.

A.2.2. Riesgo por presencia de redes

Los principales sistemas de redes, presentes en el espacio comunal, se relacionan con sistemas de transporte de energía, ya sea eléctrica, la vialidad y el sistema de canales para el transporte de agua.

- **Red de Alta Tensión**

Se detecta el trazado de línea de alta tensión -correspondiente a una potencia de 500 KV- que recorre el ámbito rural de la comuna, la cual se orienta en sentido nororiente - surponiente, atravesando los sectores de Navidad, Los Maños hasta el área donde se encuentra el estero Maipo con el Canal Iaja-Diguillín. Aparecen dos tramos electrificados que surcan el territorio, ubicados en el extremo este, uno de 2.633,62 m y otro de 2.799,03 m con 154 KV y 500 KV.

- **Infraestructura vial**

En general la vialidad comunal, se caracteriza por su carencia de pavimento en los sectores rurales, correspondiendo a vías secundarias ripiados, estando solamente las vías principales del área urbana pavimentadas.

La baja intensidad de tráfico vehicular, es un factor positivo que reduce la generación de riesgos de accidentes sobre la población adyacente.

Sin embargo, existen riesgos de accidentes debido a la gran cantidad de vehículos de carga que pasan por calle Baquedano y Esmeralda en el centro poblado de El Carmen.

- **Canales**

Toda el área comunal se halla atravesada por una extensa red de canalizaciones hídricas, los cuales se emplean con fines de regadío para labores agrícolas y cultivos. Eventualmente, pueden ocurrir anegamientos, especialmente en temporada de invierno, los que afectan áreas con cultivos y algunas viviendas localizadas en sus cercanías. También, existen riesgos de infección asociados a la presencia de canal municipal.

A.2.3. Riesgos por incendios forestales

En el radio rural se emplaza una superficie menor cubierta con plantaciones forestales (pino y eucaliptos) en diversas etapas de desarrollo, de propiedad de empresas del sector como de propietarios singulares.

Además, en el área precordillerana, existen remanentes de bosque nativo, algunos de cuyos fragmentos muestran una amplitud significativa, dominada por especies de roble, raulí y coigüe, incluso con presencia de ciprés de la cordillera en la zona más alta.

Tal biomasa, es material combustible para generar incendios forestales, especialmente en la época estival, los que ocurren por activación humana y que pueden afectar cultivos, viviendas e infraestructura pública, además de contribuir a degradar la escasa biodiversidad local (flora y fauna nativa). De especial importancia son los terrenos de pastizales contiguos a la zona urbana, ya que, en ellos, se realizan quemas y en años muy secos pueden sufrir un descontrol, afectando en consecuencia a la población.

Destaca que, la incidencia de incendios es mayor cercano a los centros poblados o a la localidad de El Carmen, apoyando de esta manera, el origen eminentemente antrópico de este fenómeno. Además, si se considera el uso que tienen estos terrenos, se aprecia que corresponden mayoritariamente a terrenos agrícolas, donde es común la práctica de quemar los rastrojos, tocones de árboles y otros elementos combustibles.

B.- PROTECCIÓN AMBIENTAL

B.1. AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS

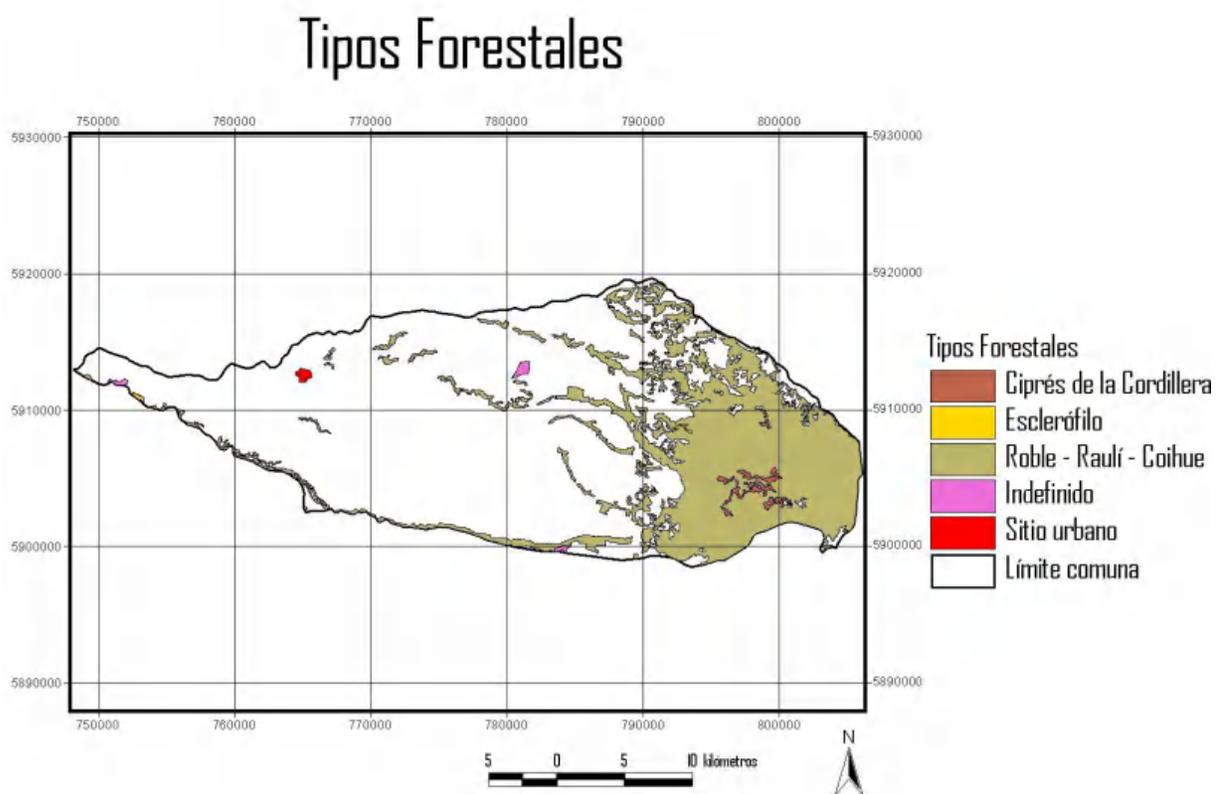
El Estado administra un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, (SNASPE) que incluye los parques y reservas marinas, "con objeto de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza y conservar el patrimonio ambiental". La comuna de El Carmen carece de algún tipo de área silvestre protegida, entendida en cualquiera de sus formas. Sin embargo, existen algunas áreas consideradas de importancia para su conservación. Estas áreas forman parte de grandes zonificaciones elaboradas por WWF (World Wildlife Found) y los terrenos ubicados al Este de la comuna de El Carmen forman parte de ellas. Esta organización desarrolló un trabajo interinstitucional para llegar a estos y otros importantes resultados. Los criterios que utilizaron para priorizar estas áreas como importantes para la conservación fueron: Riqueza de especies, Endemismos regionales, "Microendemismos" o endemismos restringidos, Endemismos de niveles taxonómicos altos o taxones endémicos de mayor jerarquía, Especies amenazadas, Ensamblés únicos de especies, Adaptaciones e interacciones únicas, Poblaciones relictuales y genéticamente particulares, Refugios glaciarios y centros de radiación, Bloques suficientemente grandes como para mantener hábitats y biotas altamente intactos, Sitios únicos y críticos para mantener fenómenos de gran escala.

Destacan las zonas de hábitat faunístico ya que, estos terrenos de Praderas Altoandinas, forman parte del área de distribución del Huemul (*Hippocamelus bisulcus*).

Su hábitat y distribución forman parte del área prioritaria de WWF, denominada: “Epulafquen – Niblinto – Nevados de Chillán”

B.2. BOSQUE NATIVO

El bosque nativo ocupa 20.547,36 hectáreas, lo que representa un 28,83% de la superficie comunal; distribuyéndose casi en su totalidad por el sector oriental de la comuna.



Fuente: Catastro del Bosque Nativo (1998)

En la comuna de El Carmen, de acuerdo con el Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile (1997), el tipo Ciprés de la Cordillera cubre un área de 419,08 ha, el tipo Esclerófilo cubre 51,28 ha, y el tipo Roble-Raulí-Coigüe cubre 17.374,44 ha. Estos representan un 2,33%; 0,28% y 96,5% de la superficie total de bosque nativo y un 0,63%; 0,08 y 26,15% de la superficie comunal, respectivamente.

Desde el punto de vista de su estructura, este bosque puede ser dividido en varias clases de acuerdo con su variación tanto vertical como horizontal.

Destaca el aporte del Renoval Denso, ya que corresponde al 55,1% del total de bosque nativo existente en la comuna, le siguen el Renoval Semidenso con 24,87%, el Renoval Abierto con 19,14% y en el último lugar, las mezclas entre Bosque Nativo y especies Exóticas Asilvestradas con un 0,89%.

Respecto de la superficie comunal, el tipo Bosque Nativo con Exóticas Asilvestradas ocupa un 0,24%, el tipo Renoval Denso un 14,94%, el Renoval Semidenso un 6,74% y el Renoval Abierto un 5,18%.

Patricio Pellet González
Biólogo

I. MUNICIPALIDAD DE EL CARMEN

**PLAN REGULADOR COMUNAL DE
EL CARMEN**

ANEXO 4

EL PATRIMONIO URBANO



UTZ

Planificación y Arquitectura Ltda

Bernardo Suazo Peña
Arquitecto

Ficha Nº 01

FICHA PATRIMONIO

NOMBRE O DESTINO
PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN

DIRECCIÓN
M.Balmaceda entre Gral.Baquedano y Esmeralda

PROTECCIÓN
Grado de Protección ICH 3

USO: TEMPLO CATÓLICO

PROPIETARIO
Obispado



ANTECEDENTES
 Construcción del año 1912, modificada exteriormente en décadas recientes, pero conservando en su interior los pilares y cielo de madera original que conforma las tres naves.

DESCRIPCIÓN ENTORNO
 Se ubica frente a la Plaza Libertador General Bernardo O'Higgins de la ciudad de El Carmen. En su entorno inmediato existen construcciones ligeras antiguas.



ESTILO
Neoclásico

CARACTERÍSTICAS
 Es uno de los patrimonios arquitectónicos más destacados de la comuna, por conservar su interior en madera de estilo neoclásico de principios del siglo XX. En la actualidad presenta su envolvente exterior modificado en décadas recientes, pero posee el gran valor de conservar en su interior los pilares y cielo en madera originales, que conforma las tres naves; una central rematada en el altar y dos laterales. Posee marcadas características neoclásicas, apreciables en el detalle de los capiteles de las columnas, las cuales corresponden a la tipología constructiva pilares huecos, con estructura interior y revestimiento en madera. Presenta el cielo de la nave central con pintura decorativa conformada por figuras geométricas con detalles de formas naturales en colores verde, rojo y dorado.

ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN
Buena

MATERIALIDAD PREDOMINANTE
Piedra y hormigón

OBSERVACIONES DEL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN
 La construcción se encuentra en buen estado y ha sufrido modificaciones exteriores. Es uno de los patrimonios arquitectónicos más destacados de la comuna, por conservar su interior en madera de estilo neoclásico de principios del siglo XX. Deben conservarse y preservarse pilares y cielo de madera impidiendo cualquier alteración de éstos con un grado de protección ICH 3, asociado especialmente a estos elementos, los cuales deben ser conservados y mantenidos periódicamente con el fin de preservar la madera libre de insectos y efectos de la humedad. Se recomienda usar elementos químicos apropiados para su mantención y así conservar su estabilidad y apariencia o imagen exterior de estos elementos arquitectónicos patrimoniales..

FICHA PATRIMONIO

Ficha Nº 02

<p>NOMBRE O DESTINO CASONA NUERNBERG</p>		
<p>DIRECCIÓN Costado Sur de la Plaza principal de El Carmen</p>		
<p>PROTECCIÓN Grado de Protección ICH 3</p>		
<p>USO: VIVIENDA Y COMERCIO</p>		
<p>PROPIETARIO Particular</p>		
<p>ANTECEDENTES Construcción del año 1931. Incluye un patio que posee la vegetación original, el cual es catalogable como "Patio Histórico"</p>		
<p>DESCRIPCIÓN ENTORNO Se ubica frente a la Plaza Libertador General Bernardo O'Higgins de la ciudad de El Carmen. En su entorno inmediato existen construcciones ligeras antiguas.</p>		
<p>ESTILO Colonial</p>		
<p>CARACTERÍSTICAS Corresponde a la tipología de casona colonial, pero con la singularidad de dos brazos que salen hacia la calle, generando una "C" que conforma un patio con vinculación directa al espacio público. Este patio posee la vegetación original, donde destacan dos palmas chilenas que enmarcan el acceso, por lo cual es catalogable como "patio histórico", siendo necesaria su conservación integral tanto de edificación como vegetación.</p>		
<p>ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN Regular</p>	<p>MATERIALIDAD PREDOMINANTE Adobe</p>	
<p>OBSERVACIONES DEL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN Su estado actual es regular, con intervenciones en la fachada. Hoy está dividida en tres sectores que son arrendados indistintamente. Es uno de los principales elementos arquitectónicos habitacionales con valores patrimoniales de la ciudad. El patio de la Casona es catalogado como Patio Histórico, siendo necesaria su conservación integral, además de la conservación de la edificación con un grado de protección ICH 3, que permita su reparación y conservación respetando sus líneas arquitectónicas originales. Es recomendable que este inmueble sea adquirido por el gobierno comunal a fin de ser reparado y conservado como fiel representante de la historia de la ciudad, para lo cual es posible postularlo a los programas de subsidios relacionados con la recuperación del patrimonio del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Como su estructura principal y su materialidad predominante es el adobe, se recomienda efectuar previamente un estudio de estabilidad estructural que permita determinar los puntos donde se debe reparar o reforzar y los materiales que deben utilizarse, en especial en la zona de techumbre. Además, es imprescindible contar con la evaluación previa de un especialista, en cuanto a la conservación del Patio Histórico, a fin de determinar las especies de valor y recuperar con la ayuda de la incorporación de nuevas especies, la estética de dicho patio.</p>		

FICHA PATRIMONIO

Ficha Nº 03

NOMBRE O DESTINO
CASONA MIÉRES

DIRECCIÓN
Costado Norponiente de la Plaza principal de El Carmen Baquedano esquina Manuel Rodríguez

PROTECCIÓN
Grado de Protección ICH 3

USO: VIVIENDA Y COMERCIO

PROPIETARIO
Particular Sra. Estrella Miéres San Martín



ANTECEDENTES
Construcción de principios del siglo XX de dos pisos.

DESCRIPCIÓN ENTORNO
Se ubica en una de las esquinas de la Plaza Libertador General Bernardo O'Higgins de la ciudad de El Carmen. En su entorno inmediato existen construcciones de adobe de fachada continua.



ESTILO
Indeterminado

CARACTERÍSTICAS
Es una Casona Esquina sin ochavo. Su singularidad está dada por la materialidad en adobe revestido en madera y en dos pisos. Destaca un amplio balcón- corredor en el nivel superior hacia la Plaza.

ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN
De Regular a Malo

MATERIALIDAD PREDOMINANTE
Adobe revestido en madera

OBSERVACIONES DEL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN
Su estado de conservación es malo, presentando importantes deformaciones, especialmente en la zona del corredor de fachada.
Por lo anterior, se rescata principalmente la tipología de su edificación, su morfología arquitectónica y el uso de los materiales utilizados en su construcción. Por lo anterior, su grado de protección es ICH 3, permitiendo la intervención de sus elementos constructivos con el fin de poder restaurarla conservando su morfología y tipología.
Por su singularidad arquitectónica, en especial por el balcón en segundo nivel que se ubica frente a la Plaza Principal de El Carmen, se recomienda obtener el financiamiento adecuado para su recuperación, a través de los programas de subsidios que ha implementado el Ministerio de Vivienda y Urbanismo en los temas relacionados con el patrimonio.
Su recuperación mejoraría además el entorno y los conformantes de uno de los espacios urbanos de mayor valor del centro poblado, como lo es su Plaza Principal.

FICHA PATRIMONIO

Ficha Nº 04

NOMBRE O DESTINO
CASONA MARTÍNEZ

DIRECCIÓN
Costado Sur poniente de la Plaza principal de El Carmen. Rodríguez esquina Esmeralda

PROTECCIÓN
Grado de Protección ICH 2

USO: VIVIENDA Y COMERCIO

PROPIETARIO
Particular



ANTECEDENTES
Construcción de principios del siglo XX

DESCRIPCIÓN ENTORNO
Se ubica en una de las esquinas de la Plaza Libertador General Bernardo O'Higgins de la ciudad de El Carmen. En su entorno inmediato existen construcciones de adobe de fachada continua.



ESTILO
Colonial

CARACTERÍSTICAS
Es una Casona Esquina y su singularidad está dada al ser una de las mejores viviendas conservadas en adobe del poblado. Su volumen es en forma de "L", rematando su fachada de calle Esmeralda en una bodega de mayor altura que el volumen general. Destacan su patio interior con abundante vegetación original.

ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN
Bueno

MATERIALIDAD PREDOMINANTE
Adobe

OBSERVACIONES DEL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN
Su estado actual es bueno. Es una de las viviendas mejor conservadas, en adobe de El Carmen. Debe conservarse y preservarse sus fachadas, tipología de fenestraciones y vanos impidiendo cualquier alteración de éstos en su forma, con un grado de protección ICH 2, que permite su restauración y modificación interior, sin alterar la conformación de sus elementos de fachada. Por tratarse de un inmueble que se encuentra en relativo buen estado de conservación, es necesario sólo mantener y mejorar su estado actual, incorporando terminaciones de pintura que protejan sus elementos de valor patrimonial y elementos estructurales que refuercen posibles puntos de la estructura de la edificación que se encuentren debilitados. Es necesario además estudiar la forma de incorporar elementos constructivos dentro del estilo de la edificación, para lograr una adecuada evacuación de aguas lluvia hacia el espacio público.

FICHA PATRIMONIO

Ficha Nº 05

NOMBRE O DESTINO
CASONA MARTÍNEZ RUBILAR

DIRECCIÓN
Camino a Maipo, calle Manuel Rodríguez esquina San Martín.

PROTECCIÓN
Grado de Protección ICH 1

USO: VIVIENDA

PROPIETARIO
Particular



ANTECEDENTES
Construcción de principios del siglo XX

DESCRIPCIÓN ENTORNO
Se ubica en una de las calles que comunican con el camino a Maipo. Su entorno es de carácter rural con predios del tipo parcelas Periurbanas.



ESTILO
Colonial

CARACTERÍSTICAS
Es una casona esquina con ochavo. Su singularidad está dada por las grandes dimensiones, materialidad en adobe con revestimiento parcial en madera y patio central con vegetación original.

ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN
Bueno

MATERIALIDAD PREDOMINANTE
Adobe revestido parcialmente en madera

OBSERVACIONES DEL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN
Se encuentra en muy buen estado de conservación. Forma parte de las mejores viviendas conservadas en adobe de El Carmen. Deben conservarse y preservarse sus fachadas, tipología de fenestraciones y vanos impidiendo cualquier alteración de éstos en su forma, con un grado de protección ICH 1, que impide generar cambios substanciales a la volumetría o elementos conformantes del edificio. Debe conservar sin alteración elementos tales como ventanas, puertas, estructura de techumbre y resistente de la edificación, además de los elementos vegetacionales originales de su patio interior.
Por tratarse de un inmueble que se encuentra en buen estado de conservación, es necesario sólo mantener y mejorar su estado actual, incorporando terminaciones de pintura y revestimientos que protejan sus elementos de valor patrimonial y su estado actual y elementos estructurales que refuercen posibles puntos de la estructura de la edificación que se encuentren debilitados. Es necesario además estudiar la forma de incorporar elementos constructivos dentro del estilo de la edificación, para lograr una adecuada evacuación de aguas lluvia hacia el espacio público.
Además, se debe contar con la evaluación previa de un especialista, en cuanto a la conservación del Patio interior, a fin de determinar las especies de valor.

FICHA PATRIMONIO

Ficha Nº 06

NOMBRE O DESTINO
CONJUNTO DE VIVIENDAS

DIRECCIÓN
Calle General Baquedano entre 18 de Septiembre e Ismael Tocornal.

PROTECCIÓN
Grado de Protección ICH 2

USO: VIVIENDA

PROPIETARIO
Particular

ANTECEDENTES
Construcciones de fines del siglo XIX de fachada continua.

DESCRIPCIÓN ENTORNO
Se ubica en una cuadra de fachadas continuas de adobe típicamente colonial, de fines del siglo XIX.

ESTILO
Colonial



CARACTERÍSTICAS
Este conjunto arquitectónico-urbano, es sin duda el sector mejor conservado del poblado original de fines del siglo XIX. Representa claramente la tipología urbana de la ciudad colonial chilena; muro de adobe, teja de arcilla, dominio del muro sobre el vano, altura de un nivel, fachada continua, vereda angosta y acceso central. Ayuda a conformar este conjunto, la corrida de árboles ubicados en la vereda que le dan un carácter más urbano al espacio “calle”.

ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN
Bueno

MATERIALIDAD PREDOMINANTE
Adobe

OBSERVACIONES DEL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN
Su estado actual es bueno. Su grado de conservación es ICH 2, con el fin de permitir modificaciones y ampliaciones interiores. Los elementos configurantes de su fachada, sin embargo, deben permanecer inalterados, al igual que la materialidad y morfología de la fachada principal que conforma el espacio urbano de la calle. Antes de generar cualquier modificación, reparación u obras de conservación a los inmuebles, es recomendable contar con el informe de un especialista estructural, considerando que los edificios poseen como materialidad principal el adobe.
Es recomendable además conservar periódicamente el revestimiento de las fachadas que reciben el ataque constante de la lluvia en los meses invernales, para lo cual se deben aplicar los estucos y materiales de protección adecuados.

I. MUNICIPALIDAD DE EL CARMEN

**PLAN REGULADOR COMUNAL DE
EL CARMEN**

ANEXO 5

ESTUDIO DE CAPACIDAD DE USO DE SUELO



UTZ

Planificación y Arquitectura Ltda

1. CAPACIDAD DE USO DE SUELO

1.1. Clasificación de las capacidades de uso del suelo

La Capacidad de Uso de los Suelos es una clasificación técnica interpretativa basada en los efectos combinados del clima y las características permanentes del suelo y que tiene por objeto agrupar a los suelos existentes en Clases de Capacidad de Uso,

para señalar su relativa adaptabilidad a ciertos cultivos propios de una zona, además de indicar las dificultades y riesgos que se pueden presentar al usarlos. La clasificación está basada también en la capacidad de la tierra para producir, señalando las limitaciones naturales de ella.

Los suelos se agrupan en ocho clases, identificadas por números romanos. Las cuatro primeras categorías consideran los suelos cultivables y los restantes se refieren a los terrenos que deben destinarse a praderas permanentes, forestación, belleza escénica y vida silvestre.

Con el objeto de entregar información más específica, la categoría analizada se divide en subclases, las cuales denotan el problema dominante que afecta el uso de la tierra. Las subclases son las siguientes:

- e: Se refiere a los riesgos de erosión o erosión pasada
- w: Refleja problemas de drenaje
- s: Indica limitaciones del suelo (profundidad, textura extrema, pedregosidad, etc.)
- cl: Indica limitaciones por clima

Las unidades de capacidad de uso es la categoría más detallada del sistema, la que especifica el aspecto del tipo de limitación y/o riesgo que está presente. Esta categoría agrupa suelos potencialmente iguales para el crecimiento de las plantas y con respuestas similares al uso y manejo. En Chile se utilizan las siguientes unidades:

0. Suelos que presentan una estrata arenosa gruesa o con muchas gravas que limitan fuertemente la retención de humedad y la penetración de las raíces.
 1. Erosión actual o potencial por agua o viento.
 2. Drenaje o riesgos de inundación.
 3. Subsuelo o sustrato de permeabilidad lenta o muy lenta.
 4. Texturas gruesas o con gravas en todo el pedón.
 5. Texturas finas en todo el pedón.
 6. Salinidad o alcalinidad suficiente para constituir una limitación o riesgo permanente.
 7. Suficientes fragmentos de rocas superficiales para interferir en las labores culturales.
 8. Hardpan, fragipan o lecho rocoso en la zona de arraigamiento.
 9. Baja fertilidad inherente del suelo.
- Otras no especificadas

En general, la clasificación utilizada en el presente estudio, es la siguiente:

a. Tierras Aptas para Cultivo

- **CLASE I: Cultivables sin limitaciones de uso**

Los suelos de la Clase I tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Son casi planos, profundos, bien drenados, fáciles de trabajar, poseen buena capacidad de

retención de humedad y la fertilidad natural es buena. Se adaptan bien para cultivos intensivos.

- **CLASE II: Cultivables con ligeras limitaciones de uso y moderados riesgos de daño**

Los suelos de la Clase II presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Son suelos planos con ligeras pendientes, profundos a moderadamente profundos, de buena permeabilidad y drenaje.

- **CLASE III: Cultivables con moderadas limitaciones de uso susceptibles de corrección, y riesgos de daños.**

Los suelos de la Clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos, aunque pueden ser buenas para ciertos cultivos especiales. La topografía varía de plana a moderadamente inclinada (hasta 8%), poca profundidad efectiva, la permeabilidad varía de lenta a muy rápida. Los suelos de esta Clase requieren prácticas especiales de conservación.

- **CLASE IV Cultivables sólo ocasionalmente por presentar serias limitaciones de uso y alto riesgo de daños**

Los suelos de la Clase IV presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos. Requieren de un manejo muy cuidadoso y por ello, más difícil de aplicar y mantener que los de la Clase III. Los suelos de esta Clase pueden estar adaptados sólo para dos o tres de los cultivos comunes y la cosecha producida puede ser baja con relación a los gastos sobre un período largo de tiempo.

b. Tierras de Uso Limitado generalmente No Adaptada a los Cultivos

- **CLASE V Apta para pastoreo y/o forestación, sin limitaciones**

Esta es una Clase especial que prácticamente no se usa. Los suelos de esta Clase tienen escaso o nulo riesgo de erosión, pero presentan otras limitaciones que no pueden removerse en forma práctica, limitando su uso a cultivos de empastadas, praderas naturales de secano o forestación.

- **CLASE VI Apta para pastoreo y forestación, pero susceptibles a la erosión**

Los suelos de la Clase VI corresponden a suelos inadecuados para los cultivos agronómicos y su uso está limitado para pastos y forestación. Los suelos tienen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas como pendientes muy pronunciadas (hasta 30%), alta susceptibilidad a la erosión o efectos severos de ella, suelos muy delgados o pedregosos, excesiva humedad (drenaje pobre a muy pobre), muy baja capacidad de retención de humedad, clima desfavorable especialmente en durante la estación de crecimiento.

- **CLASE VII Uso restringido para pastoreo y uso principal para forestación**

Los suelos de esta Clase presentan limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos agronómicos. Su uso fundamental es pastoreo y forestación. Las restricciones que presentan estos suelos son más severas que los de la Clase VI por una o más de las limitaciones siguientes y que no pueden corregirse: pendientes muy pronunciadas (hasta 60%), con topografías muy irregulares y disectados; suelos muy delgados, humedad excesiva (pobremente drenados), muy baja capacidad de retención de humedad, clima desfavorable durante la estación de crecimiento.

- **CLASE VIII Tierras sin uso agropecuario y forestal**

Los suelos de esta Clase no tienen valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas y cauces de ríos y esteros.

1.2. Capacidades de suelo en la comuna de El Carmen

La Capacidad de Uso con mayor presencia en el territorio comunal es la Clase IV con el 44,9%. La variación de estos suelos con relación a la pendiente, profundidad y efectos de la erosión dan origen a las clases II y III.

Cuadro 1.1.
Capacidades de uso del suelo de El Carmen

Capacidad de Uso	Superficie (ha)	%
II	32,0	0,04
III	5.727,6	8,63
IV	30.510,2	45,93
S/I	7.547,6	11,36
VI	4.976,4	7,49
VII	17.501,1	26,35
VIII	135,1	0,20
Total	66.430,0	100,0

Fuente: Plano de capacidad de Uso, Estrategia Regional, modificado por los consultores.

1.3. Determinación de las capacidades de suelo de la comuna y su entorno urbano

Para determinar las clases de capacidad de Uso de los Suelos de la comuna de El Carmen se usó como mapa básico el plano 1:50.000 preparado por el consultor con

la información del perímetro comunal, vialidad, hidrología y topografía con curvas de nivel.

Simultáneamente se realizó el estudio de detalle del área del centro poblado de la localidad de El Carmen, sobre la base de un plano preparado por el consultor, conteniendo información de caminos, calles, construcciones, esteros, canales, accidentes representables a la escala de trabajo y topografía con curvas de nivel.

Se siguió la metodología corrientemente empleada en los estudios de suelo, la que está basada mayoritariamente en el Manual de Reconocimiento de Suelos (1984) y las Pautas para Reconocimiento de Suelos del Ministerio de Agricultura aprobadas por la Asociación de Especialistas en Agrología y el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Chile.

Para el reconocimiento del terreno, se utilizaron los caminos existentes, de manera de abarcar el mayor porcentaje de cubrimiento del área. Las observaciones de terreno se realizaron en lugares representativos del suelo comunal, utilizando cortes producto de movimientos de suelos en caminos públicos, caminos interiores de predios y cárcavas resultantes de la erosión hídrica. Para las observaciones se utilizó además del barreno agrológico, una pala para limpiar los cortes y así poder efectuar las observaciones "in situ" de las características físicas del perfil del suelo en estudio.

Para el área específica del centro poblado de El Carmen, se procedió a identificar la Serie y luego se mapeó directamente sobre el plano escala 1:10.000 las distintas Unidades de Reconocimiento y Clasificación.

Se efectuaron calicatas que permitieron determinar la capacidad de uso en distintos puntos de la comuna. La calicata N° 1 se realizó en el sector Dollinco y el resultado de la prospección arrojó que la posición fisiográfica de los suelos es intermedia, plano depositacional, ondulado. El material generador es fluvioglacial formado por tobas volcánicas de origen andesítico-basáltico. Son suelos susceptibles a la erosión hídrica en las fases de pendientes moderadas a severas. El drenaje es bueno a imperfecto según posición que ocupen dentro del paisaje, permeabilidad moderadamente lenta.

Las características físicas y morfológicas del perfil arrojó que entre los 0 y 17 cm de profundidad el color es pardo rojizo oscuro en húmedo, textura franco-arcillosa, estructura de bloques débiles que se desgranar a granular, friable, ligeramente plástico y adhesivo, raíces medias y finas abundantes, no se aprecia actividad biológica. Límite inferior gradual.

Entre los 17 y 30 cm de profundidad el color es pardo rojizo oscuro en húmedo, textura arcillo-limosa, estructura de bloques moderado, plástico y adhesivos, raíces medias. Límite inferior gradual.

Entre los 30 y 60 cm de profundidad el color es pardo rojizo oscuro en húmedo, textura arcillo-limosa, estructura de bloques, muy plástico y adhesivo. Límite inferior ondulado.

Y desde los 60 cm y más de profundidad el color es pardo rojizo muy oscuro en húmedo, textura arcillosa, estructura de bloques firmes, muy plástico y adhesivo.

Debido a la baja variación de pendiente, buena profundidad y limitada erosión, estos suelos corresponden a la Clase de Capacidad de Uso III.

La Calicata N° 2 que permitió constatar parte de las capacidades de uso cercanas al centro poblado de El Carmen ejecutada a 1 km al este del pueblo arrojó los siguientes resultados:

La posición fisiográfica de los suelos es de lomajes suaves, con variaciones a lomajes pronunciados a medida que se desplaza hacia el este (sector cordillerano). El material generador es cenizas volcánicas andesíticas-basálticas, sobre conglomerados volcánicos. La erosión es de manto en distintos grados según pendiente. El drenaje es bueno.

Las características físicas y morfológicas del perfil arroja :

0- 15 cm: Color pardo grisáceo en húmedo, textura franco arenosa muy fina, ligeramente plástico y adhesivo, estructura granular muy fina, friable, presencia abundante de raíces. Límite inferior lineal.

15- 25 cm: Color pardo oscuro en húmedo, textura franco arenoso muy fino, ligeramente plástico y adhesivo, friable, sin estructura, presencia de raíces. Límite inferior lineal.

25- 80 cm: Color pardo amarillento oscuro en húmedo, textura franco arenoso fino, sin estructura. Límite inferior gradual.

Estos suelos corresponden a la Clase de Capacidad de Uso III.

Finalmente la calicata N° 3 realizada en la Ribera del río Diguillín arroja como resultado:

Posición Fisiográfica: Suelos que cubren las riveras del río Diguillín, afectos a las crecidas del río por aumento de caudal.

Son suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal, cubiertos en parte por vegetación nativa. El uso es de protección de la vida silvestre y protección contra la erosión hídrica por efecto de la pluviometría que incrementa el caudal del río Diguillín. Estos suelos corresponden a la Clase de Capacidad de Uso VIII.

De esta forma, se obtuvo en base a los puntos de observación y a la interpretación de la morfología de los suelos de la comuna, la tabla del cuadro 1.1. del punto 1.2. de este anexo.

1.4. Capacidades de suelo del entorno urbano de la comuna

Los suelos de los sectores urbanos de la comuna de El Carmen correspondientes a las superficies consolidadas, por la misma razón, han dejado de tener expresión de carácter silvoagropecuario, en tanto que las áreas no consolidadas dentro de los perímetros de los radios urbanos, cuando existen y las áreas adyacentes potenciales para expansión de los centros poblados, si tienen aptitud silvoagropecuaria.

Los suelos del perímetro urbano no consolidado y las áreas potenciales de expansión urbana que se proponen en el presente estudio, corresponden a la serie de suelo Santa Bárbara. Estos suelos son llamados genéricamente trumaos. Los suelos de esta serie son de colores muy oscuros a pardo grisáceos en húmedo, estructura granular débil con textura francas a franco limosas, porosos, con buena capacidad de drenaje, ligeramente plástico y adhesivo en húmedo. El material generador son cenizas volcánicas. Las principales limitantes tienen relación a su escasa profundidad, pedregosidad y facilidad de erosionarse.

La Capacidad de Uso de los Suelos es una clasificación técnica interpretativa basada en los efectos combinados del clima y las características permanentes del suelo y que tiene por objeto agrupar a los suelos existentes en Clases de Capacidad de Uso, para señalar su relativa adaptabilidad a ciertos cultivos propios de una zona, además de indicar las dificultades y riesgos que se pueden presentar al usarlos. La clasificación está basada también en la capacidad de la tierra para producir, señalando sus limitaciones naturales. Todo lo cual ha sido detallado al inicio del presente anexo.

La capacidad de uso de los suelos del perímetro urbano no consolidado y las áreas potenciales de expansión urbana del centro poblado de El Carmen es principalmente de clase III, es decir, suelos cultivables con moderadas limitaciones de uso susceptibles de corrección y riesgos de daños.

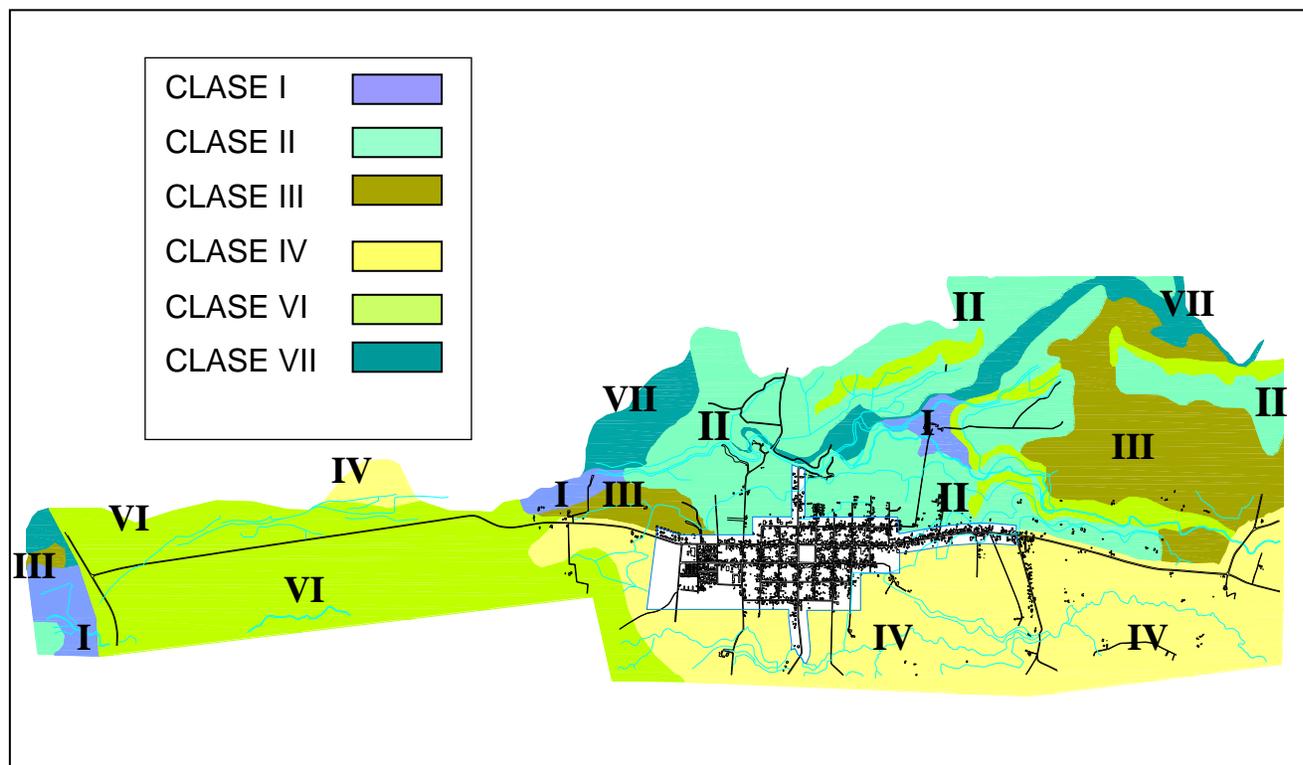
Los suelos de la clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos, aunque pueden ser buenas para ciertos cultivos especiales. La topografía varía de plana a moderadamente inclinada (hasta 8%), poca profundidad efectiva, la permeabilidad varía de lenta a muy rápida. Los suelos de esta clase requieren prácticas especiales de conservación.

Las limitaciones más comunes para esta clase se refieren a:

- *Suelo descansando sobre roca*
- *Alta susceptibilidad a la erosión o efectos visibles de ella*
- *Excesiva humedad o riesgos continuos de inundación*
- *Baja fertilidad inherente*
- *Topografía moderadamente ondulada*
- *Profundidad del suelo que restringe el desarrollo de las plantas*
- *Estructura y textura desfavorables*
- *Baja capacidad de retención de agua*

No obstante lo anterior, en un análisis más exhaustivo de las clases de suelo que circundan el perímetro urbano, se constató que hacia el norte del Estero Las Raíces existen suelos Clase I, II y III. Hacia el norte del Estero Temuco las capacidades son principalmente VI y VII con una pequeña área Clase II cercana al sector del Balneario Municipal. Hacia el Sur del Poblado, las clases de suelo son IV y VI.

Cuadro 1.2.
Capacidades de suelo entorno urbano



Fuente: Elaboración propia a partir de CIREN 1970

Al Oriente (Camino a Los Puquios) Clase IV y al Poniente Clases IV y VI. Específicamente al norte y sur del camino de acceso al centro poblado desde la ruta N-59, las Clases de Suelo son VI y IV.

Lo anterior se grafica detalladamente en planos U-4; U-8 y U-11 de la etapa de Diagnóstico del presente Estudio, a fin de evaluar las expansiones urbanas propuestas en esta etapa de Anteproyecto.

1.5. Bibliografía

Para la elaboración de este anexo se utilizaron además de los estudios de prospección y análisis de terreno citados anteriormente, los siguientes textos:

- PLADECO de El Carmen 2002 – 2006

- GAJARDO, ANIBAL, 1981 MAPAS GEOLÓGICOS PRELIMINARES DE CHILE. HOJA CONCEPCIÓN-CHILLAN. REGION DEL BIOBIO. Instituto de Investigaciones Geológicas. Escala 1:250.000
- MUÑOZ, 2005 Uso de Suelo y Capacidad de Uso de Suelo para la comuna de El Carmen.
- Agraría, 2001 Propuesta Técnica “Programa de aplicación tecnológica en sistemas de riego y cultivos, Laja-Diguillín, 2ª etapa”. Consultorías Profesionales Agraria Ltda. Octubre
- Antecedentes de la erosión de suelos en la VIII Región. CONAF/ Carrasco, Iribara, Emanuelli, 1996
- Diagnóstico sobre el estado de degradación del recurso suelo en el país. / INDAP, 2001.

I. MUNICIPALIDAD DE EL CARMEN

**PLAN REGULADOR COMUNAL DE
EL CARMEN**

ANEXO 6

LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA



UTZ

Planificación y Arquitectura Ltda

1.- REUNIÓN CONTRAPARTE TÉCNICA Y SAG

El día miércoles 18 de Enero de 2006, se efectuó reunión en el Salón de Concejo Municipal de la Ilustre Municipalidad de El Carmen, con representantes del Servicio Agrícola Ganadero de la VIII región, miembros de la Contraparte Técnica Municipal y

miembros de la Contraparte Técnica del Ministerio de Vivienda y Urbanismo VIII Región del Biobío.

El principal objetivo de la reunión se planteó entorno a lograr un consenso entre la visión técnica de los organismos involucrados en el proceso de elaboración del Plan Regulador Comunal y la visión de la comunidad expresada en los eventos participativos organizados en conjunto con la Consultora.

En efecto, la Imagen Objetivo Urbana consensuada en los eventos participativos con la comunidad y resultante del proceso llevado a cabo en la segunda etapa del estudio, contempla extender los límites urbanos del centro poblado de El Carmen hasta los Esteros Temuco y Las Corontas por el norte y sur respectivamente y hasta la variante a San Ignacio y la variante a Chillán por el oriente y el poniente respectivamente.

Esta situación, a pesar de contar con la participación activa de la comunidad y con la aprobación final de ésta, incluyendo a parte del propio Concejo Municipal, no se ajusta a los criterios técnicos enunciados por la Comisión Técnica de la CONAMA ni por los representantes del SAG.

En general, se buscó la opinión de los 2 representantes del Servicio Agrícola y Ganadero, solicitándoseles argumentación técnica relevante y de peso a fin de modificar y redefinir la propuesta inicial de los límites urbanos de El Carmen.

Asistieron a dicha reunión las siguientes personas en representación de los organismos que se indican:

- José Miguel González – ITO Dirección de Obras de El Carmen
- Ramiro Bonilla – Director de Obras de El Carmen
- Carlos Benavente Carmona – Jefe del SAG en Bulnes
- Víctor Vergara – SAG Regional
- Sebastián Arce – Contraparte SEREMI MINVU VIII Región
- Víctor Carrasco Urra – Contraparte SEREMI MINVU VIII Región
- Bernardo Suazo – Arquitecto Consultora a cargo de El Carmen
- Carmen Viguera – Arquitecto Consultora

pizarreño

REUNIÓN SEREMI MINU - SAG - MUNICIPIO EL CARMEN
Y CONSULTORA.

Fecha: 18 ENERO 2006

HOMBRE	CARGO	INSTITUCION
José Miguel Borrales	ITO - DOM	MUNICIPALIDAD EL CARMEN
Carlos Moya Forté	Jefe SAG Paine	SAG
Victor Verbeke	SAG REGIONAL	SAG
Sebastian Arco	CONTRAPORTE	MINU
Rafael Bonilla	DIRECTOR OBRAS	MUNICIPALIDAD EL CARMEN
Victor H. Campaño Urra	CONTRAPORTE S.R.L.	MINU

Análisis de la Imagen Objetivo Urbana

El único tema tratado fue la Imagen Objetivo Urbana consensuada por la comunidad, su propuesta, de zonificación y límite urbano.

Los representantes de la Consultora hicieron una breve presentación de la Imagen Objetivo Urbana explicando los temas relevantes entorno a la definición del límite urbano y de la zonificación de la propuesta. En especial lo relacionado con las áreas definidas como zonas de expansión con vocación agrícola.

También se hizo un breve relato de los distintos eventos participativos donde se fue consensuando y aprobando por parte de la comunidad la Imagen Objetivo final que fue aprobada por ésta.

Se planteó además que tanto la Consultora como los representantes del Ministerio de Vivienda y Urbanismo en reiteradas ocasiones en estos eventos participativos, manifestaron a los asistentes, la inconveniencia de extender en tanta superficie los límites urbanos de El Carmen argumentando fundamentos técnicos en este sentido.



Se muestra la planimetría de la Imagen Objetivo a los asistentes

Explicados los antecedentes técnicos que dicen relación con la propuesta y aquellas ventajas y desventajas que conlleva extender o no el límite urbano del Centro Poblado, los representantes del SAG enunciaron 4 criterios que deben respetarse desde el punto de vista de su Servicio, en la proposición de un Plan Regulador Comunal:

- Tener una actitud más bien conservadora en las proyecciones a tan largo plazo. Ellos son más bien partidarios de proyectar por ejemplo los crecimientos urbanos a un plazo máximo de 5 años, lo que se contradice con los plazos de proyección de los Planes Reguladores como instrumentos de planificación del territorio.
- Aceptar e incorporar al área urbana aquellos loteos emplazados fuera del actual límite, con el fin de regularizar situaciones de hecho que no tienen otra solución.
- Proponer más bien densidades bajas en aquellas áreas de eminente vocación agrícola evitando la extrema parcelación del territorio.
- Dejar todas aquellas áreas propuesta dentro del límite urbano como zonas de vocación agrícola, definitivamente fuera del límite, en el área rural, para evitar una subdivisión menor de los predios.



Se reciben las recomendaciones de las contrapartes y los organismos técnicos

Se plantea además que respecto a la tasa de crecimiento proyectada no pueden considerarse tantas hectáreas de superficie a incorporara dentro del futuro límite urbano de El Carmen.

Conclusiones

Basados en los criterios enunciados por los organismos competentes, se resuelve plantear en el próximo evento participativo a realizar con la comunidad de El Carmen, incluyendo a sus autoridades, una nueva propuesta de límite urbano que conserve los principios de zonificación planteados inicialmente, así como también la vialidad propuesta, pero sin embargo restringiendo todas aquellas áreas de vocación agrícola que deberán incorporarse al área rural.

Lo anterior, será explicado a los asistentes al evento por la Consultora y apoyado técnicamente por los representantes de los distintos organismos involucrados en el proceso de elaboración del Plan Regulador Comunal de El Carmen.